

MINISTERO DELLA DIFESA
COSTARMAEREO
ROMA

AER.1F-104S/ASAM-2-8

MANUALE TECNICO

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE

COMANDI DI VOLO

VELIVOLO F104S/ASAM

ALENIA (A0019)

MINISTERO DELLA DIFESA
COSTARMAEREO
ROMA

AER.1F-104S/ASAM-2-8

MANUALE TECNICO

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE

COMANDI DI VOLO

VELIVOLO F104S/ASAM

ALENIA (A0019)

1 DICEMBRE 1996

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

Le date di emissione delle pagine originali ed emendate sono:

Originale 0 1 Dicembre 1996

Questa pubblicazione è complessivamente composta di 312 pagine come sottospecificato:

Pagina N.	Revisione (*)	Pagina N.	Revisione (*)	Pagina N.	Revisione (*)
Frontespizio	0	da 6-1 a 6-50	0		
A	0	da 7-1 a 7-29	0		
da i a vii	0	7-30	bianca		
viii	bianca	da 8-1 a 8-76	0		
1-1	0	da 9-1 a 9-12	0		
1-2	bianca	Indice da 1 a 5	0		
da 2-1 a 2-5	0	Indice 6	bianca		
2-6	bianca				
da 3-1 a 3-6	0				
da 4-1 a 4-71	0				
4-72	bianca				
da 5-1 a 5-41	0				
5-42	bianca				

(*) 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 retinate.

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.

COMANDI DI VOLO

INDICE GENERALE

		Pagina
	Indice delle figure	ii
	Indice delle tabelle	iv
	INTRODUZIONE	v
I	INFORMAZIONI GENERALI SUL VELIVOLO	1-1
II	INFORMAZIONI GENERALI SUI COMANDI DI VOLO	2-1
III	SUPERFICI DI GOVERNO PRINCIPALI	3-1
IV	IMPIANTI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI	4-1
V	IMPIANTO AUMENTO STABILITÀ ED AUTOPILOTA	5-1
VI	IMPIANTO APC	6-1
VII	IMPIANTO CORRETTORI ALETTONI, STABILIZZATORE E TIMONE DI DIREZIONE	7-1
VIII	IMPIANTO IPERSOSTENTATORI	8-1
IX	IMPIANTO FRENI AERODINAMICI	9-1
	Indice alfabetico	Indice 1

INDICE DELLE FIGURE

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
2-1 Condizioni di raffreddamento al suolo	2-3	4-24 Installazione e rimozione valvola di comando elettroidraulica sul complesso servocomando	4-47
3-1 Estrattore spina cerniera alettone	3-2	4-25 Installazione e rimozione complessivo servocomando stabilizzatore	4-49
3-2 Installazione e rimozione alettoni	3-3	4-26 Installazione e rimozione complessivo servocomando timone di direzione	4-52
3-3 Attacchi stabilizzatore per braga di sollevamento tronco posteriore di fusoliera ed impennaggio	3-4	4-27 Installazione e rimozione martinetto azionatore timone di direzione	4-54
3-4 Installazione e rimozione stabilizzatore	3-5	4-28 Punti di installazione spine di registrazione comandi di volo principali	4-55
3-5 Installazione e rimozione timone di direzione	3-6	4-29 Registrazione tensione cavi di comando	4-57
4-1 Impianto comando alettoni	4-2	4-30 Registrazione molla e camma di centraggio alettoni	4-59
4-2 Impianto comando stabilizzatore	4-3	4-31 Registrazione limitatore corsa alettoni	4-59
4-3 Impianto comando timone di direzione	4-4	4-32 Registrazione posizione neutra leveraggio ingresso servocomando alettone	4-61
4-4 Schema impianti idraulici comandi di volo principali	4-5	4-33 Registrazione vite di arresto leveraggio ingresso servocomando alettone	4-61
4-5 Installazione cavi comandi di volo principali	4-6	4-34 Registrazione vite di regolazione dello zero sulla valvola elettroidraulica	4-63
4-6 Comandi alettoni e stabilizzatore in abitacolo	4-9	4-35 Regolazione microinterruttori fine corsa motorino correttore alettoni	4-64
4-7 Limitatore corsa alettoni	4-11	4-36 Installazione calibro di regolazione azionatore correttore stabilizzatore	4-67
4-8 Impianto limitatore corsa alettoni e timone	4-12	5-1 Dislocazione componenti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota	5-2
4-9 Complessivo servocomando alettone	4-14	5-2 Schema a blocchi dell'impianto aumento stabilità	5-5
4-10 Complessivo martinetti di azionamento alettone	4-15	5-3 Schema a blocchi del canale di rollio autopilota	5-6
4-11 Aste di trasmissione e bilancieri stabilizzatore	4-17	5-4 Schema a blocchi del canale di beccheglio autopilota	5-7
4-12 Leveraggio ingresso servocomando stabilizzatore	4-18	5-5 Schema del funzionamento servovalvola di comando elettroidraulica	5-16
4-13 Complessivo servocomando stabilizzatore	4-20	5-6 Calcolatore AFCS	5-17
4-14 Comandi in abitacolo timone di direzione	4-22	5-7 Schema del funzionamento servoazionatori autopilota	5-18
4-15 Complessivo settore rotante timone di direzione	4-23	5-8 Schema dei collegamenti impianto aumento stabilità	5-29
4-16 Leveraggio ingresso servocomando timone di direzione	4-25	5-9 Schema dei collegamenti impianto autopilota	5-31
4-17 Complessivo servocomando timone di direzione	4-26	5-10 Circuito di alimentazione impianto aumento stabilità ed autopilota	5-33
4-18 Misurazione deflessione alettone usando la dima di registrazione dell'ipersostatatore B.U.	4-29		
4-19 Controllo gioco alettoni	4-40		
4-20 Controllo gioco stabilizzatore	4-41		
4-21 Controllo gioco timone di direzione	4-42		
4-22 Installazione e rimozione complessivo servocomando alettone	4-44		
4-23 Installazione e rimozione elementi filtranti complessivo servocomando	4-46		

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
5-11 Rimozione ed installazione del servoazionatore autopilota alettoni	5-37	7-12 Escursione dello stabilizzatore in funzione della posizione di barra e delle varie condizioni di correzione	7-17
5-12 Rimozione ed installazione del servoazionatore autopilota stabilizzatore	5-39	7-13 Rimozione ed installazione dei martinetti a vite impianto correttore alettoni	7-26
6-1 Dislocazione dei componenti dell'impianto APC	6-3	8-1 Dislocazione componenti dell'impianto ipersostentatori	8-3
6-2 Schema semplificato dell'impianto APC	6-5	8-2 Schema dell'impianto ipersostentatori	8-5
6-3 Schema a blocchi del canale di shaker	6-6	8-3 Funzionamento del rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U.	8-10
6-4 Schema a blocchi del canale di pusher	6-8	8-4 Azionatori ipersostentatori B.E. e B.U.	8-12
6-5 Schema di principio impianto APC	6-9	8-5 Scatola «H» ipersostentatori	8-13
6-6 Vista schematica dell'azionatore APC	6-15	8-6 Microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E.	8-15
6-7 Schema alimentazione dell'impianto APC	6-16	8-7 Complessivo rivelatore di asimmetria e comando Teleflex	8-18
6-8 Calcolatore APC. Vista frontale e pannello di controllo	6-17	8-8 Controllo delle posizioni degli ipersostentatori	8-22
6-9 Dispositivo di prova impianto APC P/N 15TP1001-1 e relativo adattatore P/N 99U-B2228	6-19	8-9 Dispositivo per comando a distanza ipersostentatori	8-24
6-10 Dispositivo di prova in linea di volo P/N 10000062-2 per le alette trasduttrici angolo d'attacco e per l'impianto APC	6-20	8-10 Installazione dime di regolazione ipersostentatori	8-25
6-11 Valori di soglia dello scuotitore e del pusher in prossimità della condizione di stallo	6-21	8-11 Controllo allineamento degli ipersostentatori	8-29
6-12 Modulo di registrazione valori taratura soglia delle alette APC (allegato alla documentazione storica del veicolo)	6-22	8-12 Rimozione ed installazione degli ipersostentatori B.E.	8-39
6-13 Installazione degli attrezzi per la misura dell'angolo di attacco delle alette trasduttrici	6-23	8-13 Sostituzione degli ipersostentatori B.E.	8-41
6-14 Rimozione ed installazione delle alette trasduttrici angolo d'attacco	6-47	8-14 Caratteristiche di contatto dell'angolare di battuta degli ipersostentatori con la smania	8-42
6-15 Rimozione ed installazione dello scuotitore di barra	6-48	8-15 Regolazione degli arresti meccanici azionatore ipersostentatore B.E.	8-43
6-16 Rimozione ed installazione dell'azionatore APC	6-49	8-16 Rimozione ed installazione degli ipersostentatori B.U.	8-52
7-1 Comandi ed indicazioni in abitacolo degli impianti correttori	7-2	8-17 Sostituzione degli ipersostentatori B.U.	8-53
7-2 Dislocazione componenti impianto correttore alettoni	7-3	8-18 Esempio di regolazione della posizione retratta degli ipersostentatori B.U. con differenza del gioco sul comando non compensata	8-56
7-3 Schema dell'impianto correttore alettoni	7-4	8-19 Esempio di regolazione della posizione retratta degli ipersostentatori B.U. con differenza del gioco sul comando compensata	8-56
7-4 Schema dell'impianto correttore stabilizzatore	7-6	8-20 Rimozione ed installazione degli azionatori ipersostentatori B.U.	8-60
7-5 Contrassegni di riferimento posizione di decollo correttore stabilizzatore	7-8	8-21 Estremità di accoppiamento degli alberini flessibili di comando	8-61
7-6 Schema dell'impianto correttore timone di direzione	7-9	8-22 Regolazione dei microinterruttori di indicazione posizione e comando bloccaggio ipersostentatori B.E.	8-64
7-7 Motorino correttore alettoni	7-11	9-1 Dislocazione componenti impianto freni aerodinamici	9-2
7-8 Azionatore correttore alettoni	7-12	9-2 Schema impianto freni aerodinamici	9-3
7-9 Azionatore correttore stabilizzatore	7-13	9-3 Valvola di intercettazione a comando manuale e valvola selettrice freni aerodinamici	9-5
7-10 Azionatore correttore timone di direzione	7-14	9-4 Martinetti azionatori e valvola equalizzatrice di flusso freni aerodinamici	9-6
7-11 Escursione degli alettoni in funzione della posizione di barra e delle varie condizioni di correzione	7-16	9-5 Installazione e rimozione freni aerodinamici	9-8

INDICE DELLE TABELLE

Tab.		Pag.			Pag.
4-1	Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessaria per le prove funzionali degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione.	4-27	6-3	Relazione tra attivazione dei monitor e uscite APC	6-12
4-2	Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione.	4-34	6-4	Implicazioni di alcuni eventi su autopilota, lampada avviso avaria e pusher	6-13
4-3	Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per il controllo del gioco delle superfici di governo.	4-39	6-5	Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova impianto APC con il dispositivo P N 15TP1001-1.	6-18
4-4	Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando alettoni.	4-51	6-6	Misura delle tensioni di alimentazione	6-25
4-5	Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando stabilizzatore.	4-65	6-7	Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova dei trasduttori angolo di indicenza e dello scuotitore della barra di comando.	6-35
4-6	Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando timone di direzione.	4-68	6-8	Eliminazione difetti dell'impianto APC ..	6-40
5-1	Componenti impianto aumento stabilità .	5-1	7-1	Eliminazione difetti impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione.	7-19
5-2	Componenti impianto autopilota.	5-8	8-1	Componenti dell'impianto ipersostentatori.	8-2
5-3	Eliminazione difetti dell'impianto autopilota.	5-22	8-2	Apparati di prova ed attrezzi speciali necessari per la prova dell'impianto ipersostentatori.	8-17
5-4	Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità.	5-28	8-3	Posizioni degli ipersostentatori.	8-21
6-1	Componenti impianto APC.	6-1	8-4	Tempi massimi di funzionamento ipersostentatori.	8-21
6-2	Condizioni normali di funzionamento delle soglie dell'angolo di incidenza dell'APC.	6-11	8-5	Eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori.	8-33
			8-6	Apparati di prova ed attrezzi speciali necessari per la manutenzione e la regolazione dell'impianto ipersostentatori.	8-37

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.
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

INFORMAZIONI GENERALI SUI COMANDI DI VOLO

Indice	Pag.
DESCRIZIONE	2-1
Comandi di volo	2-1
Superfici dei comandi di volo principali	2-1
Impianti dei comandi di volo principali	2-1
Impianto di controllo automatico delle super-	
fici di volo (AFCS)	2-2
Impianto correttore di assetto	2-2
Impianto ipersostentatori	2-4
Impianto freni aerodinamici	2-5
Impianto di controllo strato limite	2-5

DESCRIZIONE

2-1. COMANDI DI VOLO

2-2. **GENERALITÀ.** Il controllo in volo del velivolo è ottenuto mediante l'uso di superfici di governo principali e secondarie. Le superfici di governo principali comprendono gli alettoni e il timone di direzione di tipo convenzionale e uno stabilizzatore orizzontale interamente mobile fulcrato su un unico perno. Le superfici di governo secondarie consistono negli ipersostentatori del bordo di entrata e di uscita e nei freni aerodinamici. Gli impianti di comando delle superfici di governo principali e secondarie sono integrati dall'impianto di controllo automatico delle superfici di volo (AFCS) (che include l'autopilota, l'impianto di aumento stabilità e l'impianto di controllo automatico dell'assetto longitudinale), dall'impianto correttore del timone di direzione, dello stabilizzatore e degli alettoni e dall'impianto per il controllo dello strato limite.

2-3. SUPERFICI DEI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI

2-4. **GENERALITÀ.** Le superfici di governo principali (alettoni, stabilizzatore e timone di direzione) consentono il controllo del velivolo intorno agli assi di rollio, di beccheggio e di imbardata. Gli alettoni sono incernierati sul bordo d'uscita di ciascuna semiala. Essi sono usati per comandare il velivolo intorno all'asse di rollio. Lo stabilizzatore, installato nella parte superiore della deriva, consiste in una superficie completamente mobile e viene usato per comandare il velivolo intorno all'asse di beccheggio. Non esiste un equilibratore convenzionale. Il timone di direzione è

situato sul bordo d'uscita della deriva e controlla i movimenti del velivolo intorno all'asse d'imbardata.

2-5. IMPIANTI DEI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI

2-6. **GENERALITÀ.** Le superfici di governo principali sono azionate da tre impianti simili costituiti da un comando in abitacolo (barra o pedaliera) e dai complessivi servocomandi idraulici a comando elettromeccanico. Quattro servocomandi azionano altrettante superfici. Ciascun servocomando invia la pressione idraulica ai martinetti di azionamento collegati alle superfici di governo. Gli spostamenti della barra di comando o della pedaliera sono trasmessi ai leveraggi di ingresso servocomandi tramite cavi di tipo convenzionale, tubi di torsione, un quadrante, un settore rotante ed aste di trasmissione. L'azionamento del leveraggio d'ingresso di ciascuna servovalvola provoca l'invio di fluido idraulico in pressione ai relativi martinetti i quali spostano le superfici di governo. Un dispositivo di inseguimento meccanico arresta automaticamente la mandata di fluido idraulico ai martinetti quando le superfici si sono spostate di una entità proporzionale al movimento di comando. La superficie di governo resta così bloccata idraulicamente dal fluido idraulico intrappolato tra il martinetto di azionamento ed il servocomando.

2-7. Ciascun servocomando è controllato, oltre che dai comandi in abitacolo, anche per azione elettro-mecanica del leveraggio di inseguimento quando questo subisce delle variazioni per effetto dell'azionatore del correttore di assetto e per azione elettrica a seguito dell'invio di un segnale di comando da parte dell'impianto aumento stabilità dell'AFCS. I servocomandi stabilizzatore ed alettoni sono comandati anche dall'autopilota che sposta i leveraggi di ingresso ai servocomandi stessi. Analogamente, il servocomando stabilizzatore è comandato anche dall'azionatore APC che agisce sui leveraggi di ingresso.

2-8. I carichi aerodinamici sulle superfici di governo non sono percepiti dalla barra di comando e dalla pedaliera. Un impianto di sensibilità artificiale fornisce al pilota la sensibilità dello spostamento delle superfici di governo mediante un sistema di camme e molle.

2-9. Per ridurre la possibilità di applicare un eccessivo carico aerodinamico sulle superfici del timone di direzione e degli alettoni sono installati dei limitatori di corsa che ne riducono l'escursione in tutte le condizioni

di volo eccetto durante le fasi di decollo e d'atterraggio nonchè in caso di asimmetria degli ipersostentatori del bordo uscita. I limitatori, quando si inseriscono, riducono la corsa del timone di direzione e degli alettoni di circa la metà di quella normale.

2-10. ALIMENTAZIONE IDRAULICA DEI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI. Gli impianti dei comandi di volo principali ricevono l'alimentazione idraulica degli impianti N. 1 o di emergenza e N. 2. Questi impianti idraulici sono indipendenti e normalmente sono in funzionamento simultaneo, inviando fluido in pressione a 3000 psi. I martinetti di azionamento delle superfici di governo sono realizzati in modo che metà di essi funziona con la pressione ricevuta da un impianto idraulico e l'altra metà funziona con la pressione dell'altro impianto idraulico. Questa soluzione fa sì che i comandi di volo continuino a funzionare anche se uno dei due impianti idraulici va in avaria. Nel caso che entrambi gli impianti siano in avaria e rimanga a disposizione una sufficiente quantità di fluido idraulico, una turbina ad aria dinamica d'emergenza fornisce, attraverso l'impianto N. 1 o di emergenza, la pressione necessaria per fare funzionare i comandi. (Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3 per i dati dettagliati sulla distribuzione dell'alimentazione idraulica).

2-11. IMPIANTO DI CONTROLLO AUTOMATICO DELLE SUPERFICI DI VOLO (AFCS)

2-12. GENERALITÀ. L'impianto di controllo automatico delle superfici di volo (AFCS) raggruppa il sistema di aumento stabilità, l'autopilota, ed il sistema di controllo automatico di assetto longitudinale (APC). L'AFCS pertanto controlla automaticamente la stabilità intorno ai tre assi del velivolo, controlla il volo mediante l'autopilota che agisce sugli alettoni e sullo stabilizzatore e previene che il velivolo vada in stallo mediante l'APC che agisce sull'asse di beccheggio.

2-13. IMPIANTO AUMENTO STABILITÀ. L'impianto aumento stabilità (smorzatori) controlla e aumenta la stabilità del velivolo intorno agli assi di rollio, beccheggio e di imbardata. Questo impianto sente la variazione di assetto del velivolo, ed invia un segnale elettrico, proporzionale alla velocità di variazione dell'assetto, alle valvole elettro-idrauliche di controllo dei servocomandi, provocandone l'azione correttiva. L'impianto è inserito quando i tre interruttori STABILITY CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo sono in posizione ON.

2-14. IMPIANTO AUTOPILOTA. L'impianto autopilota controlla automaticamente il volo del velivolo tramite lo spostamento degli alettoni e dello stabilizzatore. Diversi segnali di ingresso sono sentiti dai componenti sensori dell'autopilota o vengono inviati all'autopilota stesso da altri impianti elettronici. Questi segnali di ingresso sono elaborati dal calcolatore AFCS, che produce a sua volta dei segnali di comando di beccheggio e rollio. Il segnale di beccheggio è inviato all'azionatore dell'autopilota stabilizzatore per comandare lo spostamento dello stabilizzatore stesso mentre il segnale di rol-

lio è inviato all'azionatore dell'autopilota alettoni per comandare lo spostamento degli alettoni. L'autopilota invia anche un segnale di beccheggio all'azionatore correttore stabilizzatore per regolare l'assetto longitudinale del velivolo.

2-15. Varie condizioni di volo possono essere selezionate come base per il funzionamento dell'autopilota, come assetto di volo costante, prua costante, rotta guidata dai rilevamenti del navigatore inerziale, virata standard, numero di Mach costante e quota costante. È possibile con l'autopilota inserito pilotare il velivolo agendo sulla barra (modo CSS).

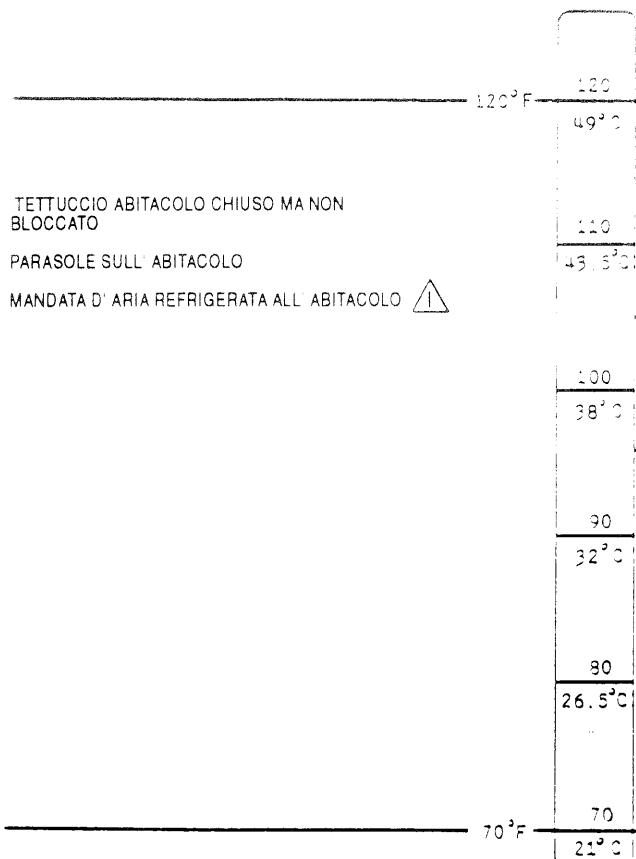
2-16. IMPIANTO DI CONTROLLO AUTOMATICO ASSETTO LONGITUDINALE (APC). L'impianto di controllo automatico assetto longitudinale (APC) previene lo stallo del velivolo fornendo al pilota un avviso di condizioni prossime allo stallo. L'impianto APC esegue queste funzioni sentendo l'angolo d'incidenza del velivolo e la velocità di variazione di assetto longitudinale in modo che se la combinazione di queste due variabili supera un determinato valore, il pilota viene avvisato da una vibrazione artificiale della barra di comando. Se il pilota non effettua alcuna azione correttiva quando la barra di comando vibra e l'angolo d'attacco e la velocità di variazione assetto longitudinale continuano ad aumentare, l'APC interviene sullo stabilizzatore portando il velivolo a picchiare. Un indicatore situato sul cruscotto fornisce al pilota la possibilità di conoscere se l'impianto APC funziona correttamente e di quando il velivolo è prossimo al limite di stallo. La scala dell'indicatore non è tarata in gradi, bensì in unità convenzionali. L'indicazione 5 corrisponde all'intervento dell'azionatore APC.

2-17. RAFFREDDAMENTO DELL'IMPIANTO AFCS. Quando le apparecchiature elettroniche funzionano è necessario assicurare un adeguato raffreddamento dei componenti elettronici ubicati nel comparto elettronico e nella parte anteriore del velivolo. Pertanto è necessario soddisfare i requisiti indicati in fig. 2-1 tutte le volte che sono posti in funzione gli impianti aumento stabilità ed autopilota con l'alimentazione elettrica esterna. L'impianto APC tuttavia può essere fatto funzionare con l'alimentazione elettrica esterna senza bisogno di raffreddare il comparto elettronico, purchè il portellone del comparto stesso sia aperto e gli interruttori automatici degli altri apparati elettronici che richiedono il raffreddamento siano disinseriti. Per dettagliate informazioni relative al raffreddamento delle apparecchiature del comparto elettronico fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

2-18. IMPIANTO CORRETTORE DI ASSETTO

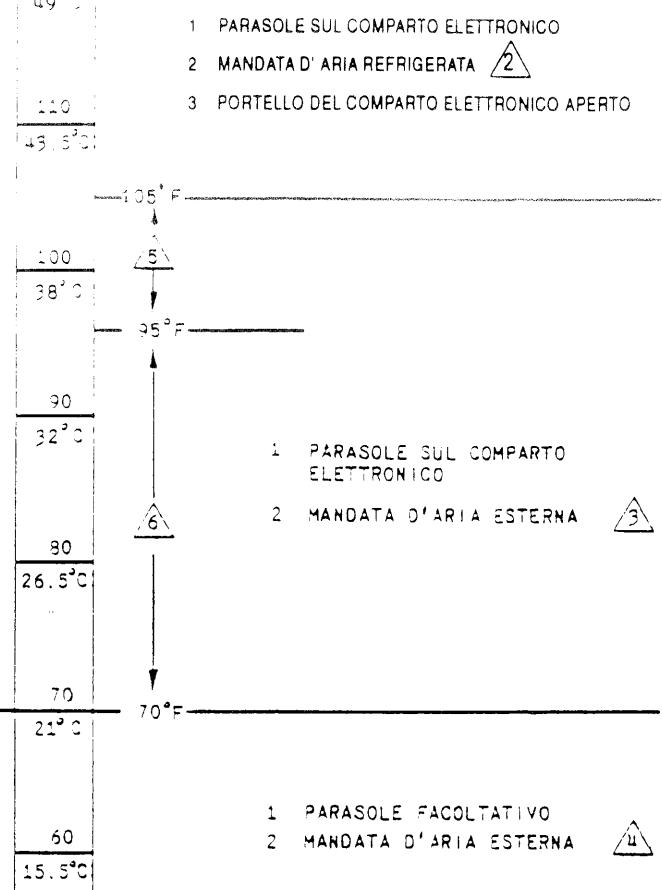
2-19. GENERALITÀ. L'impianto correttore di assetto permette di controllare il velivolo intorno all'asse di beccheggio e di imbardata mediante azionatori elettrici e intorno all'asse di rollio mediante un impianto composto da un motorino elettrico, da alberini flessibili e da martinetti a vite. I martinetti a vite correttori di assetto alettoni sono trascinati dagli alberini flessibili collegati al motorino e, estendendosi o re-

CONDIZIONI DI RAFFREDDAMENTO AL SUOLO
APPARECCHIATURE RADAR DI PRUA



- 1 TETTUCCIO ABITACOLO CHIUSO MA NON BLOCCATO
- 2 PARASOLE SULL'ABITACOLO
- 3 MANDATA D'ARIA REFRIGERATA ALL'ABITACOLO

CONDIZIONI DI RAFFREDDAMENTO AL SUOLO
COMPARTO ELETTRONICO



- 1 PARASOLE SUL COMPARTO ELETTRONICO
- 2 MANDATA D'ARIA REFRIGERATA **2**
- 3 PORTELLO DEL COMPARTO ELETTRONICO APERTO

- 1 TETTUCCIO ABITACOLO APERTO
- 2 PARASOLE SULL'ABITACOLO FACOLTATIVO
- 3 NON E' RICHIESTA UNA MANDATA D'ARIA ESTERNA (Solo ventil.radar del velivolo)

- 1 PARASOLE FACOLTATIVO
- 2 MANDATA D'ARIA ESTERNA **3**

N O T E

1 IL CARRELLINO REFRIGERATORE PUO' ALIMENTARE DUE VELIVOLI SE ESSO FORNISCE UNA PORTATA MINIMA DI 10 1b/1' DI ARIA A 45°F E ALLA PRESSIONE DI 9 INCH DI ACQUA ALL'INGRESSO DELLA BOCCHETTA ABITACOLO DI CIASCUN VELIVOLO (CAPACITA' TOTALE 20 1b/1')

2 LA TEMPERATURA DELL'ARIA REFRIGERATA ALL'INGRESSO DELLA BOCCHETTA DEL COMPARTO ELETTRONICO NON DEVE SUPERARE 122°F ALLA PORTATA E ALLA PRESSIONE INDICATA NELLA NOTA **3**

4 IL CONDIZIONATORE PUO' ALIMENTARE IL COMPARTO ELETTRONICO DI UN SOLO VELIVOLO E DEVE FORNIRE UNA PORTATA MINIMA DI 45 1b/1' DI ARIA ALLA PRESSIONE DI 23 INCH DI ACQUA ALL'INGRESSO DELLA BOCCHETTA DEL COMPARTO ELETTRONICO. IL MASSIMO AUMENTO DI TEMPERATURA AMMESSO E' DI 17°F

5 IL CONDIZIONATORE PUO' ALIMENTARE DUE VELIVOLI SE ESSO FORNISCE UNA PORTATA DI ALMENO 30 1b/1' DI ARIA ALLA PRESIONE DI 11 INCH DI ACQUA ALL'INGRESSO DELLA BOCCHETTA DEL COMPARTO ELETTRONICO DI CIASCUN VELIVOLO.

6 IL PORTELLO DEL COMPARTO ELETTRONICO DEVE ESSERE APERTO

7 IL PORTELLO DEL COMPARTO ELETTRONICO PUO' ESSERE CHIUSO

TEMPERATURA
AMBIENTE
(All'ombra)

Fig. 2-1. Condizioni di raffreddamento al suolo.

traendosi, provocano lo spostamento del leveraggio d'ingresso al servocomando alettoni. Gli azionatori correttori di assetto stabilizzatore e timone di direzione hanno invece il motorino incorporato e sono collegati direttamente al leveraggio del servocomando.

2-20. Lo spostamento del leveraggio di ingresso servocomando causato dall'azionatore correttore di assetto provoca la deflessione delle superfici di governo nella posizione desiderata, ma non causa lo spostamento della barra di comando e della pedaliera. Un commutatore posto sull'impugnatura della barra di comando ed un commutatore ausiliario ubicato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo servono per comandare il motorino correttore alettoni e l'azionatore correttore stabilizzatore. Un commutatore a tre posizioni sul pannello laterale sinistro è impiegato per comandare il correttore del timone di direzione. Le luci di avviso TAKE-OFF TRIM LTS (cruscotto laterale sinistro) indicano la posizione corretta delle superfici di governo per il decollo. Esse illuminano le scritte AILERON, STABILIZER e RUDDER quando i commutatori dei correttori sono azionati e le superfici sono in posizione di decollo. Quando gli interruttori vengono rilasciati si spengono tutte le luci eccetto STABILIZER. In volo, solo la luce del correttore alettoni si accende qualora, azionando il commutatore, gli alettoni passano per la posizione di decollo.

2-21. IMPIANTO IPERSOSTENTATORI

2-22. GENERALITÀ L'impianto ipersostentatori comprende due ipersostentatori sul bordo di entrata e due sul bordo d'uscita alare. Essi vengono comandati tramite una leva di comando, situata sul gruppo manetta turbogetto. Le posizioni della leva di comando ipersostentatori sono contrassegnate dalle scritte UP, TAKE-OFF, LAND, e corrispondono ad altrettante posizioni delle superfici degli ipersostentatori. Normalmente gli ipersostentatori del bordo di entrata e di uscita si estendono e si retraggono simultaneamente, tuttavia, durante le condizioni di emergenza quando l'alimentazione elettrica è fornita dal generatore della turbina ad aria dinamica, il circuito di sequenza elettrica funziona automaticamente per ritardare il funzionamento degli ipersostentatori del bordo di entrata fino a quando gli ipersostentatori del bordo di uscita hanno raggiunto la posizione TAKE-OFF. In tal modo si riduce il carico elettrico sul generatore d'emergenza (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10 per informazioni applicabili all'alimentazione elettrica della turbina ad aria dinamica). Solo gli ipersostentatori del bordo di entrata sono provvisti di ganci di bloccaggio in alto. Sia gli ipersostentatori B.E. che quelli B.U. sono provvisti di indicatori di posizione. Il velivolo è dotato inoltre di un impianto rivelatore di asimmetria sugli ipersostentatori B.U. il quale rileva le loro posizioni reciproche interrompendo l'alimentazione ai relativi azionatori e disinserendo i limitatori di corsa alettoni e timone di direzione quando si verifica una condizione di asimmetria tra l'ipersostentatore B.U. destro rispetto a quello sinistro superiore a 3,5° circa.

2-23. IPERSOSTENTATORI DEL BORDO DI ENTRATA. Gli ipersostentatori del bordo di entrata sono incernierati sui bordi di entrata inferiori delle semiali. Ciascun ipersostentatore è trascinato da un

azionatore situato nel raccordo ala-fusoliera su ciascun lato del velivolo. Gli azionatori incorporano un motorino reversibile trifase alimentato a corrente alternata e delle frizioni elettromagnetiche. La frizione collega il motorino con l'azionatore quando il circuito degli ipersostentatori è alimentato. Gli azionatori sono collegati tra di loro mediante alberini flessibili. Questi permettono il funzionamento di entrambi gli azionatori anche nel caso di avaria di uno dei due motorini. Gli alberini flessibili comandano una scatola contenente microinterruttori azionati da camme (scatola "H"). Questi microinterruttori controllano la sequenza e la corsa degli ipersostentatori del bordo di entrata interrompendo l'alimentazione elettrica ai motorini degli azionatori quando gli ipersostentatori raggiungono la posizione selezionata.

2-24. IPERSOSTENTATORI DEL BORDO DI USCITA. Gli ipersostentatori del bordo di uscita sono incernierati al bordo di uscita di ciascuna semiala. Ciascun ipersostentatore è trascinato da un azionatore ubicato nella zona di raccordo ala-fusoliera su ciascun lato del velivolo. Come nell'impianto ipersostentatori del bordo di entrata, uno degli azionatori assicura lo spostamento di entrambi gli ipersostentatori sinistro e destro per mezzo di alberini flessibili quando l'altro azionatore va in avaria. Vicino all'azionatore sinistro è disposta una scatola contenente microinterruttori comandati da camme (scatola "H"), che controllano la sequenza di funzionamento degli ipersostentatori del bordo di uscita interrompendo l'alimentazione elettrica ai motorini degli azionatori quando gli ipersostentatori raggiungono la posizione selezionata con la leva di comando.

2-25. GANCI DI BLOCCAGGIO IN ALTO IPERSOSTENTATORI BORDO D'ENTRATA. I ganci di bloccaggio in alto hanno lo scopo di bloccare entrambi gli ipersostentatori del bordo di entrata in posizione retratta. Ciascun complesso gancio consiste in sette ganci che si inseriscono su uno spinotto di accoppiamento ubicato nella struttura dell'ipersostentatore. I ganci si bloccano in chiusura per effetto di una molla e vengono sbloccati tramite cavi. Per retrarre i cavi e sbloccare i ganci sono impiegati degli azionatori ubicati nel raccordo ala-fusoliera. Un motorino reversibile alimentato a corrente continua costituisce parte integrale del solo azionatore sinistro. Il motorino fornisce la potenza necessaria anche per il funzionamento dell'azionatore destro, tramite un alberino flessibile.

2-26. INDICATORI POSIZIONE IPERSOSTENTATORI. Due indicatori contraddistinti dalla scritta FLAP POSITION, situati sul lato sinistro del cruscotto inferiore, servono per indicare la posizione degli ipersostentatori. L'indicatore destro indica la posizione degli ipersostentatori del bordo di uscita (TE) e l'indicatore sinistro indica la posizione degli ipersostentatori del bordo di entrata (LE). Nella finestrella dell'indicatore sono presentate le indicazioni di UP, T.O. e LAND quando gli ipersostentatori vengono portati nelle corrispondenti posizioni. In ciascuna finestrella appaiono inoltre delle strisce diagonali (barber pole) quando gli ipersostentatori sono in posizione diversa da quella selezionata oppure quando gli indicatori non sono alimentati. Questa indicazione è

fornita anche dall'indicatore degli ipersostentatori del bordo di entrata quando entrambe le superfici non sono completamente retratte e bloccate dai ganci.

2-27. IMPIANTO FRENI AERODINAMICI

2-28. **GENERALITÀ.** I freni aerodinamici installati su ciascun lato della fusoliera dietro le semiali, forniscono un mezzo per ridurre la velocità del velivolo in volo. Essi sono comandati elettricamente da un commutatore situato sulla parte superiore dell'impugnatura manetta turbogetto (SPEED BRAKE) e sono azionati idraulicamente dal fluido in pressione dell'impianto idraulico N. 2. Una valvola di priorità consente il funzionamento solo quando la pressione è di almeno 2175 psi. Nel caso di avaria elettrica, i freni aerodinamici si chiudono automaticamente. Tre sono le posizioni del commutatore di comando SPEED BRAKE: IN, centrale o neutro e OUT. I freni aerodinamici si possono fermare e bloccare idraulicamente in tutte le posizioni portando il commutatore di comando SPEED BRAKE in posizione centrale. Non è prevista alcuna indicazione della posizione dei freni aerodinamici.

2-29. IMPIANTO DI CONTROLLO STRATO LIMITE

2-30. L'impianto di controllo strato limite (BLC) consente l'aumento della portanza del velivolo

durante l'avvicinamento finale e l'atterraggio. L'aria in pressione prelevata dal compressore del turbogetto è inviata agli ipersostentatori bordo d'uscita e distribuita sopra la loro superficie. L'energia di questo flusso d'aria in pressione aspira verso gli ipersostentatori lo strato limite dell'ala incrementando la componente verticale della portanza, consentendo così una più bassa velocità d'atterraggio.

2-31. L'aria in pressione è spillata da due raccordi sul 17° stadio del compressore ed inviata alle valvole di controllo dello strato limite. Tali valvole sono trascinate meccanicamente dagli azionatori degli ipersostentatori del bordo d'uscita i quali portano le stesse progressivamente in posizione completamente aperta quando la corsa degli ipersostentatori va dalla posizione TAKE OFF a quella di LAND. L'aria in pressione è distribuita uniformemente sopra la superficie di ciascun ipersostentatore per mezzo di un condotto situato nel vano di attacco dell'ipersostentatore. Non appena gli ipersostentatori si retraggono le valvole BLC iniziano a chiudersi. Le valvole sono completamente chiuse ed il flusso dell'aria in pressione cessa quando gli ipersostentatori raggiungono la posizione di TAKE-OFF (Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4 per la dettagliata descrizione dell'impianto di controllo dello strato limite).

SEZIONE III

SUPERFICI DI GOVERNO PRINCIPALI

<i>Indice</i>	
DESCRIZIONE	Pag.
Superfici di governo principali	3-1
Descrizione dei componenti	3-1
PROVE FUNZIONALI	3-1
MANUTENZIONE	3-2
Alettoni	3-2
Stabilizzatore	3-2
Timone di direzione	3-2

DESCRIZIONE

3-1. SUPERFICI DI GOVERNO PRINCIPALI

3-2. **GENERALITÀ.** Le principali superfici di governo sono gli alettoni, lo stabilizzatore ed il timone di direzione. Gli alettoni sono installati sul bordo d'uscita di ciascuna semiala, tra l'ipersostentatore del bordo d'uscita e la rastremazione alare. Lo stabilizzatore è una superficie orizzontale mobile installata sulla parte superiore della deriva. Il timone di direzione è installato sul bordo d'uscita della deriva sotto lo stabilizzatore.

3-3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

3-4. **ALETTONI.** Gli alettoni sono costituiti da due superfici di rivestimento fresate in lega 7075-T6 supportate da centine dello stesso materiale. Le due superfici di rivestimento sono unite tra di loro sul bordo di uscita degli alettoni mediante rivette a doppia testa svasata. Il bordo di uscita è reso rigido mediante dieci distanziali uniti alle centine ed alle superfici di rivestimento con dei rinforzi a Z. Il bordo d'entrata degli alettoni è formato da un longherone in acciaio lavorato a macchina. Sul bordo inferiore del longherone è ricavata una serie di lobi mediante i quali l'alettone è incernierato alla struttura dell'ala. Altri lobi analoghi ai precedenti sono ricavati nella parte superiore del longherone per il collegamento dei martinetti di azionamento alettoni. Sul longherone, all'estremità verso la radice alare, è incorporato l'attacco per il martinetto a vite del correttore alettoni.

3-5. **STABILIZZATORE.** Lo stabilizzatore è un complessivo a sbalzo con struttura a semiguscio. Esso è costituito da un longherone principale forgiato in lega 7075-T6 che si estende per tutta l'apertura, e da

superfici di rivestimento irrigidite da centine di tipo convenzionale. Le superfici di rivestimento sono unite sul bordo d'entrata e di uscita da estrusi in lega 7075-T6 sagomati in modo da formare il bordo di entrata e di uscita dello stabilizzatore stesso. La struttura del bordo di uscita è irrigidita ulteriormente mediante un longherone in lega 2024-T4 installato parallelamente al bordo d'uscita.

3-6. Lo stabilizzatore è imperniato sulla parte superiore del longherone della deriva. Sulla parte superiore dello stabilizzatore è installata una leva forgiata cui sono connesse le aste dei martinetti azionatori. Il movimento verticale delle aste del martinetto servocomando è trasmesso alla leva con conseguente movimento verticale del bordo di entrata dello stabilizzatore. Lo spostamento dello stabilizzatore è guidato dalle superfici parallele formate dalla carenatura posteriore della deriva. La guida è realizzata mediante blocchetti di gomma montati su ciascun lato della leva di comando stabilizzatore e sulle superfici interne dell'intaglio dello stabilizzatore. I blocchetti scorrono sulle superfici interne ed esterne della carenatura della deriva smorzando così i movimenti laterali dello stabilizzatore.

3-7. **TIMONE DI DIREZIONE.** Il timone di direzione è costituito da una struttura convenzionale formata da centine e superfici di rivestimento con un longherone verticale sul bordo di entrata e un correntino estruso che forma il bordo d'uscita. Il bordo anteriore sinistro del longherone incorpora una semicerniera la quale si accoppia con un'altra semicerniera fissata sul bordo d'uscita della deriva. Sul longherone anteriore del timone di direzione sono disposti gli attacchi per il collegamento delle estremità delle aste con i due complessivi martinetti azionatori. I martinetti sono situati nella sezione posteriore della deriva. Il movimento del timone di direzione avviene quando il fluido idraulico è inviato ai martinetti di azionamento dal servocomando timone di direzione.

PROVE FUNZIONALI

3-8. Le prove funzionali delle superfici di governo principali sono incluse nei paragrafi PROVE FUNZIONALI degli impianti alettoni, stabilizzatore, timone di direzione riportate nella Sez. IV del presente manuale.

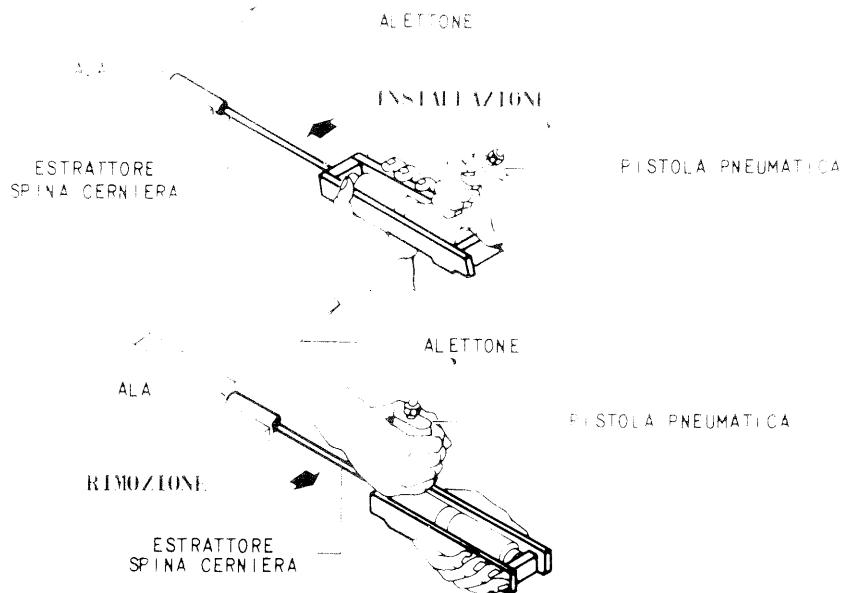


Fig. 3-1. Estrattore spina cerniera alettone.

MANUTENZIONE

3-9. GENERALITÀ. La manutenzione a livello reparto d'impiego degli alettoni, stabilizzatore e timone di direzione è limitata alla sostituzione delle superfici inefficienti come indicato nei paragrafi che seguono e durante l'ispezione e la manutenzione come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-6. Per le riparazioni strutturali e per l'equilibrio delle superfici di governo fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3.

3-10. ALETTONI

3-11. ATTREZZATURA RICHIESTA. Per la rimozione e l'installazione degli alettoni è necessario l'estrattore spina di cerniera alettoni P/N 762546 (vedere fig. 3-1).

3-12. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Vedere fig. 3-2 per le procedure di rimozione ed installazione dell'alettone.

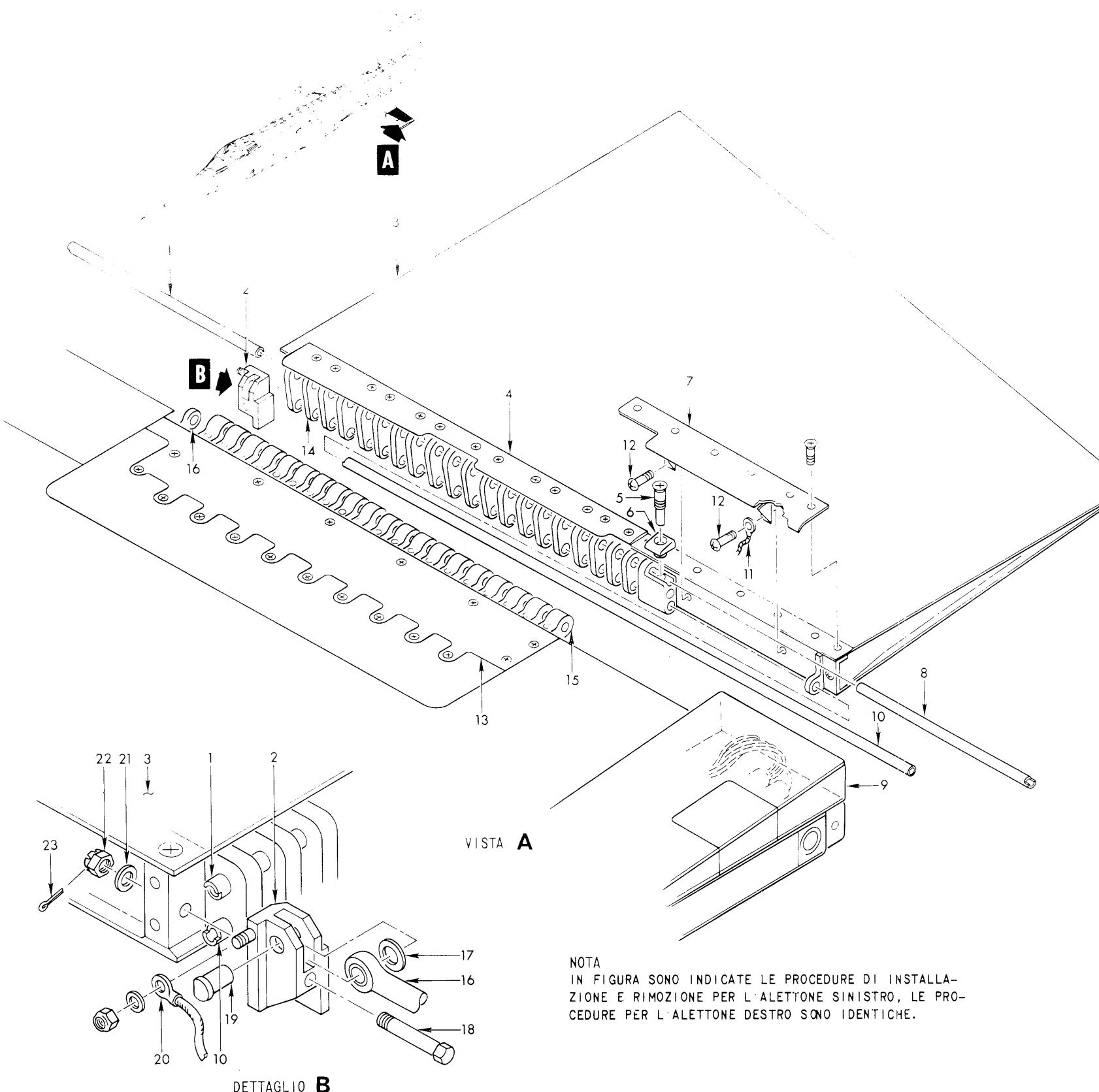
3-13. STABILIZZATORE

3-14. ATTREZZATURA RICHIESTA. Per la rimozione ed installazione dello stabilizzatore è necessaria la braga di sollevamento impennaggi e tronco posteriore di fusoliera P/N 761530 (vedere fig. 3-3).

3-15. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per le procedure di installazione e di rimozione dello stabilizzatore vedere fig. 3-4.

3-16. TIMONE DI DIREZIONE

3-17. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per le procedure di installazione e rimozione del timone di direzione vedere fig. 3-5.

**Fig. 3-2. Installazione e rimozione alettoni.****RIMOZIONE**

- 1 RIMUOVERE I CARICHI ESTERNI DI ESTREMITÀ ALARE SE INSTALLATI (FARE RIFERIMENTO AL MANUALE AER.1F.104S/ASAM-2-6 PER LA RIMOZIONE DEI SERBATOI DI ESTREMITÀ ALARE OPPURE AER.1F.104S/ASAM-3-1.2 PER LA RIMOZIONE DEGLI ALTRI CARICHI)
- 2 PORTARE GLI IPERSOSTENTATORI DEL BORDO D'USCITA NELLA POSIZIONE DI ATTERRAMENTO (LAND)
- 3 ASSICURARSI CHE LA PRESSIONE DEGLI IMPIANTI IDRAULICI SIA SCARICATA
- 4 SCOLLEGARE LA RASTREMAMENTO DEL BORDO DI USCITA ALA 19, LASCIARE IL CABLAGGIO ELETTRICO COLLEGATO E DEPORRE LA RASTREMAMENTO SOPRA L'ALA
- 5 RIMUOVERE LA VITE DI BLOCCAGGIO 51 E LA PIASTRINA 16
- 6 RIMUOVERE LA SPINA DELLA CERNIERA 10 TIRANDO LA STESSA VERSO L'ESTERNO

NOTA

CIASCUNA SPINA DELLA CERNIERA È FILETTATA INTERNAMENTE SU UNA ESTREMITÀ. SU QUESTA ESTREMITÀ SI PUÒ AVVITARE UN BULLONE PER CUI LA SPINA PUÒ ESSERE RIMOSA TIRANDO IL BULLONE STESO. SE LA RIMOZIONE È DIFFICOLTOSA USARE L'APPOSITO ESTRATTORE.

- 7 RIMUOVERE IL PANNELO 13
- 8 RIMUOVERE LA CARENAZURA 17

NOTA

SOLLEVARE L'ALETTONE ALL'INCIRCA IN POSIZIONE VERTICALE PER ACCEDERE ALLE DUE VITE 12 DI COLLEGAMENTO CARENAZURA 17 ALL'ALETTONE

- 9 RIMUOVERE LA SPINA DELLA CERNIERA 18 TIRANDO LA STESSA VERSO L'ESTERNO DELL'ALA
- 10 SCOLLEGARE IL CAVETTO DI MASSA 20 DALL'ATTACCO 2
- 11 RIMUOVERE LA SPINA DELL'ATTACCO A FORCELLA 19
- 12 SCOLLEGARE L'ATTACCO 21 RIMUOVENDO LA COPPIGLIA 23, IL DADO 20, LA RONDELLA 21 E IL BULLONE 18

NOTA

L'ALETTONE DEVE ESSERE SOLLEVATO OLTRE LA POSIZIONE VERTICALE PER PERMETTERE LA RIMOZIONE DEL BULLONE 18

- 13 CON L'ALETTONE SOLLEVATO, RIMUOVERE LA SPINA DELLA CERNIERA 11 TIRANDO LA STESSA VERSO L'INTERNO DELL'ALA
- 14 RIMUOVERE L'ALETTONE DALL'ALA

INSTALLAZIONE

- 1 RIMUOVERE LA CARENAZURA (4) ED ORIENTARE TUTTE LE ARTICOLAZIONI (15) VERSO LA PRUA VELIVOLI

NOTA

LA CARENAZURA (4) VIENE RIMOSA PER FACILITARE L'ALLINEAMENTO DELLE ARTICOLAZIONI CON I LOBI (14) QUANDO SI INSTALLANO LE SPINE (1,8)

- 2 CON L'ALETTONE SOLLEVATO IN POSIZIONE VERTICALE, INSTALLARE LA SPINA (1). ALLINEARE LE ARTICOLAZIONI 15 CON I LOBI UNO PER VOLTA MENTRE SI INSTALLA LA SPINA.
- 3 COLLEGARE L'ATTACCO (2) ALL'ALETTONE CON IL BULLONE (18), RONDELLA (21), DADO (22) E COPPIGLIA (23)
- 4 ABBASSARE L'ALETTONE LEGGERMENTE OLTRE LA POSIZIONE DI LIVELLAMENTO ED INSTALLARE LA SPINA (8)
- 5 INSTALLARE LA CARENAZURA (7). COLLEGARE IL CAVETTO DI MASSA (11) ALL'ALETTONE CON LA VITE ESTERNA (12)
- 6 INSTALLARE LA SPINA (10). DISPORRE LA SPINA STESSA IN MODO CHE LA VITE DI BLOCCAGGIO (5) POSSA ESSERE INSTALLATA.
- 7 INSTALLARE LA PIASTRINA (6) E LA VITE DI BLOCCAGGIO (5)
- 8 COLLEGARE IL RACCORDO D'ESTREMITÀ DEL MARTINETTO A VITE CORRETTORE ALETTONI (16) CON LA SPINA DELL'ATTACCO (19)
- 9 INSTALLARE LA RONDELLA (17) TRA IL LATO ESTERNO DEL RACCORDO E L'INTERNO DELL'ATTACCO.
- 10 COLLEGARE IL CAVETTO DI MASSA (20) ALL'ATTACCO (2).
- 11 ORIENTARE IL CAVETTO DI MASSA IN MODO DA TRATTENERE LA SPINA DELL'ATTACCO (19)
- 12 COLLEGARE LA RASTREMAMENTO DEL BORDO DI USCITA (9) ALL'ALA
- 13 INSTALLARE IL PANNELO (13)
- 14 INSTALLARE LA CARENAZURA (4)
- 15 LUBRIFICARE LE CERNIERE (Fare riferimento al manuale AER.1F.104S/ASAM-2-2)
- 16 INSTALLARE I CARICHI ESTERNI DI ESTREMITÀ ALARE SE RIMOSI
- 17 PORTARE GLI IPERSOSTENTATORI A FONDO CORSA (UP)
- 18 ESEGUIRE LE PROVE FUNZIONALI COME RIPORTATO NELLA SEZIONE 4 DEL PRESENTE MANUALE

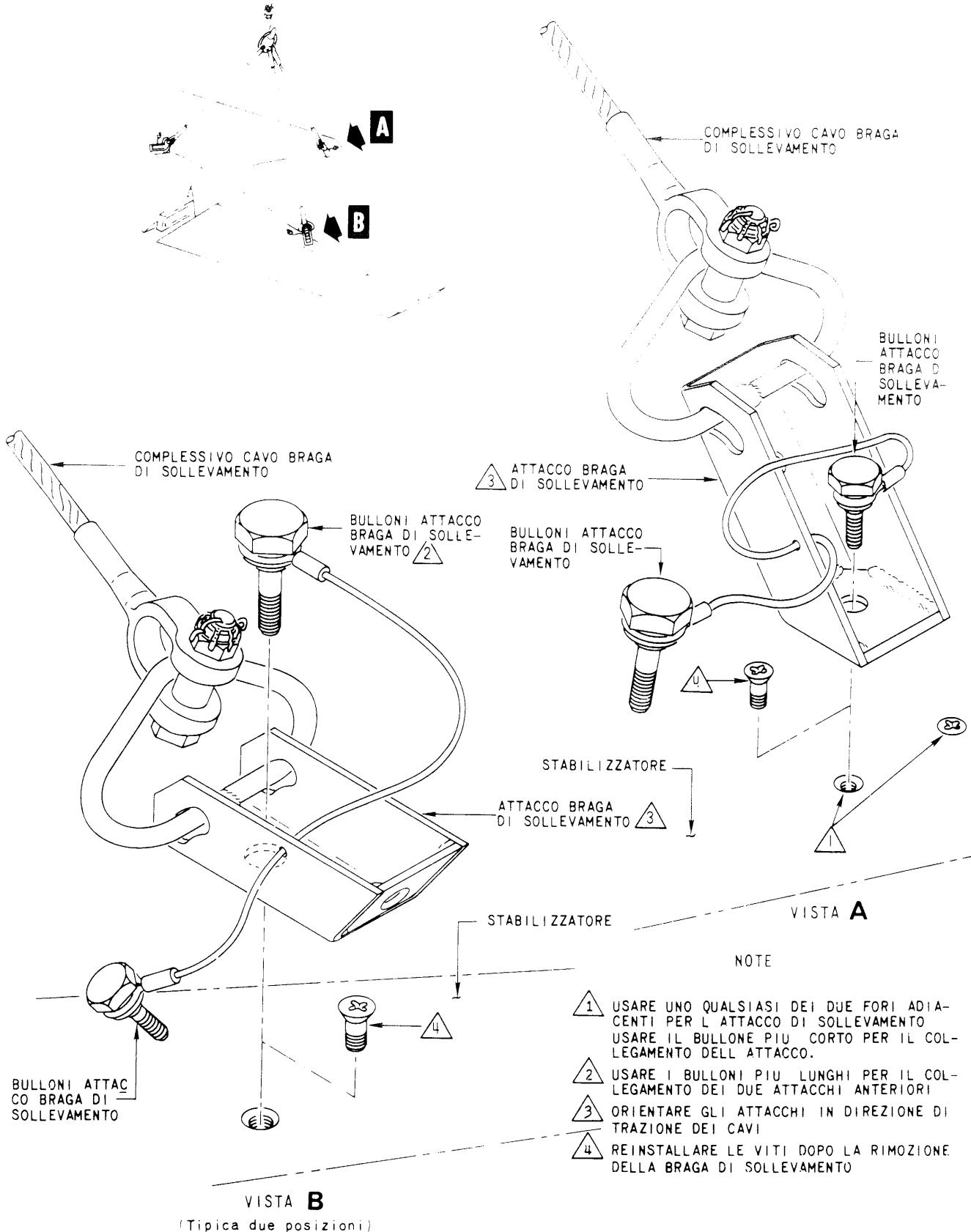
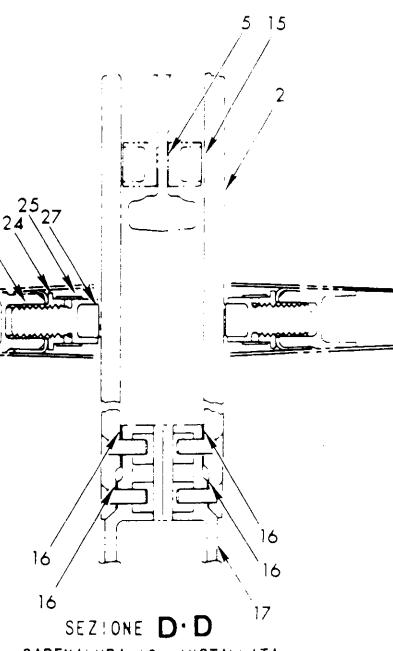
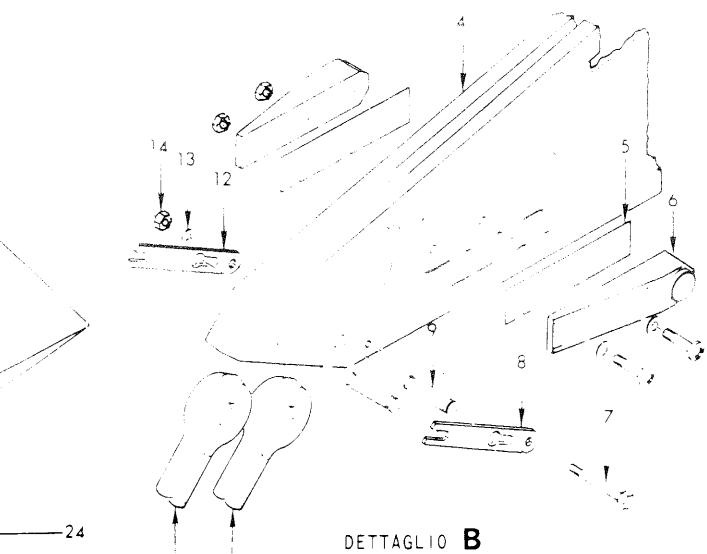
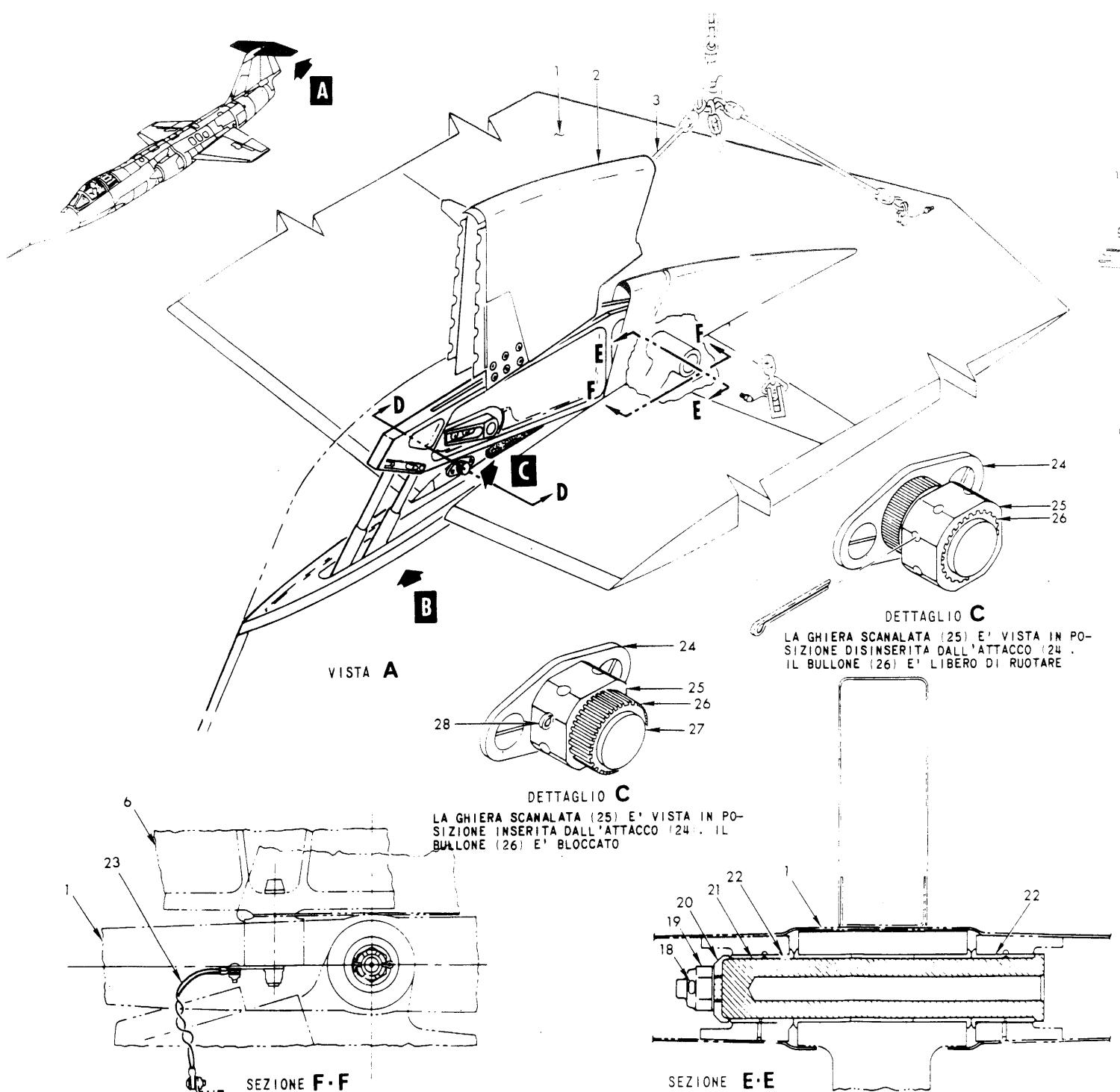


Fig. 3-3. Attacchi stabilizzatore per braga di sollevamento tronco posteriore di fusoliera ed impennaggio.



RIMOZIONE

- 1 RIMUOVERE GLI SPORTELLI DI ACCESSO N. 88, 104, 90, 103 E 87.
- 2 ASSICURARSI CHE LA PRESSIONE IDRAULICA SIA SCARICATA DAGLI IMPIANTI.
- 3 INSTALLARE LA BRAGA DI SOLLEVAMENTO (3) ALLO STABILIZZATORE (1). TENERE I CAVI DELLA BRAGA IN TENSIONE CON IL PARANCO O LA GRU.
- 4 RIMUOVERE LA COPPIGLIA (28) DA CIASCUNA GHIERA SCANALATA (25) ESTRAENDO QUESTA ULTIMA DALL'ATTACCO (24).
- 5 AVVITARE CIASCUN BULLONE (26) SULL'ATTACCO (24).
- 6 RIMUOVERE LA CARENA (2), SE INSTALLATI RILEVARE LE DIMENSIONI E LA POSIZIONE DEGLI SPESSORI (16) POSTI TRA LA CARENA (2) E LA STRUTTURA DELLA DERIVA (17).
- 7 SCOLLEGARE IL CAVETTO DI MASSA (23) DALLO STABILIZZATORE.
- 8 SCOLLEGARE CIASCUNA ASTA DI TRASMISSIONE (10, 11) DALLA LEVA (4). RIMUOVENDO DADO (14), RONDELLA (13), BULLONE (7), PIASTRINE DI RITEGNO (12, 8) E PERNO (9).
- 9 RIMUOVERE COPPIGLIA, DADO, RONDELLA E PERO DI ROTAZIONE (18, 19, 20, 21) E SOLLEVARE LO STABILIZZATORE DALL'IMPENNAGGIO.

ATTENZIONE

NON AZIONARE IL SERVOCOMANDO STABILIZZATORE QUANDO LE ASTE DI TRASMISSIONE (10, 11) SONO SCOLLEGATE DALLA LEVA (4). SI POSSONO DANNEGGIARE LE GUIDE DELLE FORCELLE DI ATTACCO ASTE DI TRASMISSIONE ED IL LEVERAGGIO DEL SERVOCOMANDO.

INSTALLAZIONE

- 1 CON LA BRAGA (3) COLLEGATA ALLO STABILIZZATORE ABBASSARE LO STESSO SULLA DERIVA IN POSIZIONE DI MONTAGGIO.

NOTA

PRIMA DI INSTALLARE IL PERO DI ROTAZIONE (21) SUL VELIVOLO, RAFFREDDARLO PER DUE ORE A -35 °C.

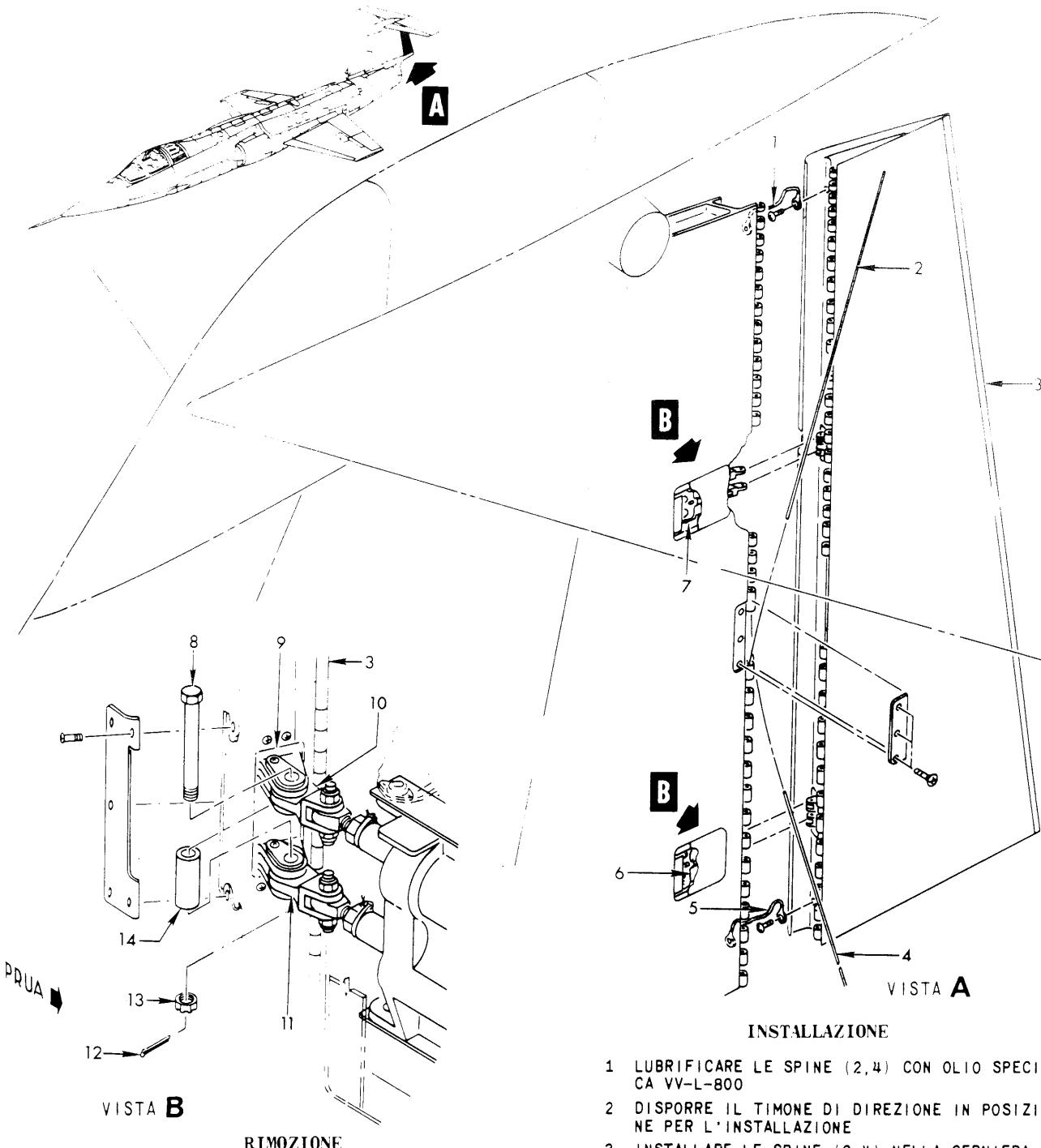
- 2 APPLICARE UN LEGGERO STRATO DI GRASSO SPECIFICA MIL-G-23827 AL PERO DI ROTAZIONE (21) ED ALLE SUPERFICI DELLE BRONZINE (22).
- 3 INSTALLARE IL PERO DI ROTAZIONE (21), RONDELLA (20) E DADO (19). SERVARE IL DADO (19) APPLICANDO UNA COPPIA DI SERRAGGIO DA 100 A 500 LBS IN ED INSTALLARE UNA NUOVA COPPIGLIA (18).
- 4 ATTORCIGLIARE IL CAVETTO DI MASSA (23) DI $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$ GIRI E COLLEGARLO ALLO STABILIZZATORE.
- 5 INSTALLARE LA CARENA (2). SE PRECEDENTEMENTE USATI, INSTALLARE GLI SPESSORI (16) SULLA STESSA POSIZIONE RILEVATA ALLA RIMOZIONE.
- 6 CONTROLLARE PER TUTTO IL CAMPO DI ESCURSIONE DELLO STABILIZZATORE L'ESISTENZA DI UNA LUCE DI 0,000 + 0,002 INCH TRA CIASCUN BLOCCHETTO DI GOMMA (13) E LA CARENA (2). SE NECESSARIO PER OTTENERE LA LUCE RICHIESTA CAMBIARE GLI SPESSORI (5) SOTTO IL SUPPORTO DEI BLOCCHETTI DI GOMMA.
- 7 REGOLARE CIASCUN BULLONE (26) IN MODO DA OTTENERE 0,000 INCH (Appena toccare) DI TOLLERANZA TRA I BLOCCHETTI DI GOMMA (27) E LA CARENA (2) A FONDO CORSA INFERIORE DELLO STABILIZZATORE.
- 8 INSERIRE CIASCUNA GHIERA SCANALATA (25) NELL'ATTACCO (24) E FRENGARE CON UNA COPPIGLIA (28).
- 9 ASSICURARSI CHE LE GUIDE DEGLI ATTACCHI A FORCELLA UBICATE ALL'ESTREMITÀ INFERIORE DELLE ASTE DI TRASMISSIONE (10, 11) SIANO PROPRIAMENTE ALLINEATE, QUINDI COLLEGARE LE ASTE STESSE (10, 11) ALLA LEVA (4) CON PERO (9), PIASTRINE DI RITEGNO (12, 8) BULLONE (7) RONDELLA (13) E DADO (14). INSTALLARE LA TESTA DEL BULLONE (7) SUL LATO IN CUI LA CARENA (2) È A DISTANZA MINIMA.
- 10 LUBRIFICARE IL MECCANISMO DELLO STABILIZZATORE (Vedere la tabella di lubrificazione nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2).
- 11 INSTALLARE GLI SPORTELLI DI ACCESSO.
- 12 ESEGUIRE LE PROVE FUNZIONALI DELLO STABILIZZATORE COME RIPORTATO NELLA SEZIONE 4 DI QUESTO MANUALE.

NOTA

- 1** SE DEVE ESSERE REINSTALLATO IL PERO SMONTATO IN PRECEDENZA O COMUNQUE UN PERO NON NUOVO, È NECESSARIO ESAMINARE CON ATTENZIONE LE CONDIZIONI DELLO STRATO DI LUBRIFICANTE SOLIDO MIL-L-8937 CHE RIVESTE IL PERO STESSO. SE SI RISCONTRANO DELLE ZONE DANNEGGiate CON RIGATURE PROFONDE DELLA SUPERFICIE CROMATA O ASPORTAZIONI DI LUBRIFICANTE SOLIDO MIL-L-8937 SUPERIORI A 2 CM², SOSTituIRE IL PERO. SE IL DANNO È LIMITATO AD ASPORTAZIONI DI LUBRIFICANTE INFERIORI A 2 CM², RIPRISTINARE LO STRATO DI LUBRIFICANTE SOLIDO COME SEGUENTE:

1. ASPORTARE IL LUBRIFICANTE SOLIDO DANNEGGIATO CON CARTA SEPPIA N. 600.
2. SGROSSARE ACCURATAMENTE CON METILETILCHETONE.
3. MASCHERARE CON NASTRO ADESIVO LE ZONE DI LUBRIFICANTE SOLIDO NON DANNEGGIATO.
4. APPLICARE, PREFERIBILMENTE A SPRUZZO, OPPURE A PENNELLO, UNO STRATO DI LUBRIFICANTE A FILM SOLIDO MIL-L-8937 FINO A RIPRISTINARE LO STRATO ASPORTATO (ECCEDENTE DI UNO-DUE MM OLTRE LA ZONA DANNEGGIATA).
5. LASCIARE ESSICCARRE PER UN'ORA ALL'ARIA E SUCCESSIVAMENTE IN FORNO PER UN'ORA A 140 °C ± 3 °C.
6. CARTEGGIARE LEGGERMENTE CON CARTA SEPPIA N. 600 I BORDI DELLA ZONA DANNEGGIATA PER UNIFORMARE LO SPESsORE DI LUBRIFICANTE SECCO.

Fig. 3-4. Installazione e rimozione stabilizzatore.



- 1 RIMUOVERE GLI SPORTELLI DI ACCESSO N 95, 96 e 97
- 2 IN CIASCUN COMPLESSIVO MARTINETTO AZIONATORE (6,7) RIMUOVERE COPIGLIA (12) IL DADO (13), IL BULLONE (8) E DISTANZIALE (14).
- 3 PORTARE IL TIMONE A SINISTRA E SCOLLEGARE I CAVETTI DI MASSA 1,5 DEL TIMONE STESSO.
- 4 RIMUOVERE LE SPINE (2,4) DALLA CERNIERA
- 5 RIMUOVERE IL TIMONE DI DIREZIONE DALL'IMPENNAGGIO

- ### INSTALLAZIONE
- 1 LUBRIFICARE LE SPINE (2,4) CON OLIO SPECIFICA VV-L-800
 - 2 DISPORRE IL TIMONE DI DIREZIONE IN POSIZIONE PER L'INSTALLAZIONE
 - 3 INSTALLARE LE SPINE (2,4) NELLA CERNIERA
 - 4 SPOSTARE A DESTRA E A SINISTRA IL TIMONE DI DIREZIONE, ASSICURANDOSI CHE NON ESISTANO INCEPPAMENTI E LUBRIFICARE LA CERNIERA CON OLIO.
 - 5 COLLEGARE I CAVETTI DI MASSA (1,5)
 - 6 SU OGNI MARTINETTO AZIONATORE (6,7) ALLINEARE LE LEVE DI ARTICOLAZIONE (10,11) CON GLI ATTACCHI (9) ED INSTALLARE IL DISTANZIALE (14) IL BULLONE (8) E IL DADO (13) SERRARE CIASCUN DADO APPLICANDO UNA COPPIA DI SERRAGGIO DA 50 A 100 lb in ED INSTALLARE UNA NUOVA COPIGLIA (12)
 - 7 INSTALLARE GLI SPORTELLI DI ACCESSO
 - 8 ESEGUIRE LE PROVE FUNZIONALI DEL TIMONE DI DIREZIONE COME INDICATO DELLA SEZIONE 4 DI QUESTO MANUALE.

Fig. 3-5. Installazione e rimozione timone di direzione.

SEZIONE IV

IMPIANTI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI

<i>Indice</i>	
DESCRIZIONE	Pag.
Impianti comandi di volo principali	4-1
Impianto comando alettoni	4-8
Impianto comando stabilizzatore	4-13
Impianto comando timone di direzione	4-19
PROVE FUNZIONALI	4-25
Prove funzionali degli impianti comando timone di direzione, stabilizzatore ed alettoni	4-25
ELIMINAZIONE DIFETTI	4-33
Eliminazione difetti impianti comandi di volo principali	4-33
MANUTENZIONE	4-39
Controllo gioco superfici di governo	4-39
Complessivo servocomando alettoni	4-43
Complessivo martinetti di azionamento alettoni	4-45
Complessivo servocomando stabilizzatore	4-48
Complessivo servocomando timone di direzione	4-50
Complessivo martinetto di azionamento timone di direzione	4-50
Regolazione impianto comando alettoni	4-50
Regolazione impianto comando stabilizzatore	4-64
Regolazione impianto comando timone di direzione	4-67

DESCRIZIONE

4-1. IMPIANTI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI

4-2. GENERALITÀ (*vedere figg. 4-1, 4-2, 4-3, 4-4 e 4-5*). Il movimento delle superfici di governo (alettoni, stabilizzatore e timone di direzione) è assicurato da tre impianti di comando simili tra di loro, i quali comprendono i complessivi servocomandi idraulici, la pedaliera e la barra di comando. I servocomandi sono quattro, uno per ciascuna superficie di governo. Ciascun servocomando reca una valvola che regola la mandata idraulica ai martinetti di azionamento collegati alle superfici di governo. Le leve di ingresso ai servocomandi sono comandate dalla barra e dalla pedaliera tramite dei sistemi di trasmissione convenzionali a cavi, tubi di torsione, un settore, un quadrante e delle aste. Il movimento di ciascun leveraggio di ingresso servocomando determina uno spostamento dalla sua posizione neutra della valvola a doppio cas-

setto, posta nell'interno del servocomando, di una entità proporzionale al movimento della barra o pedaliera. Lo spostamento della valvola determina l'invio di fluido idraulico ai martinetti di azionamento che comandano lo spostamento delle superfici di governo. La posizione delle superfici di governo è riportata meccanicamente ad un leveraggio di inseguimento il quale agisce sul servocomando come controllareazione. Lo spostamento del leveraggio di inseguimento riporta la valvola a doppio cassetto nella sua posizione neutra quando le superfici di governo hanno raggiunto la posizione corrispondente allo spostamento originale della valvola stessa. L'azione del leveraggio d'inseguimento è tale per cui la posizione della valvola a doppio cassetto ritorna nella posizione neutra quasi nello stesso istante in cui si arresta lo spostamento originale del leveraggio d'ingresso al servocomando. Con la valvola a doppio cassetto in posizione neutra, il fluido idraulico rimane intrappolato tra il servocomando ed i martinetti di azionamento per cui la superficie di governo è bloccata idraulicamente in tale posizione fino a quando un ulteriore azionamento della valvola sposta le superfici nella nuova posizione selezionata.

4-3. I servocomandi sono comandati oltre che dal movimento dei relativi comandi in abitacolo (ottenuti manovrando la barra di comando e la pedaliera) anche dagli impianti correttori di assetto del timone di direzione, dello stabilizzatore e degli alettoni, dall'impianto aumento di stabilità, dall'autopilota e dall'impianto APC. L'impianto correttore di assetto azionato elettricamente agisce variando la geometria del leveraggio di inseguimento tra le superfici di governo ed i rispettivi bracci di ingresso ai servocomandi. L'impianto aumento di stabilità comanda i servocomandi alettoni, stabilizzatore e timone di direzione per mezzo di segnali elettrici che sono applicati alle servovalvole elettro-idrauliche collegate ai complessivi servocomandi. L'impianto autopilota, quando viene inserito agisce tramite due azionatori sui complessivi servocomandi dello stabilizzatore e degli alettoni: un azionatore A/P è collegato al leveraggio di ingresso del servocomando stabilizzatore mentre l'altro azionatore è collegato al leveraggio di ingresso servocomandi alettoni. L'impianto APC agisce sul servocomando stabilizzatore attraverso un azionatore APC che interviene automaticamente in determinate condizioni di assetto del velivolo. L'entrata in funzione dell'azionatore APC determina lo spostamento del leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore in direzione tale da portare verso l'alto il bordo di entrata

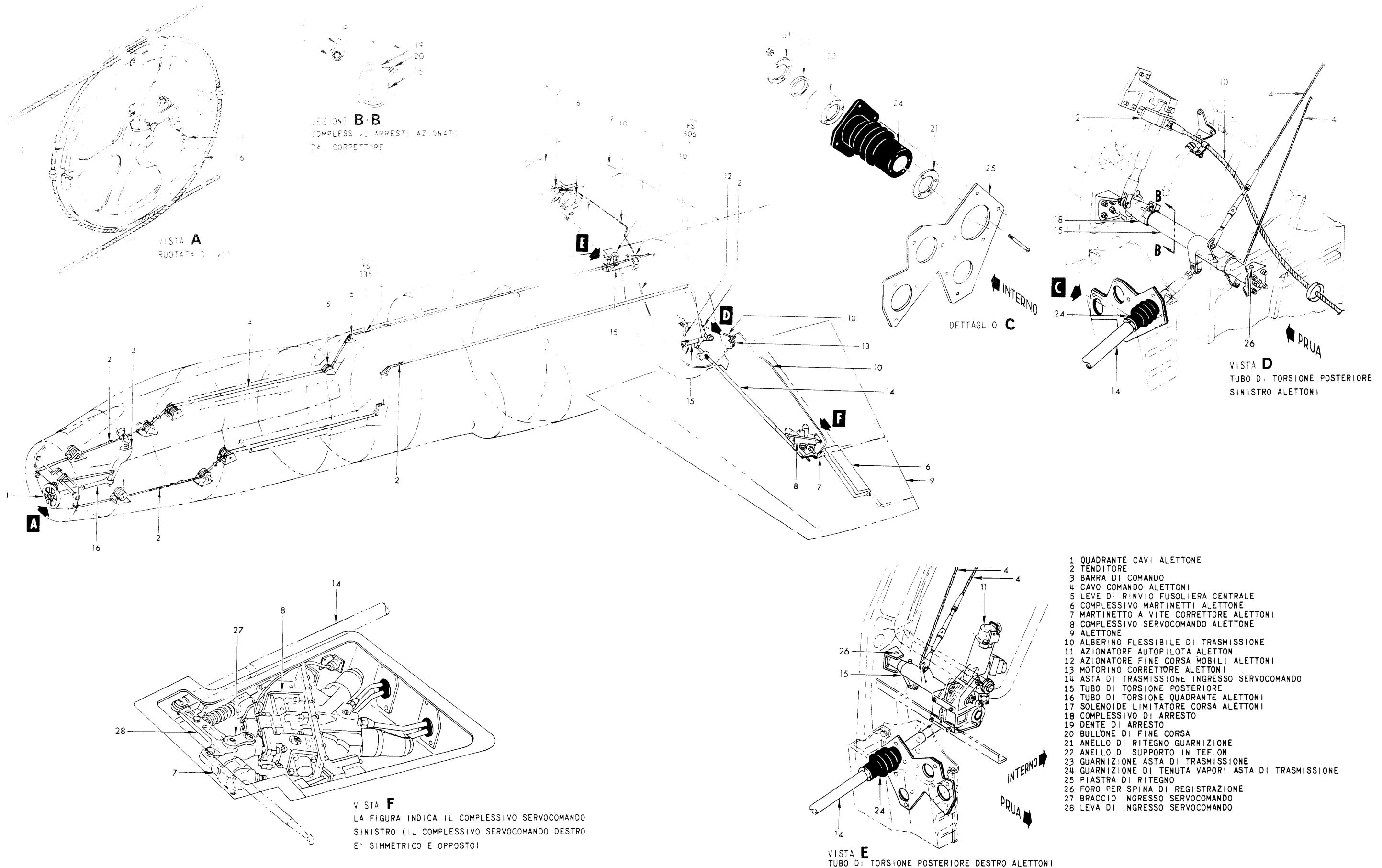


Fig. 4-1. Impianto comando alettoni.

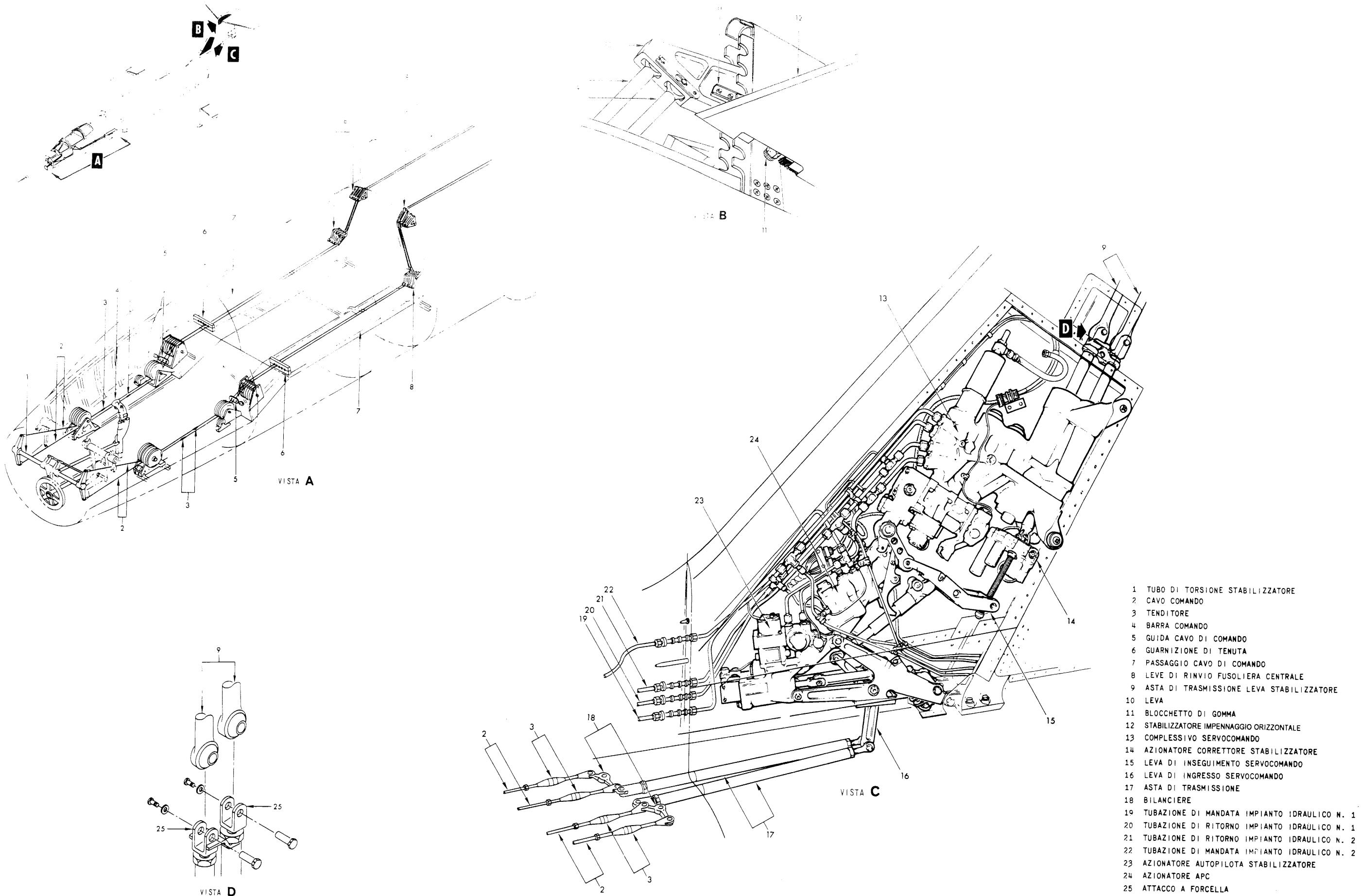


Fig. 4-2. Impianto comando stabilizzatore.

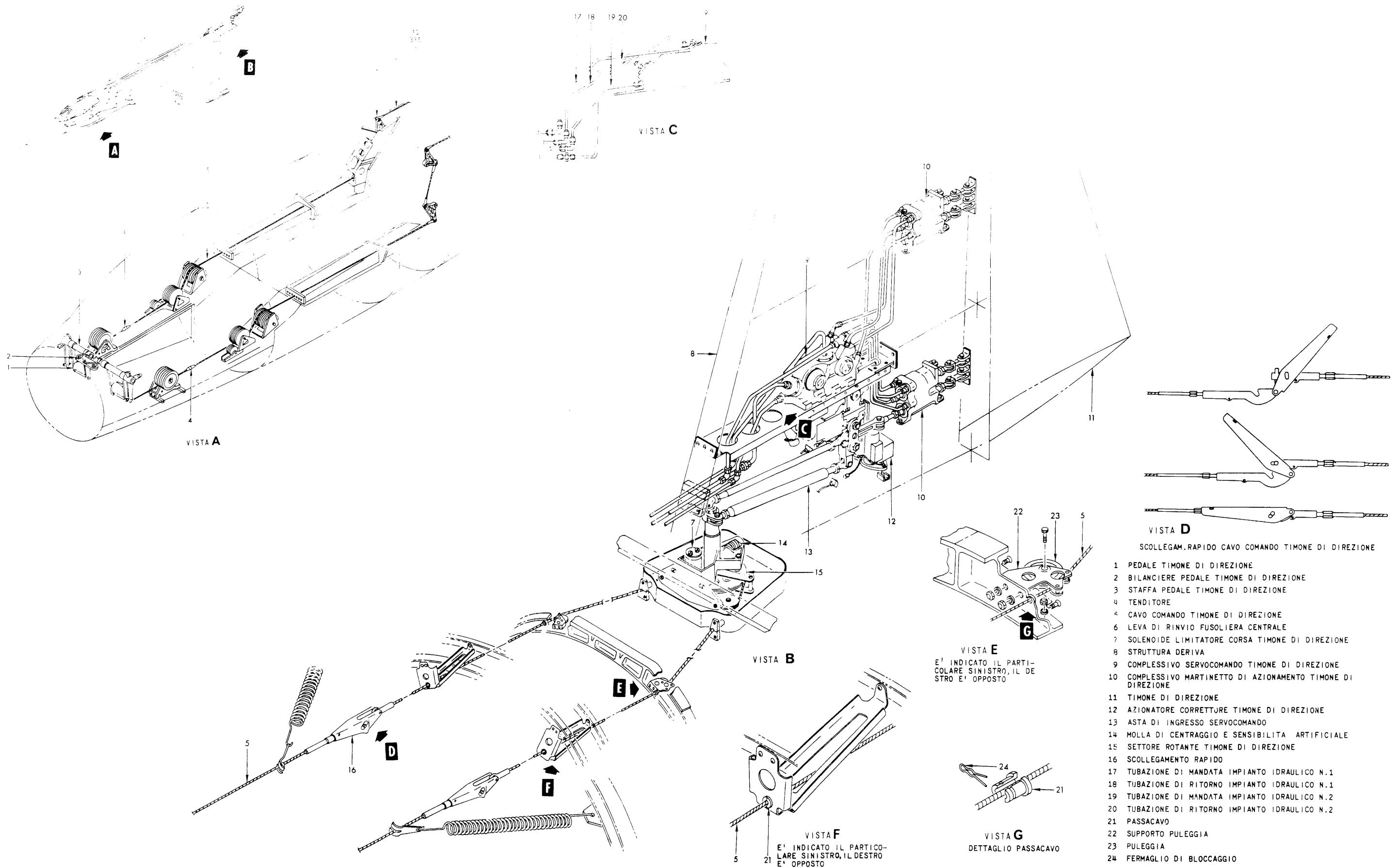


Fig. 4-3. Impianto comando timone di direzione.

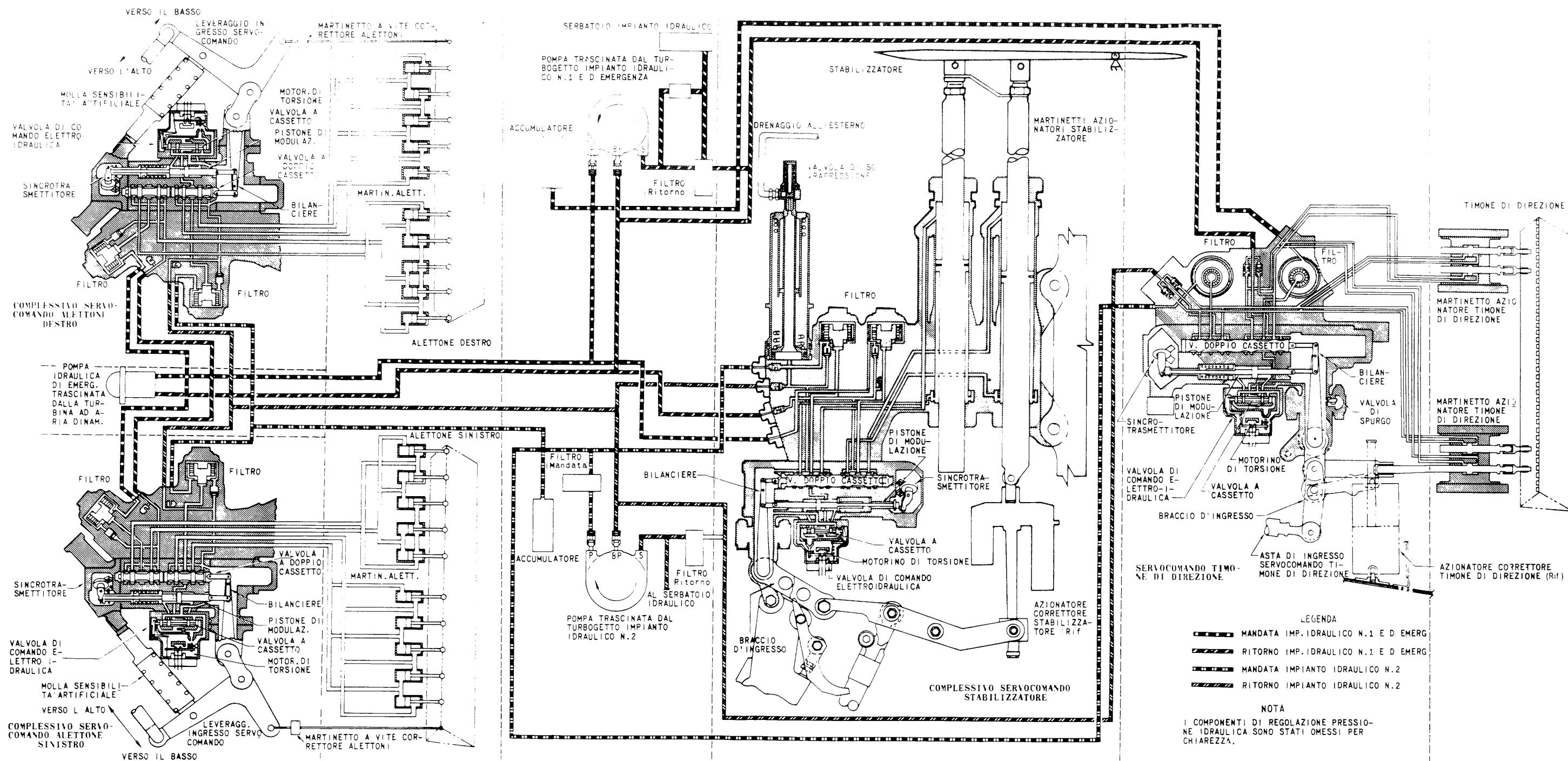


Fig. 4-4. Schema impianti idraulici comandi di volo principali.

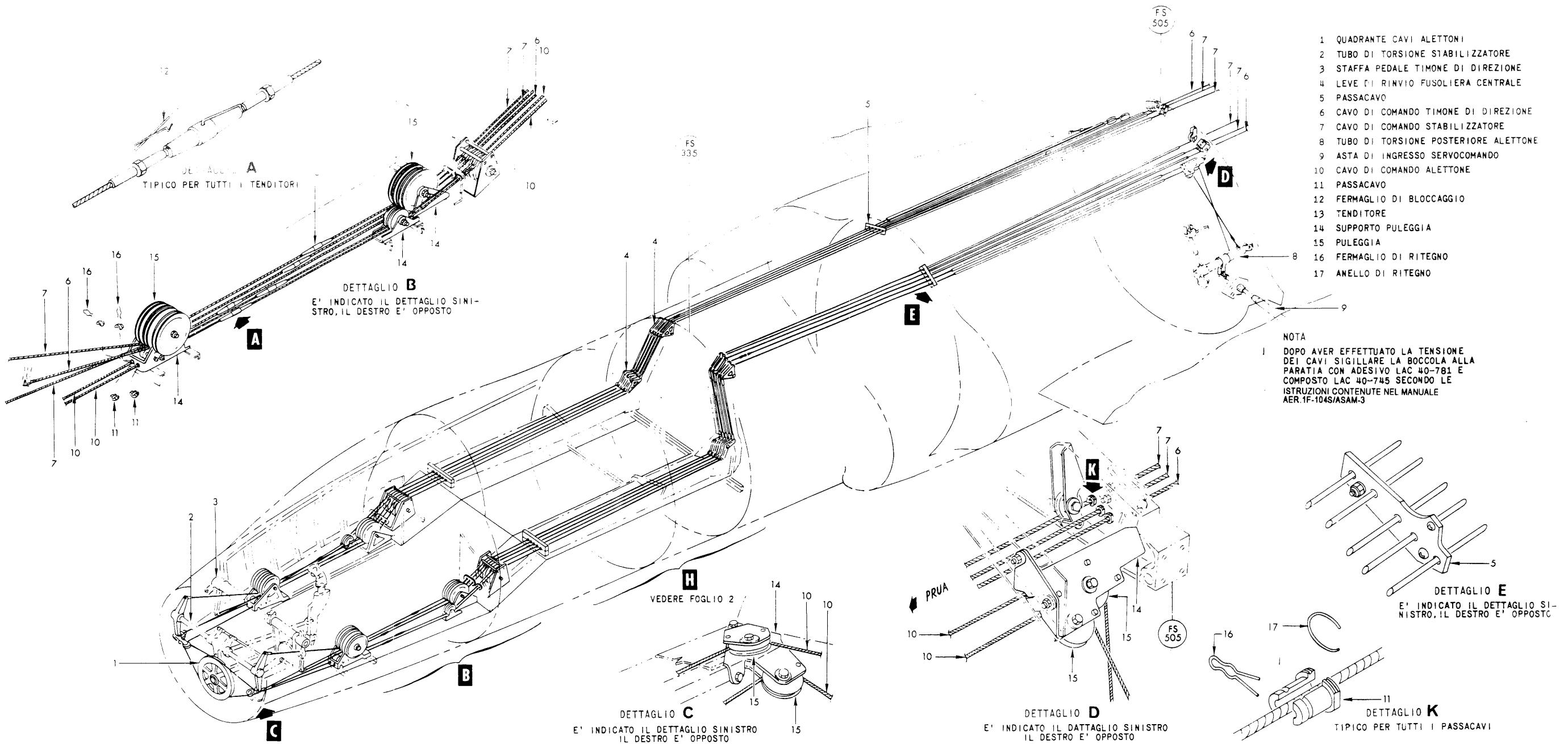


Fig. 4-5. Installazione cavi comandi di volo principali (foglio 1 di 2).

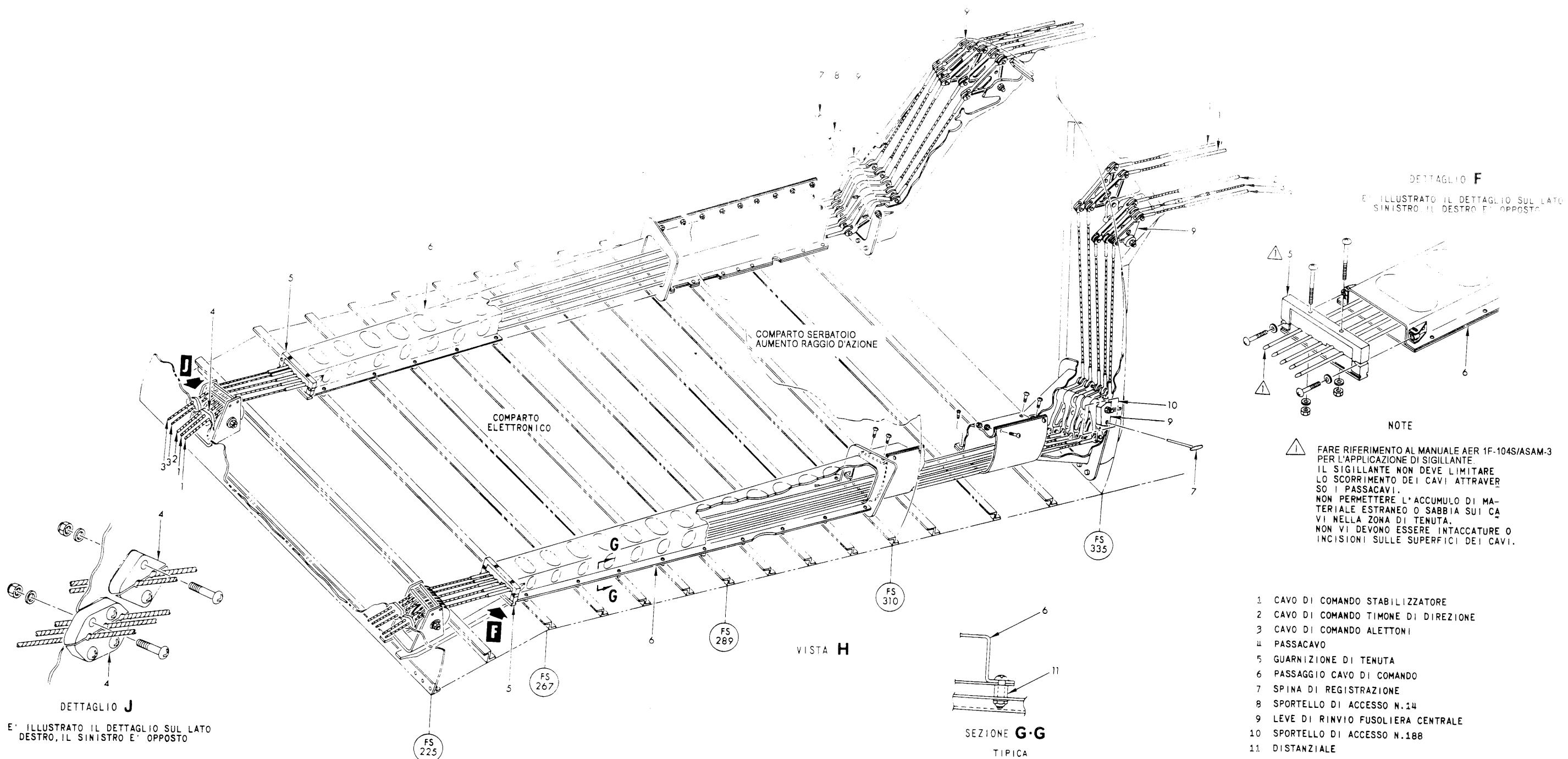


Fig. 4-5. Installazione cavi comandi di volo principali (foglio 2 di 2).

dello stabilizzatore. Il funzionamento dell'impianto correttore di assetto e dell'impianto aumento stabilità non produce nessun effetto sulla posizione neutra dei comandi in abitacolo, mentre il funzionamento dell'autopilota e dell'impianto APC comporta lo spostamento dei comandi stessi dalla posizione neutra.

4-4. Per dettagliate informazioni sugli impianti correttori di assetto fare riferimento alla Sez. VII del presente manuale; per gli impianti autopilota ed aumento stabilità fare riferimento alla Sez. V del presente manuale e per l'impianto APC fare riferimento alla Sez. VI del presente manuale.

4-5. Gli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione sono irreversibili, cioè, il carico aerodinamico sulle superfici di comando non viene ritrasmesso sulla pedaliera e sulla barra di comando. Per fornire al pilota la sensazione dello sforzo da compiere, tali impianti sono provvisti di un sistema di sensibilità artificiale consistente in camme di centreggio e molle.

4-6. ALIMENTAZIONE IDRAULICA PER I COMANDI DI VOLO PRINCIPALI (*vedere fig. 4-4*). Gli impianti dei comandi di volo principali ricevono l'alimentazione dagli impianti idraulici N. 1 o di emergenza e dall'impianto N. 2. Questi impianti idraulici sono indipendenti e normalmente sono in simultaneo funzionamento inviando fluido idraulico alla pressione normale di 3000 psi. I martinetti di azionamento delle superfici di governo sono realizzati in modo che metà di essi funziona con la pressione ricevuta da uno dei due impianti idraulici e l'altra metà funziona con la pressione dell'altro. Questa soluzione fa sì che gli impianti comandi di volo continuino a funzionare anche se uno dei due impianti idraulici va in avaria. Nel caso che entrambi gli impianti vadano in avaria ma rimanga a disposizione una sufficiente quantità di fluido idraulico, una pompa idraulica trascina da una turbina di emergenza ad aria dinamica fornisce, attraverso l'impianto idraulico N. 1 o di emergenza, la pressione necessaria per far funzionare i comandi di volo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3 per dettagliate informazioni sulla distribuzione dell'alimentazione idraulica).

4-7. IMPIANTO COMANDO ALETTONI

4-8. GENERALITÀ (*vedere fig. 4-1*). L'impianto di comando alettoni comprende la barra di comando, un tubo di torsione, un quadrante, due serie di cavi di comando e leve di rinvio, due tubi di torsione posteriori, dei leveraggi di ingresso servocomandi, due complessivi servocomandi e due complessivi martinetti di azionamento.

4-9. Il movimento laterale della barra di comando è trasmesso attraverso il tubo di torsione, il quadrante, le leve di rinvio fusoliera centrale ed i tubi di torsione posteriori, ai leveraggi di ingresso servocomandi. Lo spostamento dei leveraggi di ingresso servocomandi provoca l'invio del fluido idraulico dalla servovalvola ai martinetti di azionamento dell'alet-

tone producendo uno spostamento degli alettoni in direzione corrispondente al movimento della barra di comando. Lo spostamento dell'alettone è ritrasmesso al servocomando attraverso i martinetti a vite del correttore assetto alettoni, i quali agiscono come asti di inseguimento comandando in controreazione il servocomando. Il compito svolto dal sistema di inseguimento consiste nel riportare il complessivo servocomando nella sua posizione neutra. Il movimento laterale della barra di comando verso sinistra provoca il sollevamento dell'alettone sinistro e l'abbassamento dell'alettone destro, il movimento verso destra provoca un'azione inversa.

4-10. Per evitare eccessivi carichi aerodinamici sugli alettoni durante il volo, la corsa degli stessi viene ridotta da un limitatore di corsa. Il limitatore è inserito quando il carrello è retratto e limita la corsa degli alettoni riducendo la rotazione del tubo di torsione del quadrante a circa la metà della sua corsa normale. Quando il carrello è retratto e gli ipersostentatori del bordo di uscita sono in condizione di asimmetria, il limitatore è disinserito consentendo la corsa completa dell'alettone. Quando il limitatore è disinserito, una luce spia contrassegnata AIL AND RUD UNLIMITED si illumina sull'angolo superiore sinistro del cruscotto principale.

4-11. Sui leveraggi di ingresso servocomandi alettoni sono installate delle molle di sensibilità artificiale. Queste molle forniscono una reazione allo spostamento della barra di comando proporzionale allo spostamento stesso. Il centreggio della barra di comando è ottenuto mediante un rullo caricato a molla e una camma di centreggio posta alla base della barra di comando. Questi componenti danno al pilota una sensibilità artificiale circa la posizione neutra della barra di comando ed i carichi aerodinamici che agiscono sulle superfici di governo in tutte le condizioni di volo.

4-12. COMANDI ALETTONI IN ABITACOLO (*vedere fig. 4-6*). Il funzionamento degli alettoni è controllato dal movimento laterale della barra di comando. La barra di comando è supportata da una forcella collegata al tubo di torsione in modo tale per cui può essere spostata avanti o indietro per il comando dello stabilizzatore e simultaneamente anche a destra o a sinistra per il comando degli alettoni. Il movimento laterale della barra di comando in ognuna delle due direzioni impedisce un movimento rotatorio al tubo di torsione alettoni. Questo moto è trasmesso al quadrante che è fissato alla estremità anteriore del tubo di torsione. I cavi di comando trasmettono il movimento rotatorio del quadrante ai tubi di torsione posteriori situati a metà della fusoliera.

4-13. Il tubo di torsione del quadrante alettoni è sopportato da due cuscinetti, uno situato a metà circa del tubo e l'altro nell'estremità anteriore dello stesso. Il cuscinetto anteriore è installato in un alloggiamento sospeso cardanicamente per permettere la rotazione verticale del tubo di torsione attorno al punto di attacco. Il cuscinetto posteriore è installato in

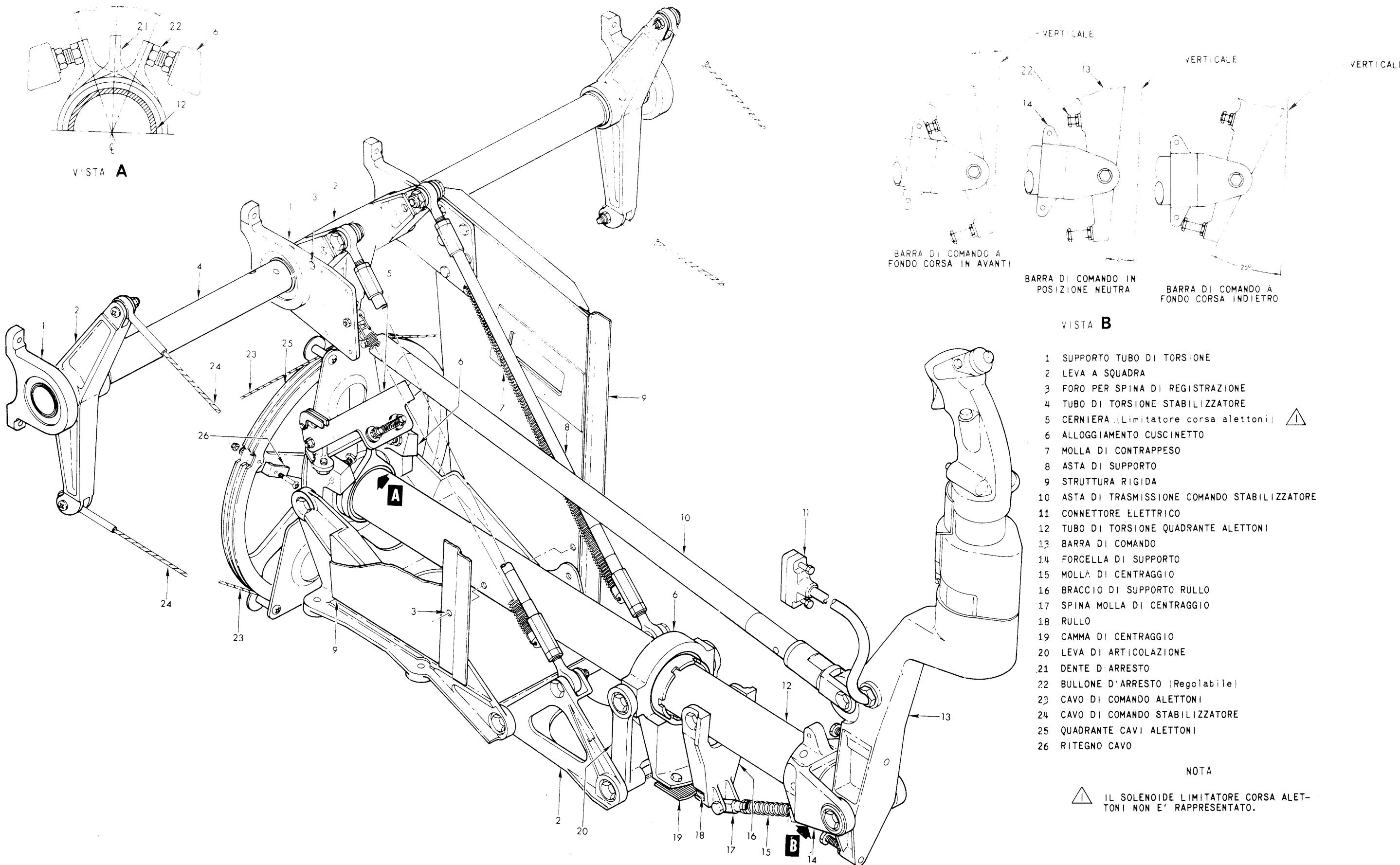


Fig. 4-6. Comandi alettoni e stabilizzatore in abitacolo.

in una sede analoga la quale è supportata da una leva a squadra cui è collegata con una leva di articolazione. La leva a squadra è fulcrata mediante due bulloni alla parte rigida della struttura ed è collegata tramite due aste a due leve di rinvio montate sul tubo di torsione stabilizzatore. Le aste stabiliscono una relazione neutra coordinata tra i comandi stabilizzatore e alettoni nell'abitacolo. Due molle di contrappeso, collegate alle aste ed alla struttura rigida supportano l'intero sistema in modo flottante.

4-14. Il movimento laterale della barra di comando è limitato da due bulloni di arresto (fine corsa) regolabili, situati sul corpo del cuscinetto anteriore del tubo di torsione. Un dente di arresto sul tubo di torsione ne limita la corsa contro la testa dei bulloni di arresto e di conseguenza limita anche lo spostamento laterale della barra di comando. La rotazione del tubo di torsione permessa dai bulloni di fine corsa è di 20° per ciascun lato quando il limitatore alettoni è disinserito.

4-15. La camma di centraggio è collegata al corpo del cuscinetto posteriore del tubo di torsione. Su quest'ultimo è imperniato un braccio di supporto provvisto di un rullo caricato a molla che è a contatto con la superficie di contorno della camma. Questo complesso serve come dispositivo di centraggio della barra di comando e dà al pilota la sensibilità della posizione neutra degli alettoni.

4-16. Per permettere l'installazione di una spina di registrazione sulla struttura del velivolo e sul tubo di torsione sono stati praticati dei fori tra di loro allineati. L'inserimento delle spine di registrazione attraverso questi fori blocca il tubo di torsione in posizione neutra e dà la possibilità di registrare appropriatamente il sistema.

4-17. CAVI DI COMANDO ALETTONI (*vedere figg. 4-1 e 4-5*). Il movimento della barra di comando è trasmesso ai tubi di torsione posteriori posti a circa metà della fusoliera mediante cavi. In prossimità della stazione di fusoliera FS 335, sono poste delle leve di rinvio che trasmettono il movimento ai cavi che scorrono nella parte superiore della fusoliera lungo la zona dei serbatoi combustibile. In prossimità dei tubi di torsione alettoni posteriori e delle leve di rinvio superiori e sui lati sinistro e destro dell'abitacolo, in serie ai cavi, sono montati dei tenditori che permettono la regolazione e la registrazione dei cavi di comando alettoni. Le leve di rinvio inferiori sono provviste di forni per l'inserimento delle spine di registrazione.

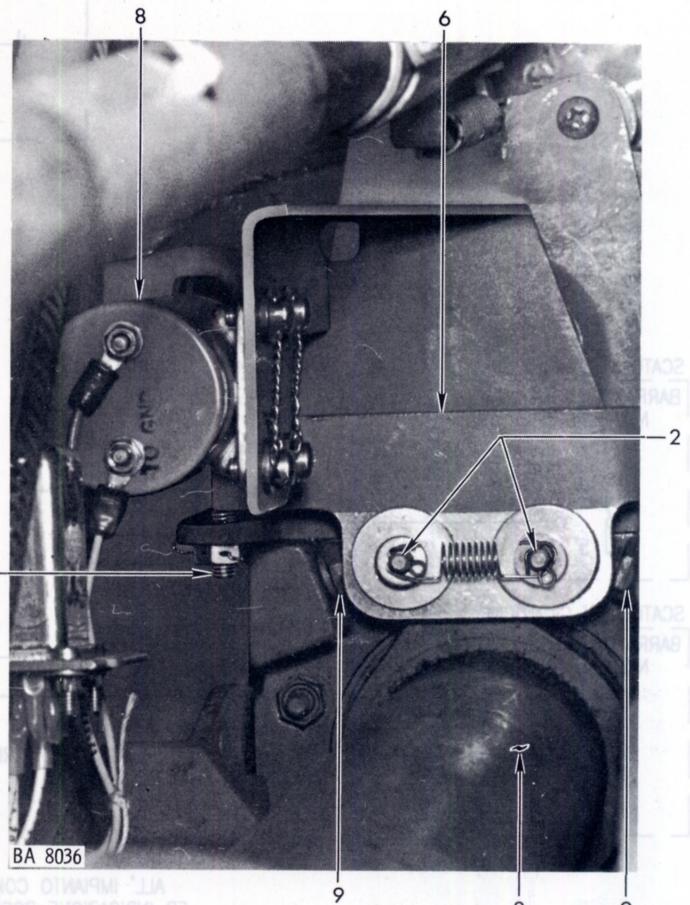
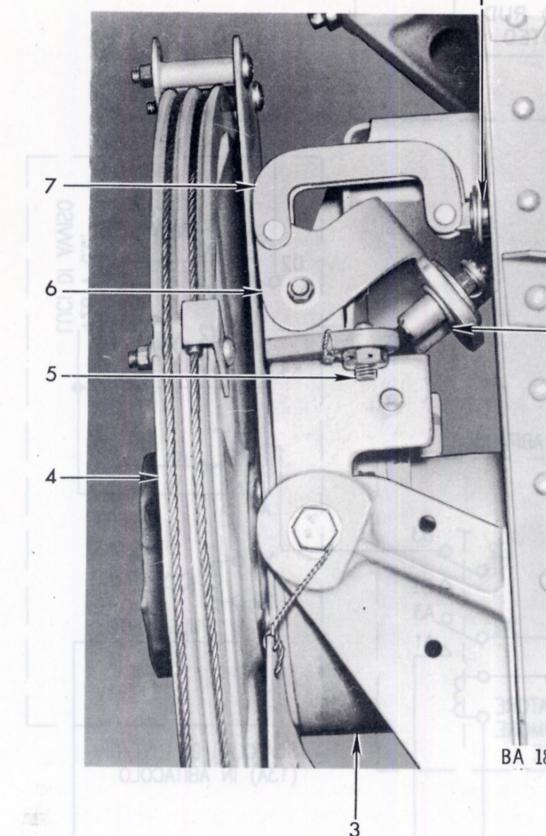
4-18. LIMITATORE CORSA ALETTONI (*vedere fig. 4-7*). Il limitatore corsa alettoni è ubicato nell'abitacolo pilota sull'estremità anteriore del tubo di torsione. Quando attivato, il limitatore inserisce degli arresti addizionali tra i bulloni di arresto del tubo di torsione, limitando così la corsa del comando degli alettoni di circa la metà di quella normale. Il limitatore della corsa alettoni è un solenoide che viene eccitato solo quando il carrello è in posizione retratta e non vi è condizione di asimmetria degli ipersostentatori di B.U. Il limitatore è dissecitato quando il carrello

non è retratto e bloccato o quando esiste una condizione di asimmetria degli ipersostentatori B.U. Il solenoide è alimentato dalla barra di emergenza N. 1 a c.c. (PP2A) attraverso l'interruttore automatico RUD/AIL LIM CONT ed i contatti del relè limitatore alettoni e timone di direzione che si chiudono quando il relè è eccitato. Questo relè si eccita quando l'interruttore sensore asimmetria degli ipersostentatori B.U. non è azionato (nessuna asimmetria sugli ipersostentatori) e quando l'interruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro del carrello principale è azionato (sportello chiuso dopo la retrazione del carrello). L'attuazione dell'interruttore determina la chiusura a massa della bobina del relè limitatore di corsa che è alimentato a 28 V c.c. dalla barra di emergenza N. 2 a c.c. (PP3), attraverso l'interruttore automatico TE FLAPS ed i contatti del microinterruttore rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. In condizione di asimmetria degli ipersostentatori B.U., i contatti del relativo microinterruttore si aprono tagliando l'alimentazione alla bobina del relè, così da disinserire il limitatore di corsa anche con il carrello retratto. Il disinserimento del limitatore è segnalato al pilota mediante l'illuminarsi della luce spia AIL AND RUD UNLIMITED posta sull'angolo superiore sinistro del cruscotto principale strumenti; questa luce è controllata da un contatto del relè di comando limitatore che è chiuso quando il relè si dissecita. In caso di mancata alimentazione elettrica del solenoide limitatore corsa alettoni, il limitatore si disinserisce permettendo la completa corsa degli alettoni. Il limitatore di corsa alettoni è collegato in parallelo con il limitatore di corsa timone di direzione, pertanto il funzionamento di entrambi è simultaneo.

4-19. TUBI DI TORSIONE POSTERIORI ALETTONI (*vedere fig. 4-1*). Lo spostamento laterale della barra di comando è trasmesso dai cavi di comando alettoni ai tubi di torsione posteriori degli alettoni situati su ciascun lato della fusoliera approssimativamente alla stazione FS 505. Su ciascun tubo di torsione, i cavi sono collegati a delle leve di rinvio attraverso le quali i tubi stessi sono fatti ruotare di una entità proporzionale allo spostamento della barra di comando. La rotazione dei tubi di torsione posteriori provoca lo spostamento delle aste di trasmissione ingresso servocomandi situate nelle semiali. Su ciascun tubo di torsione sono praticati dei fori per l'inserimento di una spina di registrazione.

4-20. All'estremità anteriore del tubo di torsione posteriore sinistro dell'alettone e concentricamente a questo è montato un complessivo d'arresto meccanico che incorpora due bulloni di fine corsa regolabili. Tra i bulloni di fine corsa è disposto un dente di arresto che è collegato al tubo di torsione. Quando il tubo di torsione ruota il dente d'arresto viene a contatto con uno dei bulloni di fine corsa, limitando così la rotazione del tubo stesso. La posizione dei bulloni di fine corsa è stabilita da un azionatore fine corsa mobile alettoni collegato al complessivo d'arresto meccanico. Quando il correttore alettoni viene azionato l'azionatore fine corsa mobile alettoni regola la posizione del complessivo d'arresto meccanico riducendo la corsa massima degli alettoni permessa con il limitatore disinserito. In

CRUSCOLOTTO PRINCIPALE



VISTA A
LIMITATORE CORSA ALETTONI INSERITO

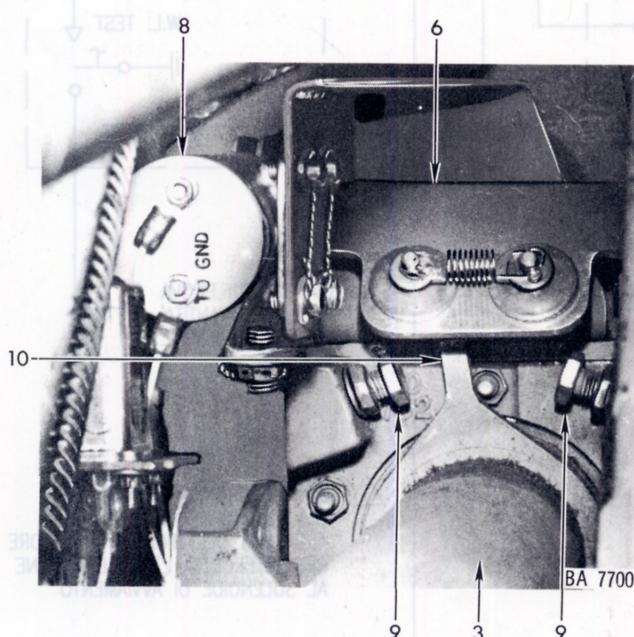


- 1 PISTONCINI DEL SOLENOIDE
- 2 ARRESTI LIMITATORE CORSA
- 3 TUBO DI TORSIONE QUADRANTE ALETTONI
- 4 QUADRANTE PER CAVI ALETTONI
- 5 VITE DI REGISTRAZIONE
- 6 CERNIERA
- 7 LEVA DI ARTICOLAZIONE
- 8 SOLENOIDE
- 9 BULLONE FINE CORSA
- 10 DENTE D'ARRESTO

NOTA

LA ROTAZIONE DEL TUBO DI TORSIONE (3) E' LIMITATA DAL CONTATTO DEL DENTE DI ARRESTO (10) CON GLI ARRESTI (2).

LA ROTAZIONE DEL TUBO DI TORSIONE (3) E' LIMITATA DAL CONTATTO DEL DENTE DI ARRESTO (10) CON I BULLONI DI FINE CORSA (9).



VISTA A
LIMITATORE CORSA ALETTONI DISINSERITO



Fig. 4-7. Limitatore corsa alettoni.

CRUSCOLO PRINCIPALE

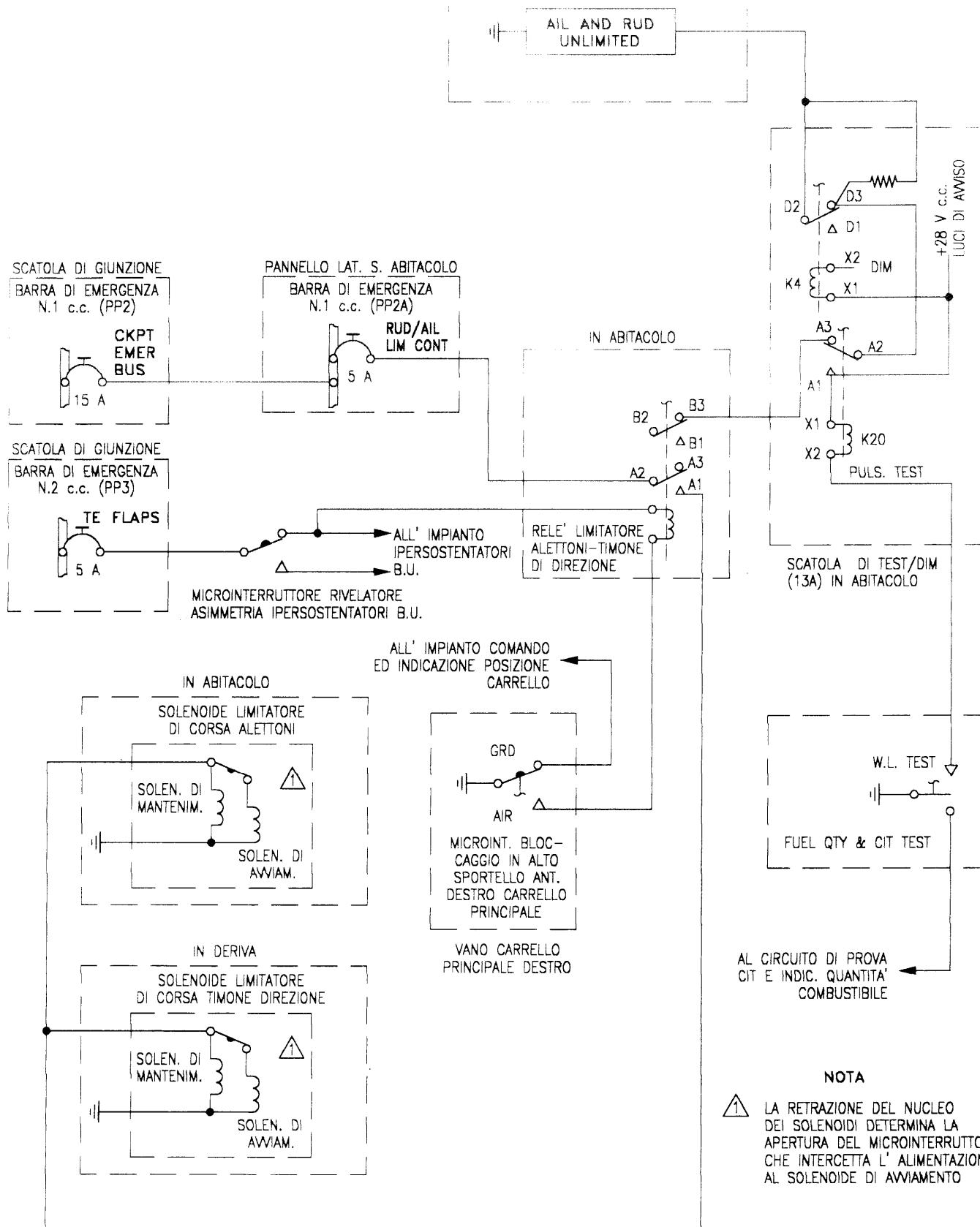


Fig. 4-8. Impianto limitatore di corsa alettoni e timone.

tal modo si previene la possibilità di un eccessivo excursione degli alettoni, quando questi sono già stati portati alle posizioni estreme con il correttore (fare riferimento alla Sez. VII del presente manuale per ulteriori informazioni sull'azionatore fine corsa mobili alettoni).

4-21. L'azionatore autopilota degli alettoni è collegato al tubo di torsione posteriore destro e ne effettua il comando quando l'autopilota è inserito e funzionante (fare riferimento alla Sez. V del presente manuale per informazioni sull'azionatore autopilota alettoni).

4-22. LEVERAGGIO D'INGRESSO SERVOCOMANDO ALETTONI (*vedere fig. 4-9*). Il leveraggio di ingresso servocomando alettoni su ciascuna semiala comprende un'asta di comando, una leva ed un braccio d'ingresso servocomando, ed una molla di sensibilità artificiale. Il movimento impartito dal tubo di torsione posteriore alettoni all'asta di comando servocomando, è trasmesso attraverso la leva al braccio. Il movimento del braccio sposta la valvola a doppio cassetto del servocomando che a sua volta determina tramite i martinetti lo spostamento degli alettoni. Una molla di sensibilità aumenta la resistenza allo spostamento della barra di comando proporzionalmente allo spostamento dalla sua posizione neutra per l'intero campo della sua corsa. La leva d'ingresso servocomando è anche collegata al martinetto a vite del correttore alettoni il quale agisce come leva di inseguimento dell'alettone rispetto al servocomando.

4-23. COMPLESSIVO SERVOCOMANDO ALETTONI (*vedere fig. 4-9*). I complessivi servocomandi alettoni sono installati all'interno di ciascuna semiala. Ciascun servocomando alettone incorpora una valvola a doppio cassetto, un collettore, una incastellatura leveraggio d'ingresso, una valvola di comando elettroidraulica ed un sincrotrasmettitore. La valvola a doppio cassetto è azionata dal leveraggio di ingresso e comanda il flusso di fluido idraulico attraverso il complessivo servocomando durante il funzionamento dell'impianto di comando alettoni. Il collettore contiene i passaggi per il fluido-idraulico di mandata e ritorno alla valvola a doppio cassetto, i raccordi per il collegamento delle tubazioni di mandata e ritorno al servocomando per i due impianti idraulici, un filtro per ciascun impianto idraulico ed alcune valvole di non ritorno e di spurgo aria. Il collettore serve anche come supporto principale per il servocomando.

4-24. La valvola di comando elettrido-idraulica funziona sulla base di segnali elettrici di comando provenienti dall'impianto aumento stabilità e determina l'invio di fluido idraulico ad un pistone di modulazione situato nella valvola a doppio cassetto. Il pistone di modulazione aziona la valvola a doppio cassetto controllando così il funzionamento del servocomando. Il funzionamento del complessivo servocomando in risposta ai segnali dell'impianto aumenta stabilità non influisce sul normale funzionamento del servocomando attraverso l'impianto di comando alettoni. Il sincrotrasmettitore funziona in risposta al movi-

mento del pistone di modulazione fornendo un segnale elettrico di controreazione all'impianto aumento stabilità per l'annullamento dei segnali inviati alla valvola di comando elettrido-idraulica.

4-25. Su ciascun complessivo servocomando esistono due coppie di passaggi per il fluido idraulico, una di esse serve per la mandata ed il ritorno dell'impianto N. 1 o di emergenza e l'altra per la mandata ed il ritorno dell'impianto idraulico N. 2. Durante il funzionamento normale entrambi gli impianti inviano simultaneamente pressione idraulica ai servocomandi. Se uno dei due impianti idraulici va in avaria, la pressione inviata dall'altro impianto permette il funzionamento della valvola a doppio cassetto e dei martinetti di azionamento. Tuttavia se manca la pressione dell'impianto idraulico N. 2 la valvola a doppio cassetto non può essere comandata dalla valvola elettrido-idraulica.

4-26. COMPLESSIVO MARTINETTI DI AZIONAMENTO ALETTONI (*vedere fig. 4-10*). Ciascun complessivo martinetti di azionamento alettoni consiste di un monoblocco collettore che incorpora dieci martinetti di azionamento idraulici con pistoni a doppio effetto. All'estremità verso la radice alare del monoblocco sono disposti i raccordi per collegare le tubazioni idrauliche provenienti dal servocomando. Dei passaggi interni ricavati nel monoblocco convogliano il fluido idraulico ai e dai martinetti di azionamento. Il fluido in pressione a 3000 psi dall'impianto idraulico N. 1 è diretto ai cinque martinetti interni, mentre il fluido dell'impianto idraulico N. 2 è diretto ai cinque martinetti esterni. Il flusso di fluido idraulico è controllato dal servocomando alettone.

4-27. Il pistone di ciascun martinetto è collegato al bordo di entrata superiore dell'alettone mediante due leve di articolazione. L'alettone è incernierato al bordo d'uscita inferiore del monoblocco collettore. Inviando fluido idraulico in pressione su uno dei due lati dei pistoni, questi si spostano entro rispettivi cilindri (ricavati nel monoblocco) determinando così lo spostamento degli alettoni.

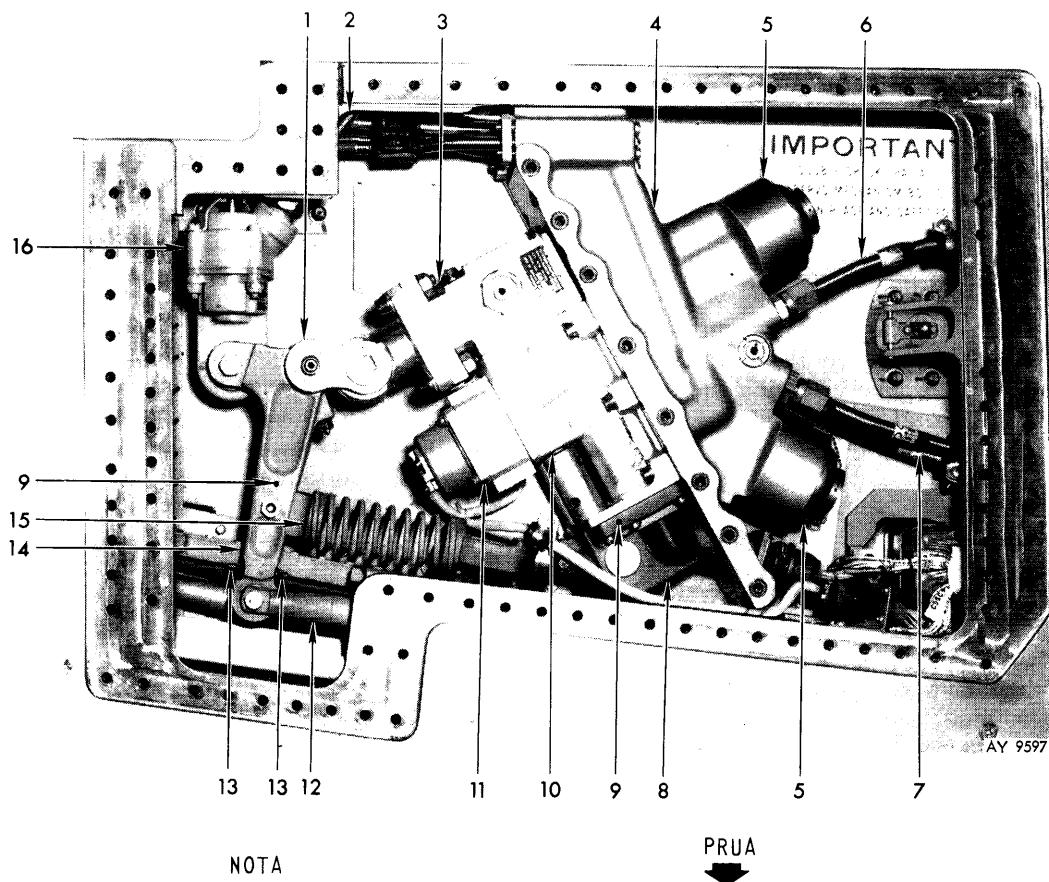
4-28. Un largo foro sull'estremità interna (verso la radice alare) di ciascun monoblocco collettore consente l'installazione del martinetto a vite correttore alettoni. L'estremità del martinetto a vite del correttore alettoni passa attraverso il monoblocco e si connette ad una forcella collegata sul bordo d'entrata dell'alettone.

4-29. IMPIANTO COMANDO STABILIZZATORE

4-30. GENERALITÀ (*vedere fig. 4-2*). L'impianto di comando stabilizzatore comprende la barra di comando, un'asta di trasmissione, un tubo di torsione, due serie di cavi di comando, delle leve di rinvio, due bilancieri con le aste di trasmissione, un leveraggio d'ingresso servocomando, ed un complessivo servocomando con i relativi martinetti di azionamento.

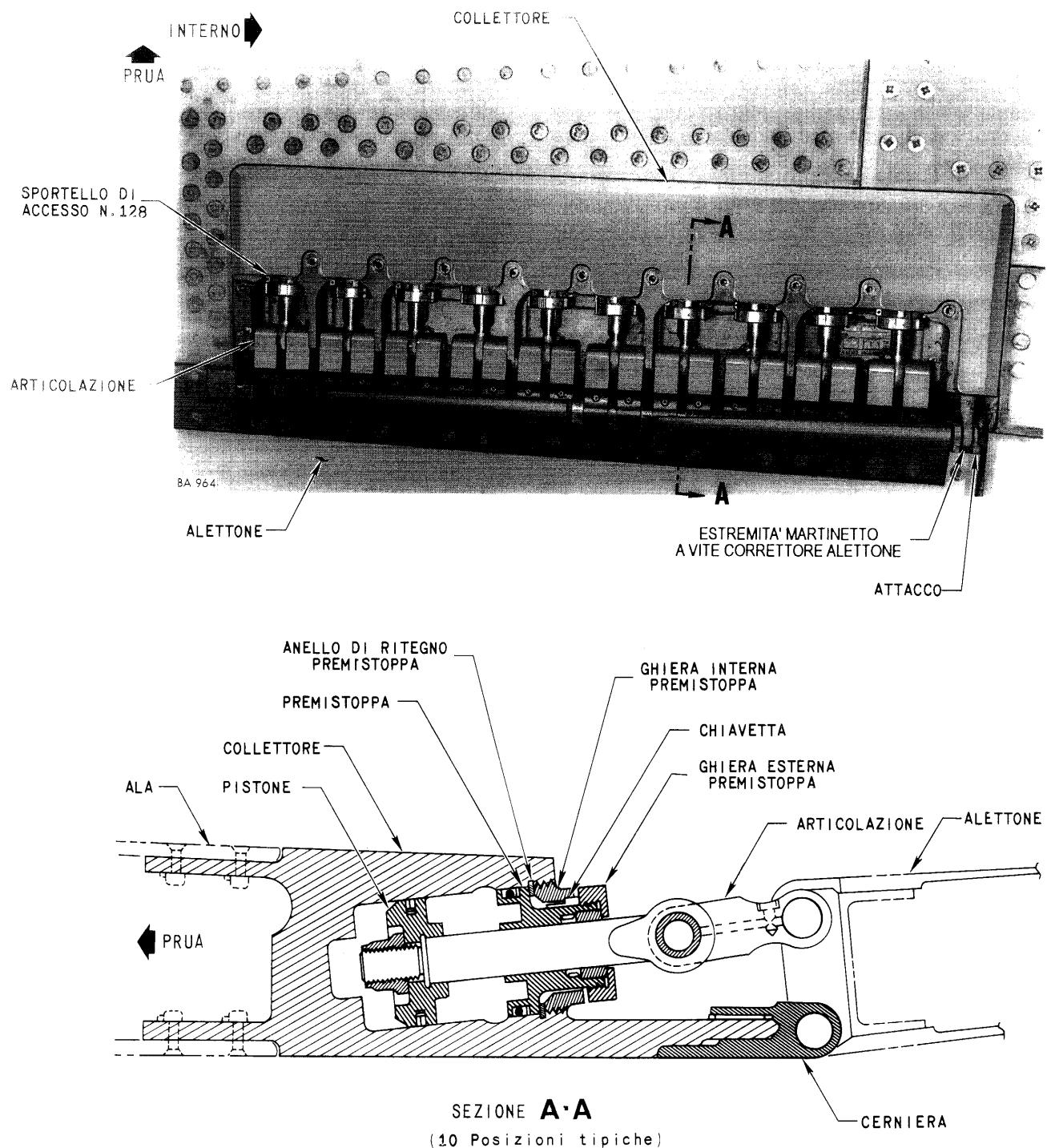
4-31. Il movimento della barra di comando in avanti ed indietro è trasmesso attraverso l'asta di comando,

- | | |
|--|---|
| 1 BRACCIO INGRESSO SERVOCOMANDO | 8 SINCROTRASMETTITORE |
| 2 ALBERINO FLESSIBILE MARTINETTO A VITE | 9 FORI DI RIFERIMENTO PER BARRA DI REGOLAZIONE
INGRESSO SERVOCOMANDO |
| 3 INCASTELLATURA LEVERAGGIO INGRESSO
SERVOCOMANDO | 10 VALVOLA A DOPPIO CASSETTO |
| 4 COLLETTORE SERVOCOMANDO | 11 VALVOLA DI CONTROLLO ELETTRICO-IDRAULICA |
| 5 FILTRO | 12 ASTA DI TRASMISSIONE INGRESSO SERVOCOMANDO |
| 6 TUBAZIONI DI MANDATA E RITORNO IMPIANTO
IDRAULICO N.2 | 13 VITE DI ARRESTO |
| 7 TUBAZIONI DI MANDATA E RITORNO IMPIANTO
IDRAULICO N.1 | 14 LEVA INGRESSO SERVOCOMANDO |
| | 15 MOLLA DI SENSIBILITÀ ARTIFICIALE |
| | 16 MARTINETTO A VITE CORRETTORE ALETTONI |



IN FIGURA È INDICATO IL COMPLESSIVO SERVOCOMANDO ALETTONE DESTRO. IL COMPLESSIVO SINISTRO È SIMMETRICO.

Fig. 4-9. Complessivo servocomando alettone.



NOTA

- 1 IN FIGURA E' INDICATO IL COMPLESSIVO MARTINETTO AZIONATORE SINISTRO. IL COMPLESSIVO MARTINETTO DESTRO E' SIMMETRICO.
- 2 SPORTELLO DI ACCESSO NON INDICATO.

Fig. 4-10. Complessivo martinetti di azionamento alettone.

il tubo di torsione dello stabilizzatore, i cavi e le leve di rinvio lungo la fusoliera e i bilancieri, al leveraggio d'ingresso servocomando stabilizzatore situato nella deriva. Il movimento del leveraggio d'ingresso servocomando stabilizzatore provoca l'invio di fluido idraulico, attraverso la valvola a doppio cassetto, ai martinetto di azionamento con un movimento dello stabilizzatore proporzionale allo spostamento della barra di comando. Lo spostamento dello stabilizzatore è meccanicamente sentito dall'azione del correttore assetto stabilizzatore, il quale agisce come leva di inseguimento e di controreazione verso il servocomando. Tale movimento riporta in posizione neutra la valvola a doppio cassetto del servocomando. Lo spostamento in avanti della barra di comando provoca lo spostamento verso l'alto del bordo di entrata dello stabilizzatore (velivolo a picchiare) e lo spostamento indietro della barra di comando provoca l'effetto opposto (velivolo a cabrare).

4-32. Nel leveraggio d'ingresso servocomando stabilizzatore è disposta una molla di sensibilità artificiale e di centreggio. Questa molla fornisce una reazione allo spostamento della barra di comando proporzionale all'entità di spostamento per tutto il campo di escursione dello stabilizzatore. La barra di comando è centrata in posizione neutra mediante una camma di centreggio e da un rullo caricato a molla che scorre nella camma. Questi componenti danno al pilota, in tutte le condizioni di volo, la sensibilità artificiale dei carichi aerodinamici sulla superficie dello stabilizzatore e della posizione neutra della barra di comando.

4-33. COMANDI STABILIZZATORE IN ABITACOLO (*vedere fig. 4-6*). Lo spostamento lineare in avanti e indietro della barra di comando è convertito in movimento rotatorio dal tubo di torsione dello stabilizzatore tramite l'asta installata tra la barra di comando e la leva di rinvio centrale sul tubo di torsione. La stessa leva di rinvio è collegata a due asta di supporto. Queste asta sono regolate in modo che la posizione neutra del tubo di torsione dello stabilizzatore corrisponde alla posizione neutra del tubo di torsione degli alettoni.

4-34. Sulla struttura rigida e sulla leva di rinvio del tubo di torsione dello stabilizzatore sono ricavati dei fori per la spina di registrazione. Quando la spina di registrazione è installata, il tubo di torsione dello stabilizzatore è bloccato in posizione neutra, impedendo così lo spostamento della barra di comando.

4-35. Lo spostamento in avanti ed all'indietro della barra di comando è limitato da due bulloni di fine corsa regolabili posti sulla base della barra di comando. Quando la barra di comando è portata a fondo corsa in avanti e indietro la testa dei bulloni di fine corsa viene a contatto contro gli arresti sul supporto a forcella barra di comando, limitando così l'escursione della barra di comando stessa.

4-36. CAVI DI COMANDO STABILIZZATORE (*vedere figg. 4-2 e 4-5*). I cavi di comando stabilizzatore trasmettono il movimento della barra di comando in

abitacolo nel tratto compreso tra il tubo di torsione dello stabilizzatore ed i bilancieri situati vicino al punto di separazione del tronco posteriore di fusoliera. Due coppie di cavi una per ciascun lato, scorrono lungo la fusoliera centrale. Sia l'una che l'altra coppia di cavi garantisce indipendentemente il comando dello stabilizzatore. Le leve di rinvio lungo la fusoliera centrale situate alla FS 335, deviano il percorso dei cavi nella parte superiore della fusoliera centrale attraverso i comparti turbogetto e serbatoi combustibile. Dei tenditori situati in prossimità dei bilancieri ed all'interno dell'abitacolo sotto i pannelli laterali sinistro e destro permettono la regolazione e la registrazione della tensione dei cavi. Le leve di rinvio inferiori alla FS 335 sono provviste di fori per l'inserimento delle spine di registrazione.

4-37. ASTE DI TRASMISSIONE E BILANCIERI (*vedere fig. 4-11*). In prossimità della FS 603 sono installati, su staffe, due bilancieri. Le estremità interne sono collegate a due asta di trasmissione regolabili le quali si estendono verso la parte posteriore e si collegano entrambe alla leva d'ingresso servocomando stabilizzatore. Ciascuna asta di trasmissione è dotata di un dispositivo a scollegamento rapido che permette di separare la trasmissione del comando stabilizzatore quando il tronco posteriore di fusoliera viene rimosso dalla fusoliera centrale. L'estremità posteriore di ciascuna asta di trasmissione è regolabile per consentirne la registrazione in lunghezza. Su ciascun bilanciere e relativo supporto sono praticati dei fori per le spine di registrazione. Con le spine di registrazione installate i bilancieri sono bloccati in posizione neutra. In tal modo può essere effettuata la regolazione della tensione dei cavi e si possono registrare i due complessivi cavi-bilanciere in modo da avere uno spostamento uguale dei bilancieri stessi.

4-38. LEVERAGGIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO STABILIZZATORE (*vedere fig. 4-12*). Il leveraggio d'ingresso servocomando comprende una leva d'ingresso con relativo supporto, un'asta di trasmissione, una leva di inseguimento, un braccio d'ingresso servocomando ed un meccanismo di sensibilità artificiale e di centreggio. Il supporto della leva d'ingresso è collegato alla base della struttura della deriva formando una incastellatura rigida per il leveraggio d'ingresso. L'asta di trasmissione è collegata tra il braccio superiore del leveraggio d'ingresso e la leva di inseguimento. Le estremità della leva di inseguimento sono collegate al braccio di ingresso servocomando ed alla sospensione cardanica del correttore assetto stabilizzatore.

4-39. I movimenti in avanti ed all'indietro della barra di comando vengono trasmessi al braccio d'ingresso servocomando tramite il cinematismo composto dalle asta di trasmissione poste tra i bilancieri e la leva d'ingresso, dell'asta di trasmissione situata fra la leva d'ingresso e quella d'inseguimento e dalle due leve suddette. La leva di inseguimento svolge due funzioni; essa agisce prima come una leva di entrata sul braccio di ingresso servocomando quando ha inizio lo spostamento di comando quindi come leva inseguitrice per riportare il braccio d'ingresso in posizione neutra quando lo stabilizzatore ha effettuato l'escursione.

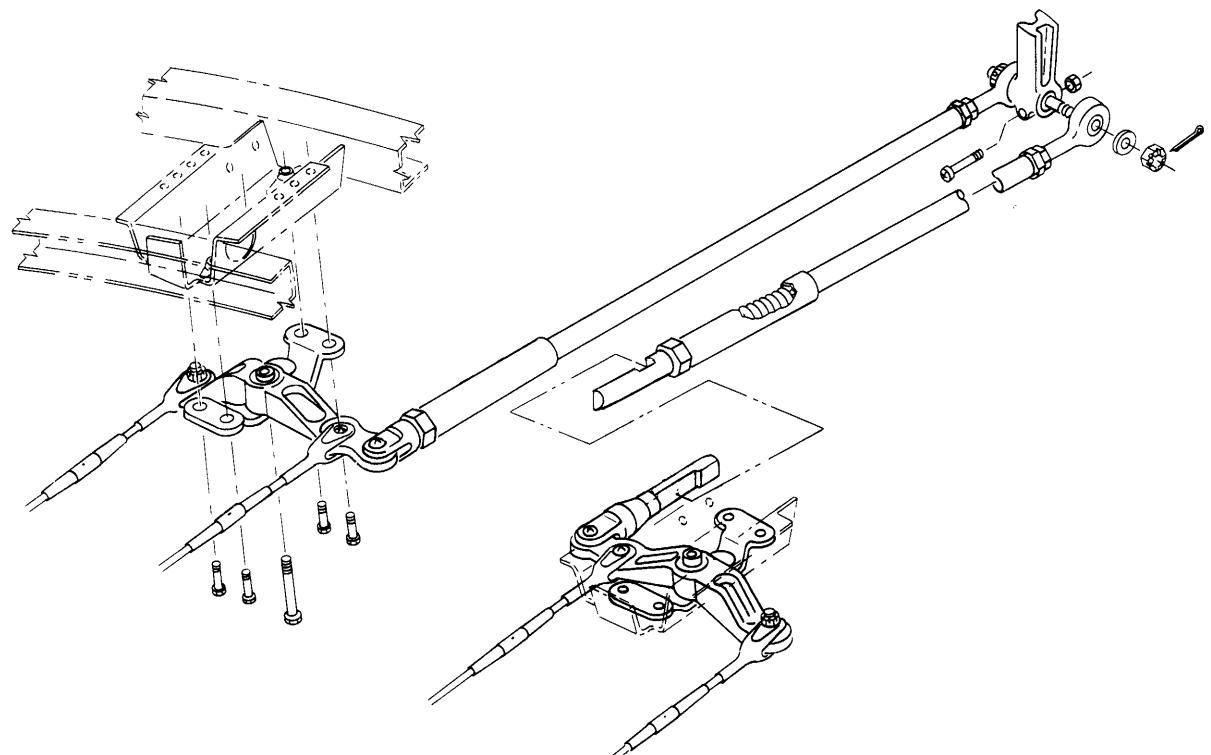
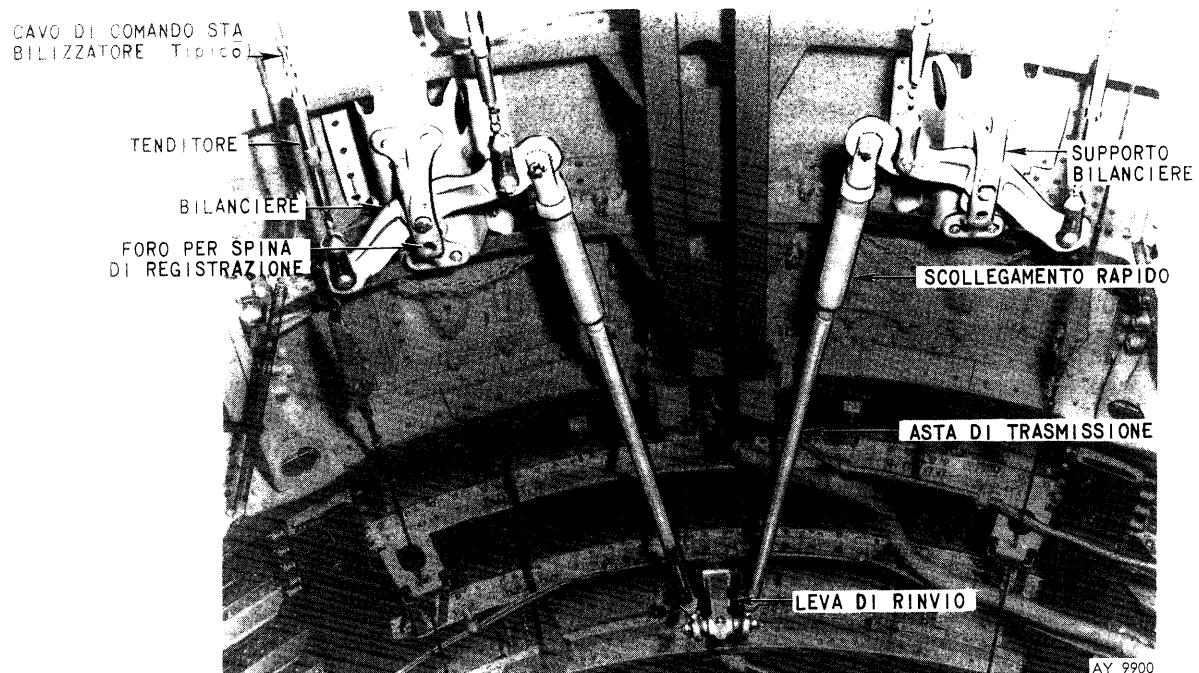


Fig. 4-11. Aste di trasmissione e bilancieri stabilizzatore.

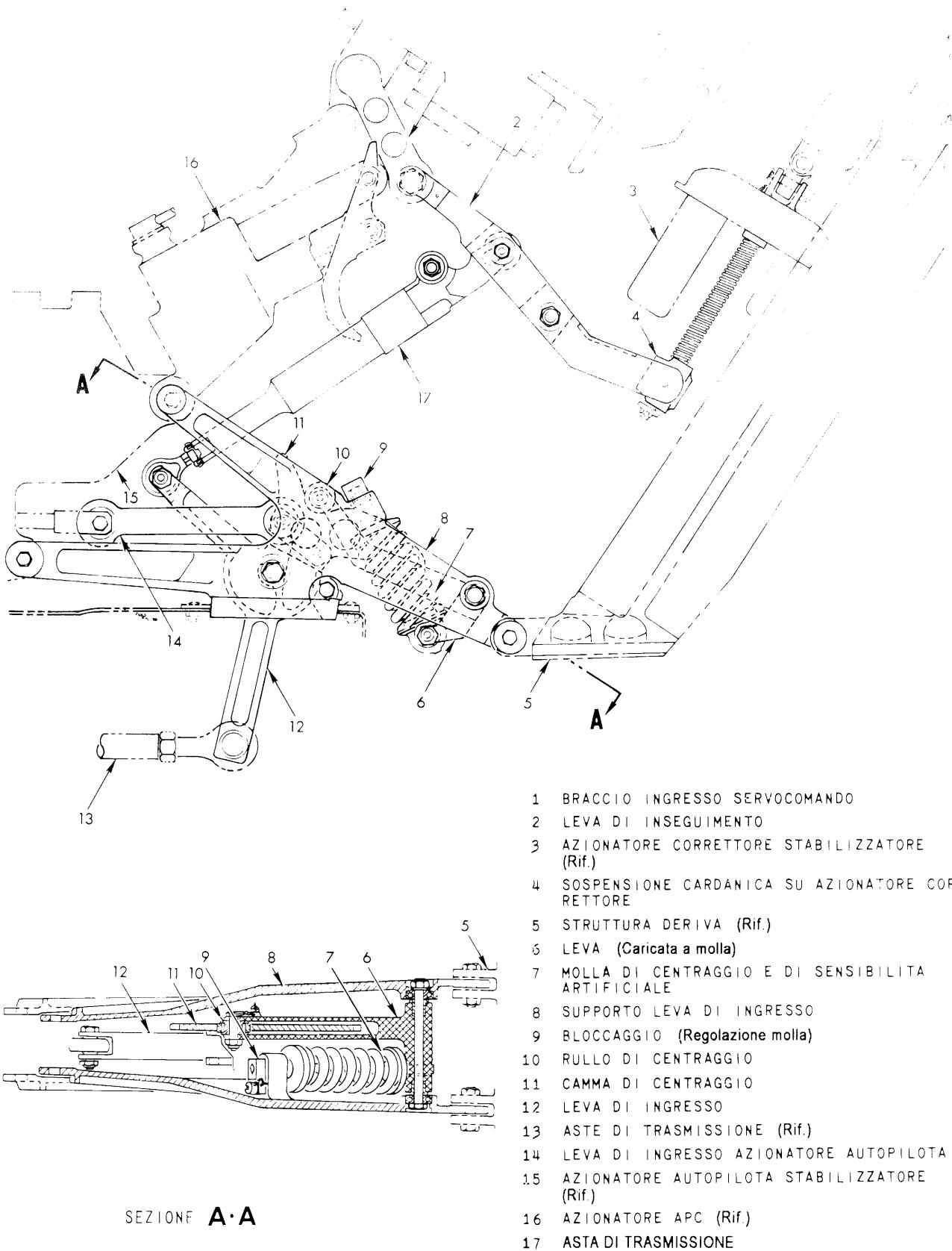


Fig. 4-12. Leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore.

zione proporzionale al comando dato. L'azione di inseguimento ha luogo per effetto del collegamento meccanico della leva allo stelo del pistone posteriore di comando stabilizzatore attraverso l'azionatore correttore stabilizzatore.

4-40. Il meccanismo di centraggio e di sensibilità artificiale consiste in una leva, una molla di sensibilità e centraggio e un rullo che scorre sulla camma relativa. Il rullo è montato sulla estremità della leva. La camma di centraggio è collegata alla leva d'ingresso. La forza della molla è applicata sulla camma di centraggio, attraverso il rullo e la leva. Ciò produce un effetto centrale sui comandi dello stabilizzatore ed inoltre fornisce al pilota sensibilità del carico aerodinamico sulla superficie dello stabilizzatore in quanto la molla aumenta la resistenza allo spostamento della barra di comando proporzionalmente alla sua deflessione.

4-41. Il leveraggio d'ingresso servocomando è comandato oltre che dall'impianto comando stabilizzatore anche dall'azionatore APC, dall'azionatore autopilota, e dall'azionatore del correttore assetto stabilizzatore. Per ulteriori informazioni concernenti il funzionamento e l'effetto di questi componenti sul leveraggio d'ingresso, fare riferimento alle Sezioni relative di questo manuale.

4-42. COMPLESSIVO SERVOCOMANDO STABILIZZATORE (*vedere fig. 4-13*). Il complessivo servocomando stabilizzatore include i martinetti di azionamento stabilizzatore ed è installato nella deriva sotto lo stabilizzatore. Il complessivo servocomando stabilizzatore comprende una valvola a doppio cassetto, un collettore, un accumulatore, due pistoni dei martinetti di azionamento, una incastellatura leveraggio d'ingresso, una valvola di comando elettro-idraulica ed un sincrotrasmettitore.

4-43. La valvola a doppio cassetto è azionata dal leveraggio d'ingresso e comanda il flusso di fluido idraulico attraverso il complessivo servocomando durante il funzionamento dell'impianto di comando stabilizzatore. Il collettore contiene i passaggi per il fluido idraulico di mandata e ritorno alla valvola a doppio cassetto, i raccordi per il collegamento delle tubazioni di mandata e ritorno al servocomando per i due impianti idraulici, un filtro per ciascun impianto idraulico ed alcune valvole di non ritorno e di spurgo aria. Il collettore incorpora anche i due martinetti di azionamento stabilizzatore. I martinetti di azionamento sono collegati alla leva dello stabilizzatore attraverso aste di trasmissione. L'estremità inferiore del pistone del martinetto posteriore è collegata all'azionatore del correttore assetto stabilizzatore che, in congiunzione con la leva di inseguimento, costituisce la catena di inseguimento che si richiude sul braccio di entrata del servocomando, onde riportare il braccio nella posizione neutra quando i martinetti del servocomando hanno deflesso lo stabilizzatore di una entità equivalente al comando dato.

4-44. La valvola elettro-idraulica funziona in base ai segnali elettrici provenienti dall'impianto aumento

stabilità per comandare idraulicamente il pistone di modulazione, situato nel servocomando. Il pistone di modulazione aziona la valvola a doppio cassetto comandando così il funzionamento del servocomando. Il funzionamento del servocomando in risposta ai segnali dell'impianto aumento stabilità non influisce sul normale comando del servocomando stesso attraverso l'impianto di comando stabilizzatore. Il sincrotrasmettitore funziona in risposta al movimento del pistone di modulazione fornendo un segnale elettrico di inseguimento all'impianto aumento stabilità per annullare i segnali inviati alla valvola elettro-idraulica.

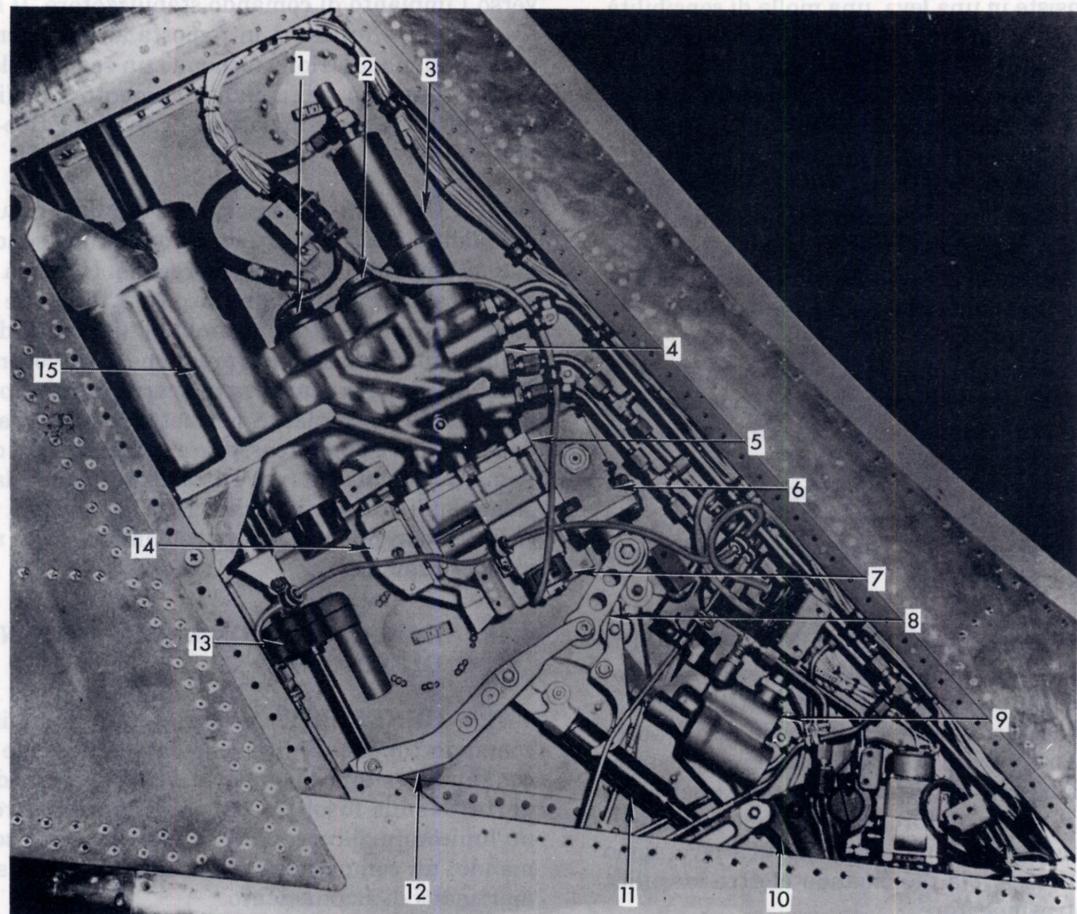
4-45. Una serie di passaggi per il fluido idraulico di mandata e ritorno entro il servocomando sono collegati all'impianto N. 1 o di emergenza. Un'altra serie è collegata all'impianto idraulico N. 2. Durante il normale funzionamento, entrambi gli impianti idraulici inviano simultaneamente pressione al servocomando. Se uno dei due impianti va in avaria, la pressione fornita dall'altro impianto permette il funzionamento della valvola a doppio cassetto e dei martinetti di azionamento stabilizzatore. Tuttavia se manca la pressione dell'impianto idraulico N. 2 la valvola a doppio cassetto non può più essere comandata dalla valvola elettro-idraulica.

4-46. IMPIANTO COMANDO TIMONE DI DIREZIONE

4-47. GENERALITÀ (*vedere fig. 4-3*). L'impianto di comando timone di direzione comprende due pedali con relative staffe di supporto, i cavi di comando, leve di rinvio sulla fusoliera centrale, un settore rotante, un limitatore di corsa, il leveraggio ingresso servocomando, un complessivo servocomando e due serie di martinetti di azionamento.

4-48. Lo spostamento in avanti ed all'indietro della pedaliera è trasmesso, attraverso le staffe dei pedali, i cavi di comando, le leve di rinvio ed il settore rotante, al leveraggio ingresso servocomando. Lo spostamento del leveraggio ingresso servocomando provoca l'invio del fluido idraulico ai martinetti di azionamento tramite il servocomando con conseguente spostamento del timone di direzione in una direzione corrispondente allo spostamento della pedaliera. Lo spostamento del timone di direzione è meccanicamente percepito da una leva di inseguimento collegata al martinetto di azionamento inferiore del timone di direzione che trasmette il movimento di ritorno al servocomando. Il movimento di inseguimento ripristina il servocomando nella sua posizione neutra. Il movimento in avanti del pedale sinistro (il pedale destro si sposta indietro) provoca la deflessione verso sinistra del timone di direzione; lo spostamento in avanti del pedale destro (spostamento indietro del pedale sinistro) provoca la deflessione verso destra del timone di direzione.

4-49. Per evitare che durante il volo vi sia un eccessivo carico aerodinamico sulla superficie del timone di direzione, sul settore rotante del timone di direzione è installato un limitatore di corsa azionato da un sole-



1 FILTRO (IMPIANTO IDRAULICO N. 1)

2 FILTRO (IMPIANTO IDRAULICO N. 2)

3 ACCUMULATORE

4 COLLETTORE SERVOCOMANDO

5 VALVOLA A DOPPIO CASSETTO

6 INCASTELLATURA LEVERAGGIO INGRESSO

SERVOCOMANDO

7 VALVOLA DI COMANDO ELETTRICO-IDRAULICA

8 BRACCIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO

9 AZIONATORE APC

10 AZIONATORE AUTOPILOTA

STABILIZZATORE

11 ASTA DI INGRESSO SERVOCOMANDO

12 LEVA DI INSEGUIMENTO SERVOCOMANDO

13 AZIONATORE CORRETTORE

STABILIZZATORE

14 SINCRON-TRASMETTITORE

15 MARTINETTI DI AZIONAMENTO

STABILIZZATORE

Fig. 4-13. Complessivo servocomando stabilizzatore.

solido alimentato elettricamente. Questo limitatore si inserisce quando il carrello è retratto e limita l'escursione del timone di direzione riducendo la corsa del settore rotante a metà circa del valore normale. Quando il carrello è abbassato o gli ipersostentatori B.U. sono in condizione di asimmetria, il limitatore si disinserisce permettendo la corsa completa del timone di direzione.

Nota

Quando il limitatore è disinserito la luce spia contrassegnata AIL AND RUD UNILIMITED si illumina.

4-50. Un dispositivo di sensibilità artificiale e di centreggio è installato sul settore rotante del timone di direzione. Il dispositivo è costituito da una molla, una camma e da un rullo che scorre sul profilo della camma. Esso fornisce una reazione proporzionale allo spostamento della pedaliera per tutta la sua escursione. Inoltre tale dispositivo fornisce al pilota una sensibilità artificiale della posizione neutra e del carico aerodinamico applicato al timone di direzione in ogni condizione di volo.

4-51. COMANDI TIMONE DI DIREZIONE IN ABITACOLO (*vedere fig. 4-14*). Nell'abitacolo è installata una pedaliera convenzionale. Ciascun pedale è fissato ad una staffa, che consiste in un tubo di torsione orizzontale dal quale si estendono verso il basso dei bracci verticali per supportare il pedale. Le staffe sono montate su supporti collegati all'intelaiatura ed alla struttura di fusoliera. Il pedale è impenniato nei bracci della staffa per consentirne l'uso convenzionale come comando freni. La regolazione della posizione della pedaliera in relazione alla statura del pilota è ottenuta mediante un perno di bloccaggio caricato a molla e da un settore dentato. Ai perni di bloccaggio sono collegati dei cavi che si uniscono in un punto comune e terminano con una maniglia a T ubicata appena davanti alla barra di comando la quale è identificata dalla scritta PEDAL ADJ. Quando si tira la maniglia a T, i cavi svincolano i perni di bloccaggio dei settori dentati consentendo così la regolazione simultanea di entrambi i pedali.

4-52. Le due staffe dei pedali sono intercollegate mediante due aste e un bilanciere che permettono così un movimento coordinato avanti e indietro dei due pedali. Le aste sono regolabili per allineare entrambi i pedali ed il bilanciere in posizione meccanica neutra. Sulla struttura, su entrambi i lati del perno di rotazione dei bilancieri sono installati dei bulloni di arresto regolabili. Questi bulloni sono registrati in modo da ridurre la rotazione del bilanciere, limitando così anche la corsa del timone di direzione.

4-53. Sul lato esterno di ciascuna staffa pedale è montata una leva che serve per il collegamento dei cavi di comando del timone di direzione. I cavi si spostano quando vengono mossi i pedali, e quindi le staffe cui sono connesse le leve di comando timone. Dalle leve si diparte una seconda serie di cavi che sono collegati alla valvola di comando sterzo ruotino anteriore.

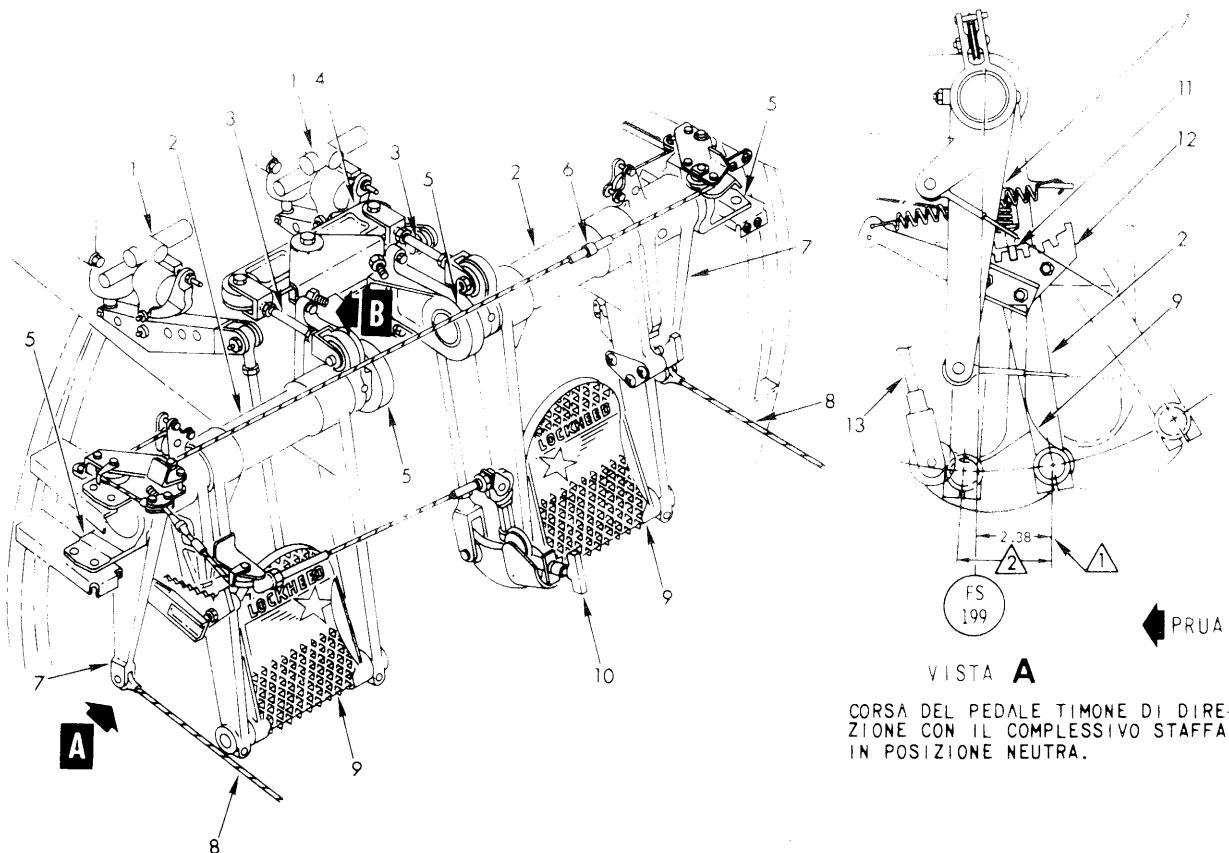
Questi cavi permettono di sterzare il ruotino del carrello anteriore con la pedaliera quando il velivolo è a terra. Per ulteriori informazioni sull'impianto sterzo ruotino anteriore e sull'impianto freni, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7

4-54. CAVI DI COMANDO TIMONE DI DIREZIONE (*vedere figg. 4-3 e 4-5*). I cavi di comando timone di direzione trasmettono il movimento della pedaliera al complessivo settore rotante del tronco posteriore di fusoliera. Delle leve di rinvio, situate alla FS 335, deviano i cavi nella parte superiore della fusoliera centrale consentendo il passaggio dei cavi stessi attraverso i comparti serbatoi combustibile e turbogetto. Le leve di rinvio inferiori fusoliera centrale recano dei fori per l'inserimento delle spine di registrazione. Su ciascun cavo in prossimità al punto di separazione del tronco posteriore di fusoliera è installata una sconnessione rapida. Delle molle collegate alla struttura della fusoliera centrale supportano i cavi quando vengono scollegati. La tensione dei cavi può essere regolata mediante i tenditori situati sotto i pannelli laterali sinistro e destro dell'abitacolo ed i giunti di scollegamento rapido.

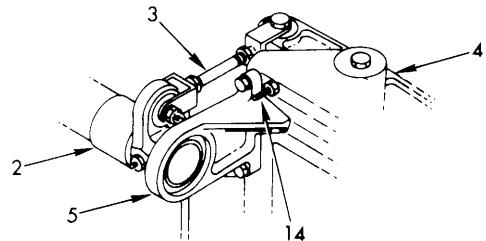
4-55. COMPLESSIVO SETTORE ROTANTE TIMONE DI DIREZIONE (*vedere fig. 4-15*). Il complessivo settore rotante del timone di direzione è situato nel tronco posteriore di fusoliera sotto la deriva alla FS 685. Esso incorpora un tubo di torsione verticale con una leva a forcella sull'estremità superiore e un settore rotante nell'estremità inferiore. Il movimento di comando viene trasmesso al settore rotante tramite una boccola pressata sul cavo passante nella gola del settore rotante stesso. La boccola si impegna in una sede del settore rotante impedendo lo scorrimento del cavo nella gola e trasmettendo il movimento di comando. Tra la leva a forcella sul tubo di torsione ed il bilanciere di entrata al servocomando è disposta un'asta di trasmissione. I cavi di comando timone di direzione, quando sono comandati dalla pedaliera fanno ruotare il settore. Questo movimento è trasmesso dal tubo di torsione alla leva a forcella dove viene convertito in movimento lineare dell'asta ingresso servocomando. Sul supporto del settore sono anche inclusi una camma ed una molla di centreggio e di sensibilità artificiale, ed un solenoide limitatore di corsa. Sul settore sono fissati degli angolari che quando vengono a contatto con il supporto del settore ne limitano la corsa.

4-56. La camma di centreggio del timone di direzione è fissata sulla parte superiore del settore. Sulla superficie della camma scorre un rullo impenniato su una leva. La leva è caricata da una molla che mantiene il rullo a contatto con la camma. Quando il settore ruota il pilota sente riflesso sulla pedaliera lo sforzo necessario per spostare la leva del rullo che scorre sulla camma vincendo la tensione della molla. Il pilota ha pertanto una sensibilità artificiale della posizione neutra del timone di direzione e del carico aerodinamico agente sulla superficie.

4-57. LIMITATORE CORSA TIMONE DI DIREZIONE (*vedere figg. 4-8 e 4-15*). Il limitatore di corsa



- 1 SERVOVALVOLA FRENI (Rif.)
- 2 COMPLESSIVO STAFFA TIMONE DI DIREZIONE
- 3 ASTA DI COLLEGAMENTO BILANCIERE
- 4 BILANCIERE
- 5 SUPPORTO STAFFA
- 6 TENDITORE
- 7 LEVA COLLEGAMENTO CAVO TIMONE DI DIREZIONE
- 8 CAVO DI TIMONE DI DIREZIONE (Di collegamento dalla leva di rinvio inferiore alla stazione di fusoliera FS 335. Tenditore di registrazione posto nella zona pannello laterale).
- 9 PEDALE TIMONE DI DIREZIONE
- 10 MANIGLIA A T DI REGOLAZIONE POSIZIONE PEDALI
- 11 DENTE DI BLOCCAGGIO POSIZIONE STAFFA
- 12 SETTORE DENTATO
- 13 ASTA DI AZIONAMENTO FRENO (Rif.)
- 14 BULLONI DI ARRESTO BILANCIERE



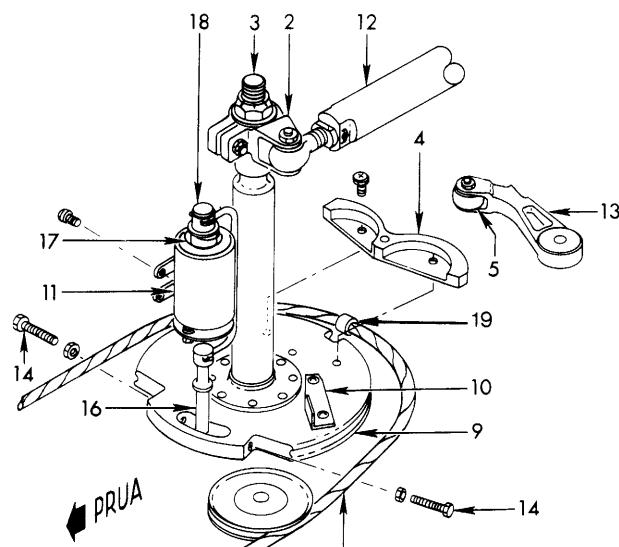
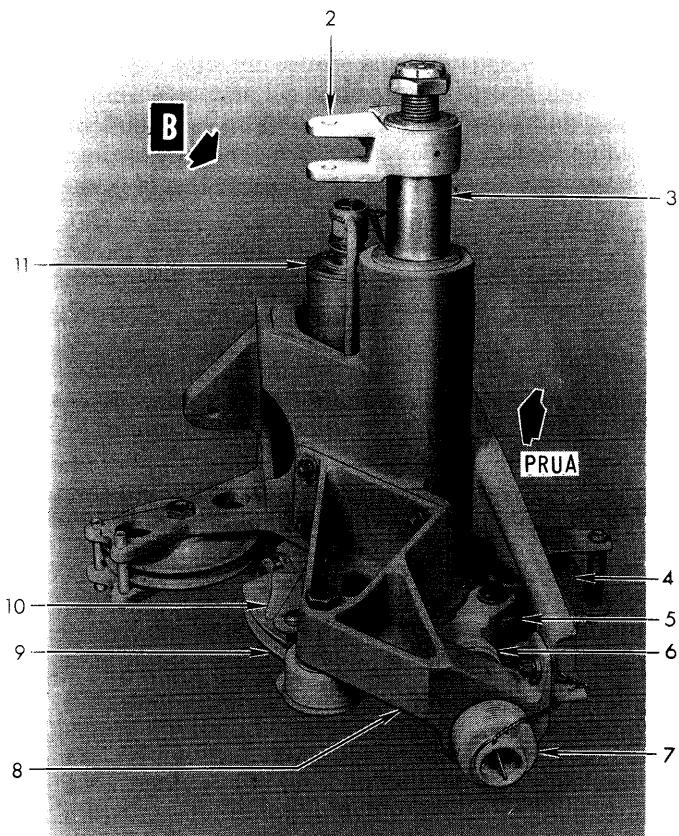
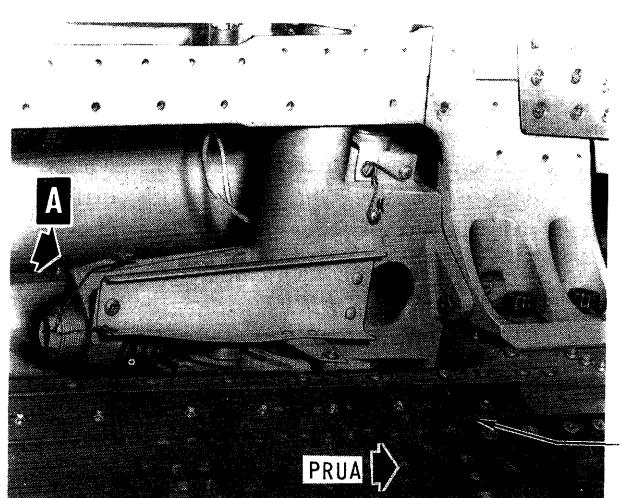
VISTA B
REGISTRAZIONE BULLONI DI ARRESTO BILANCIERE

NOTA

CON I DENTI DI BLOCCAGGIO POSIZIONE STAFFA (11) INSERITI NELLA QUARTA TACCA DALL'ESTREMITÀ POSTERIORE DEL SETTORE DENTATO (12) ED IL BILANCIERE (4) DISPOSTO AD ANGOLO RETTO RISPETTO ALL'ASSE DEL VELIVOLO, REGISTRARE LE ASTE (3) IN MODO CHE L'ASSE DEL PERNO DI ROTAZIONE PEDALE SI TROVI A 2,38 INCH DIETRO ALLA STAZIONE DI FUSOLIERA FS 199,00

REGISTRARE I BULLONI DI ARRESTO (14) IN MODO DA PERMETTERE AL PEDALE UNA ESCURSIONE IN AVANTI DI 3,75 ($\pm 0,06$) INCH RISPETTO A QUESTA POSIZIONE.

Fig. 4-14. Comandi in abitacolo timone di direzione.



DETTAGLIO B

SUPPORTO (8), MOLLA (6) E CALOTTA (7)
NON INDICATI

- 1 SPORTELLO ACCESSO N.89
- 2 LEVA A FORCELLA SETTORE ROTANTE TIMONE
- 3 TUBO DI TORSIONE SETTORE ROTANTE
- 4 CAMMA DI CENTRAGGIO
- 5 RULLO DI CENTRAGGIO
- 6 MOLLA DI CENTRAGGIO E SENSIBILITÀ ARTIFICIALE
- 7 CALOTTA DI REGISTRAZIONE MOLLA
- 8 SUPPORTO SETTORE ROTANTE TIMONE DI DIREZIONE
- 9 SETTORE ROTANTE TIMONE DI DIREZIONE
- 10 ARRESTO SETTORE ROTANTE
- 11 SOLENOIDE LIMITATORE CORSA TIMONE DI DIREZIONE
- 12 ASTA DI TRASMISSIONE (Ingresso servocomando)
- 13 LEVA
- 14 BULLONE DI ARRESTO (Regolabile)
- 15 CAVO DI COMANDO TIMONE DI DIREZIONE
- 16 PERNÒ LIMITATORE
- 17 MOLLA
- 18 PISTONCINO SOLENOIDE
- 19 BOCCOLA PRESSATA

Fig. 4-15. Complessivo settore rotante timone di direzione.

timone di direzione è collegato al lato anteriore sul supporto del settore rotante. Quando il limitatore viene inserito, il pistoncino del solenoide sposta verso il basso il perno di limitazione della corsa che scorrendo in un foro di guida ricavato sul supporto del settore si inserisce in una asola pratica nel settore stesso. L'angolo di libertà di rotazione del settore è quindi limitato dal perno che viene a contatto con i bulloni regolabili installati alle estremità dell'asola. La corsa del leveraggio di entrata al servocomando e la corsa totale disponibile del timone di direzione vengono pertanto limitate a circa un terzo del valore normale. I bulloni regolabili posti alle estremità dell'asola permettono una regolazione precisa della rotazione del settore con il limitatore inserito. Quando il solenoide del limitatore è disecitato il pistoncino del solenoide fuoriesce dal solenoide per effetto di una molla e quindi il perno di limitazione viene sfilato dall'asola.

4-58. Il solenoide limitatore corsa timone di direzione è eccitato solo quando il carrello di atterraggio è retratto e gli ipersostentatori B.U. non sono asimmetrici, mentre è disecitato, consentendo la completa deviazione del timone di direzione, quando il carrello non è retratto e bloccato o quando si verifica una condizione di asimmetria degli ipersostentatori B.U. Il solenoide limitatore timone di direzione è alimentato dalla barra d'emergenza a c.c. N. 1 (PP2A) attraverso l'interruttore automatico RUD/AI LIM CONT e i contatti del relè di comando limitatore (che sono chiusi quando il relè è eccitato). Questo relè è eccitato quando l'interruttore del microinterruttore rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U. non è azionato (gli ipersostentatori non sono asimmetrici) ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale viene azionato (lo sportello è chiuso dopo la retrazione del carrello). L'azionamento del microinterruttore determina la chiusura del circuito di massa della bobina del relè di comando limitatori di corsa che è alimentata a 28 V c.c. dalla barra di emergenza a c.c. N. 2 (PP3) attraverso l'interruttore automatico TE FLAPS e i contatti del microinterruttore rivelatore di asimmetria. Quando gli ipersostentatori B.U. sono in condizioni di asimmetria, i contatti del microinterruttore rivelatore di asimmetria si aprono e interrompono l'alimentazione alla bobina del relè di comando del limitatore di corsa, disinserendo così il limitatore anche con carrello retratto. L'accensione della luce spia AIL AND RUD UNLIMITED avverte il pilota del disinserimento del limitatore. Questa luce è comandata attraverso un contatto del relè di comando del limitatore di corsa: il contatto è chiuso quando il relè è disecitato. Il solenoide limitatore corsa timone di direzione è collegato in parallelo e funziona simultaneamente con il limitatore corsa alettoni.

4-59. LEVERAGGIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE (*vedere fig. 4-16*). Il leveraggio d'ingresso servocomando timone di direzione incorpora un'asta di trasmissione, un bilanciere, una leva di inseguimento, un braccio d'ingresso ed una leva d'ingresso del correttore assetto. L'estremità inferiore del braccio d'ingresso al servocomando è collegata al bilanciere ed agisce come fulcro per la leva d'ingresso

del correttore d'assetto. Alle due estremità del bilanciere sono rispettivamente collegate l'asta di trasmissione proveniente dal settore rotante e la leva di inseguimento che è collegata al martinetto inferiore di azionamento timone di direzione. Il movimento dell'asta di trasmissione o della leva di inseguimento determina lo spostamento del braccio d'ingresso del servocomando e quindi il suo funzionamento. La leva di inseguimento sente il movimento del timone di direzione attraverso il martinetto inferiore e reagisce muovendo il bilanciere in modo da riportare il braccio d'ingresso nella sua posizione neutra.

4-60. COMPLESSIVO SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE (*vedere fig. 4-17*). Il complessivo servocomando timone di direzione è installato nella deriva alla stazione di fusoliera FS 685. Il servocomando timone di direzione incorpora una valvola a doppio cassetto, un collettore, un leveraggio d'ingresso, una valvola di comando elettro-idraulica e un sincrotrasmettitore. La valvola a doppio cassetto è azionata dal leveraggio d'ingresso e controlla il fluido idraulico attraverso il servocomando durante il funzionamento dell'impianto timone di direzione. Il collettore contiene i passaggi per il fluido idraulico di mandata e ritorno alla valvola a doppio cassetto, i raccordi per il collegamento delle tubazioni di mandata e ritorno al servocomando per i due impianti idraulici, un filtro per ciascun impianto idraulico ed alcune valvole di non ritorno e di spurgo aria.

4-61. Tra il collettore e la valvola a doppio cassetto vi è una centina di metallo che si estende in avanti e all'indietro ed è collegata alla struttura della deriva. La centina supporta il servocomando e fa parte della struttura della deriva. La centina viene rimossa ed installata insieme al servocomando.

4-62. La valvola elettro-idraulica funziona con segnali elettrici inviati dall'impianto aumento stabilità per comandare idraulicamente il pistone di modulazione situato nel servocomando. Il pistone di modulazione, aziona la valvola a doppio cassetto, controllando così il funzionamento del servocomando. Il funzionamento del servocomando in risposta ai segnali dell'impianto aumento stabilità non influisce sul normale funzionamento dello stesso attraverso la pedaliera. Il sincrotrasmettitore ha lo scopo di fornire un segnale elettrico di inseguimento, all'impianto aumento stabilità in risposta al movimento del pistone di modulazione, per annullare i segnali inviati alla valvola elettro-idraulica.

4-63. Una serie di passaggi per il fluido idraulico di mandata e di ritorno entro il servocomando sono collegati all'impianto N. 1 o di emergenza. Un'altra serie è collegata all'impianto idraulico N. 2. Durante il normale funzionamento entrambi gli impianti inviano simultaneamente pressione al servocomando. Se uno dei due impianti va in avaria, la pressione inviata dall'altro impianto permette il funzionamento della valvola a doppio cassetto e dei martinetti di azionamento timone di direzione. Tuttavia, se manca la pressione nell'impianto N. 1 o di emergenza la valvola a doppio cassetto non può più essere comandata dalla valvola elettro-idraulica.

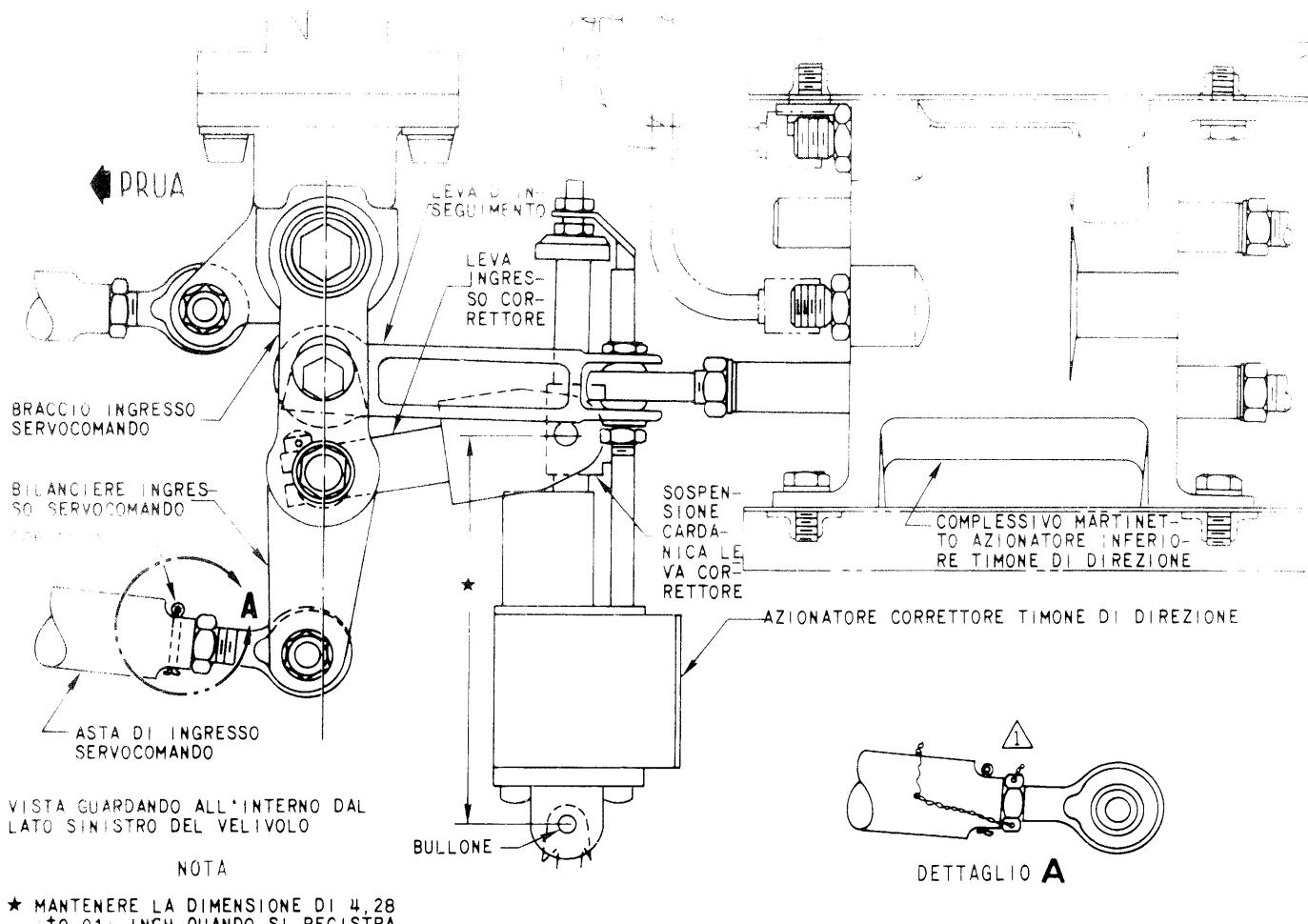


Fig. 4-16. Leveraggio ingresso servocomando timone di direzione.

4-64. COMPLESSIVI MARTINETTI DI AZIONAMENTO TIMONE DI DIREZIONE (vedere fig. 4-3). Nella deriva sono installati i due complessivi martinetti d'azionamento timone di direzione che sono collegati alle centine strutturali appena avanti al timone di direzione. I martinetti sono azionati idraulicamente e spostano il timone nella direzione selezionata dal servocomando.

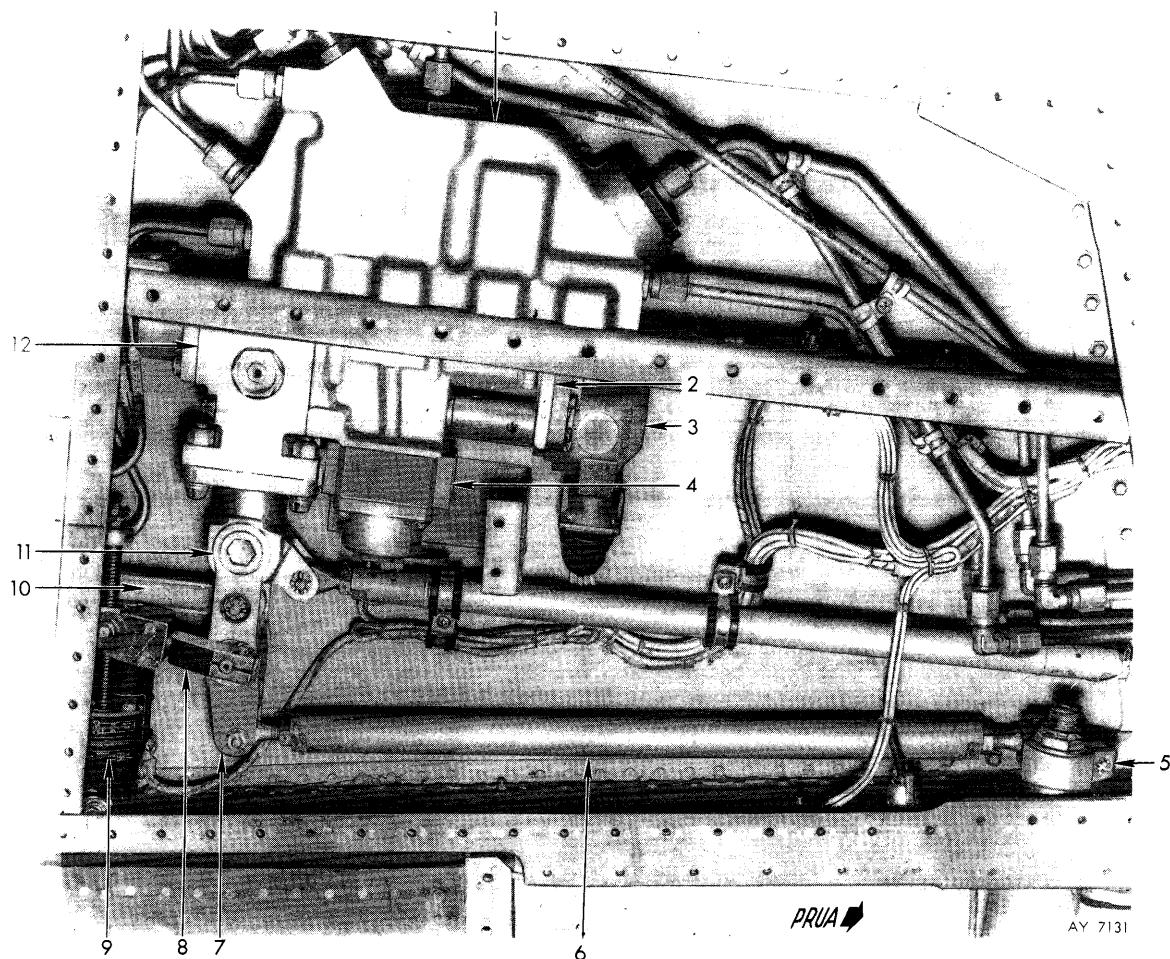
4-65. Ciascun complessivo martinetto contiene due pistoni a doppia azione. I due steli dei pistoni di ciascun martinetto fuoriescono dal complessivo. Gli steli posteriori dei pistoni sono collegati al longherone anteriore del timone di direzione mediante delle leve di articolazione. Lo stelo anteriore del pistone inferiore sul complessivo martinetto inferiore è collegato ad una leva di inseguimento a sua volta connessa al leveraggio di ingresso servocomando (vedere fig. 4-16). Il pistone con i relativi steli pertanto ha la funzione di collegamento meccanico del sistema di inseguimento tra il timone di direzione e la leva di inseguimento.

4-66. In ciascun complessivo martinetti, il martinetto inferiore è alimentato dall'impianto idraulico N. 1 o di emergenza, ed il martinetto superiore dall'impianto idraulico N. 2.

PROVE FUNZIONALI

4-67. PROVE FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI COMANDO TIMONE DI DIREZIONE, STABILIZZATORE ED ALETTONI

4-68. GENERALITÀ. Prima di procedere con le prove funzionali degli impianti comando timone di direzione, stabilizzatore ed alettoni, gli impianti idraulici del velivolo devono essere completamente spurgati dall'aria. Rumorosità, scuotimento e vibrazioni delle superfici di governo sono indice di presenza d'aria negli impianti idraulici. Deviazioni errate o oscillazioni delle superfici di comando sono indice di aria negli impianti idraulici o di malfunzionamento dei componenti dell'impianto aumento stabilità.



- | | |
|--|---|
| 1 COLLETTORE SERVOCOMANDO | 7 BILANCIERE INGRESSO SERVOCOMANDO |
| 2 VALVOLA A DOPPIO CASSETTO | 8 LEVA DI INGRESSO CORRETTORE |
| 3 SINCRON-TRASMETTITORE | 9 AZIONATORE CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE |
| 4 VALVOLA DI CONTROLLO ELETTRICO-IDRAULICA | 10 LEVA DI INSEGUIMENTO |
| 5 LEVA A FORCELLA SETTORE ROTANTE TIMONE
DI DIREZIONE | 11 BRACCIO INGRESSO SERVOCOMANDO |
| 6 ASTA DI TRASMISSIONE (Ingresso servoco-
mando) | 12 INCASTELLATURA LEVERAGGIO INGRESSO SERVOCO-
MANDO |

Fig. 4-17. Complessivo servocomando timone di direzione.

4-69. L'impianto autopilota deve essere installato e funzionante. La valvola di intercettazione principale combustibile deve essere chiusa. Tutte le prove funzionali degli impianti di comando timone di direzione, stabilizzatore ed alettoni possono essere effettuate con velivolo indifferentemente sul carrello di atterraggio oppure sui martinetti di sollevamento. Tutti i correttori di assetto devono essere in posizione neutra prima di iniziare le prove.

AVVERTENZA

Per prevenire danni ai componenti dell'impianto correttore di assetto, non azionare i correttori a meno che gli impianti idraulici non siano in pressione ed inoltre non mantenere gli azionatori dei correttori di assetto alimentati dopo che hanno raggiunto il fondo corsa. Accertarsi che le superfici di governo e le zone immediatamente adiacenti siano libere da utensili e dai banchi di manutenzione che potrebbero interferire con il movimento delle superfici stesse.

Nota

Durante le prove funzionali dell'impianto di comando stabilizzatore si può rivelare che entrambi gli alettoni si spostano verso il basso o verso l'alto nella stessa direzione quando la barra di comando è spostata in avanti o indietro. Questa condizione è normale ed è caratteristica dell'installazione dei comandi alettoni e stabilizzatore in abitacolo. Lo spostamento in avanti e indietro della barra di comando provoca l'inclinazione del tubo di torsione del quadrante alettoni, con conseguente leggero spostamento dei cavi. Poiché il quadrante dei cavi degli alettoni non è ruotato, lo spostamento dei cavi per l'alettone sinistro o destro avviene nella medesima direzione, per cui entrambi gli alettoni si muovono nello stesso senso. L'entità dello spostamento degli alettoni dipende dalla temperatura, tensione dei cavi, ecc. e varia per ciascun velivolo. Si possono rilevare spostamenti degli alettoni fino a 1/4 inch in alto con barra di comando in posizione completamente indietro e di 1/4 inch in basso con barra di comando completamente avanti, che sono considerati accettabili. Tuttavia, la deflessione verso l'alto e verso il basso tra l'alettone destro e quello sinistro non deve differire di un valore superiore a 0,060 inch.

Tabella 4-1. Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessaria per le prove funzionali degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione.

N.	DENOMINAZIONE	P/N	ALTERNATO	USO E APPLICAZIONE
1	Dinamometro a molla 0,30 lbs			Misurare lo sforzo di spunto e quello di funzionamento della barra di comando.
2	Cronometro	915	A8 419 MIL-W-651C	Misurare il tempo necessario affinché le superfici di comando si portino nelle posizioni di HARDOVER.

4-70. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA SPECIALE. Vedere tabella 4-1 per gli apparati di prova e l'attrezzatura speciale necessari per effettuare le prove funzionali degli impianti comandi di volo.

4-71. PREPARAZIONE. Eseguire le seguenti operazioni di preparazione per le prove funzionali degli impianti come segue:

- a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 84 e 91.
- b. Applicare l'alimentazione elettrica ed idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- c. Assicurarsi che i seguenti interruttori automatici siano inseriti:
 - STABILITY CONTROL AFCS COMP (\ominus A) nella scatola di giunzione nel comparto elettronico.
 - STABILITY CONTROL (\ominus B) nella scatola di giunzione nel comparto elettronico.
 - WARN LTS sul pannello laterale destro dell'abitacolo.
 - TRIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.
 - LANDING GEAR CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.
 - STICK SHAKER sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.
 - RUD/AIL LIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.
 - APC NO. 1 sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.
 - APC NO. 2 sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.
 - TE FLAPS sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

d. Assicurarsi che la valvola selettrice per le prove a terra, situata sul portellone idraulico, sia in posizione BOTH (centrale).

e. Porre gli interruttori aumento stabilità ROLL, PITCH e YAW ubicati sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo in posizione ON.

4-72. PROVE FUNZIONALI IMPIANTO COMANDO ALETTONI. Eseguire le prove funzionali impianto comando alettoni come segue:

AVVERTENZA

Durante la procedura che segue la forza esercitata sulla barra di comando non deve superare 25 lbs nei movimenti sia a destra che a sinistra.

Nota

Nelle seguenti operazioni misurare la deflessione dell'alettone tra il bordo d'uscita dello stesso e l'adiacente bordo d'uscita dell'estremità alare. Controllare che i serbatoi d'estremità alare se installati, siano senza combustibile e che i pannelli di accesso N. 129 e 56 siano installati. Se è in dubbio il corretto allineamento del bordo di uscita dell'estremità alare con il resto dell'ala, la deflessione può essere misurata con la dima di registrazione dell'ipersostentatore bordo d'uscita P/N 778213-1 come indicato nella fig. 4-18 effettuando la misurazione tra l'estremità interna dell'alettone ed il bordo esterno della dima stessa, oppure in alternativa misurando con la dima P/N A 23721-0-00.

a. Spostare a sinistra l'interruttore del correttore sulla barra di comando fino a portare gli alettoni a fine corsa correttore (alettone destro in basso, alettone sinistro in alto).

b. Muovere la barra di comando completamente a sinistra poi completamente a destra ed ascoltare se i pistoni dei martinetti alettoni toccano il fondo corsa.

RISULTATO: i pistoni non devono raggiungere il fondo corsa dei martinetti.

c. Riportare la barra di comando in posizione neutra e spostare a destra l'interruttore correttore assetto posto sull'impugnatura della barra di comando fino a portare gli alettoni a fine corsa correttore (alettone destro in alto, alettone sinistro in basso).

d. Ripetere l'operazione b.

e. Usando l'interruttore del correttore assetto sulla barra di comando, allineare il bordo d'uscita dell'alettone con il bordo d'uscita d'estremità alare entro 0,06 inch.

Nota

Quando i cavi di comando alettoni sono stati regolati in ambiente con normali condizioni di temperatura ed il velivolo è portato in ambiente a bassa temperatura si possono verificare delle differenti contrazioni tra le semiali e le aste di trasmissione d'ingresso servocomando, causando un abbassamento degli alettoni. L'entità di tale abbassamento varia di circa 0,0027 inch per ogni grado Fahrenheit di variazione di temperatura. Questa condizione è normale e deve essere presa in considerazione se si riscontra che gli alettoni non sono correttamente allineati.

f. Usando un dinamometro, misurare la forza di spunto sulla barra di comando per iniziare il movimento delle superfici degli alettoni in ciascuna direzione della posizione neutra.

RISULTATO: la forza necessaria non deve essere superiore a 5 lbs o inferiore a 1/2 lbs.

Nota

Se la forza necessaria è superiore a 5 lbs esiste un eccessivo attrito o interferenza nell'impianto, o la forza della molla di centraggio ha un valore di regolazione troppo alto. Per misurare tale forza disporre il dinamometro sulla barra di comando a 2,75 ($\pm 0,25$) inch in basso rispetto all'estremità superiore dell'impugnatura ed in asse con il movimento della barra stessa.

g. Con il dinamometro spostare la barra di comando a sinistra ed a destra partendo dalla posizione neutra e quando la barra è a 0,50 ($\pm 0,06$), 2,00 ($\pm 0,25$) e 6 ($\pm 0,50$) inch dalla posizione neutra in entrambe le direzioni, misurare la forza necessaria per mantenere una velocità di spostamento della barra di circa 80 gradi per minuto.

RISULTATO: le forze esercitate per spostare la barra comando alettoni non devono eccedere 8 lbs a 0,50 inch, 10,5 lbs a 2,00 inch e 17 lbs a 6,00 inch di spostamento della barra dalla posizione neutra.

Nota

La velocità di spostamento della barra di circa 80 gradi al minuto è ottenuta spostando la barra da fine corsa a sinistra a fine corsa a destra in 15 secondi.

h. Spostare la barra di comando, di circa 1, 2 e 6 inch a partire dalla posizione neutra verso sinistra e destra. Rilasciare la barra di comando da ciascuna posizione raggiunta.

RISULTATO: la barra di comando deve ritornare in due secondi entro 0,10 inch dalla posizione neutra. Quando la barra è ritornata al centro, gli alettoni devono essere allineati entro 0,06 inch senza alcun movimento residuo di uno solo o di entrambi ad allineamento avvenuto.

i. Spostare la barra di comando da fondo corsa a sinistra a fondo corsa a destra, o viceversa, in un secondo.

RISULTATO: le superfici degli alettoni devono raggiungere i limiti estremi della corsa con nessun apprezzabile ritardo rispetto alla corrispondente posizione raggiunta dalla barra di comando.

Nota

Quando si aziona l'interruttore di prova HARDOVER solamente nell'operazione j., che segue, misurare la deflessione dell'alettone dalla posizione che lo stesso aveva prima che l'interruttore fosse azionato (alettone in posizione neutra) e non dal bordo d'uscita d'estremità alare.

j. Installare un ponticello tra lo spinotto B e lo spinotto W del connettore di prova J2 del calcolatore AFCS, azionare l'interruttore di prova ROLL DAMPER HARDOVER in entrambe le direzioni e misurare la deflessione degli alettoni dalla posizione neutra. Rimuovere il ponticello.

RISULTATO: l'entità della deflessione di ciascun alettone verso l'alto e verso il basso deve essere uguale e la differenza non deve superare 0,06 inch.

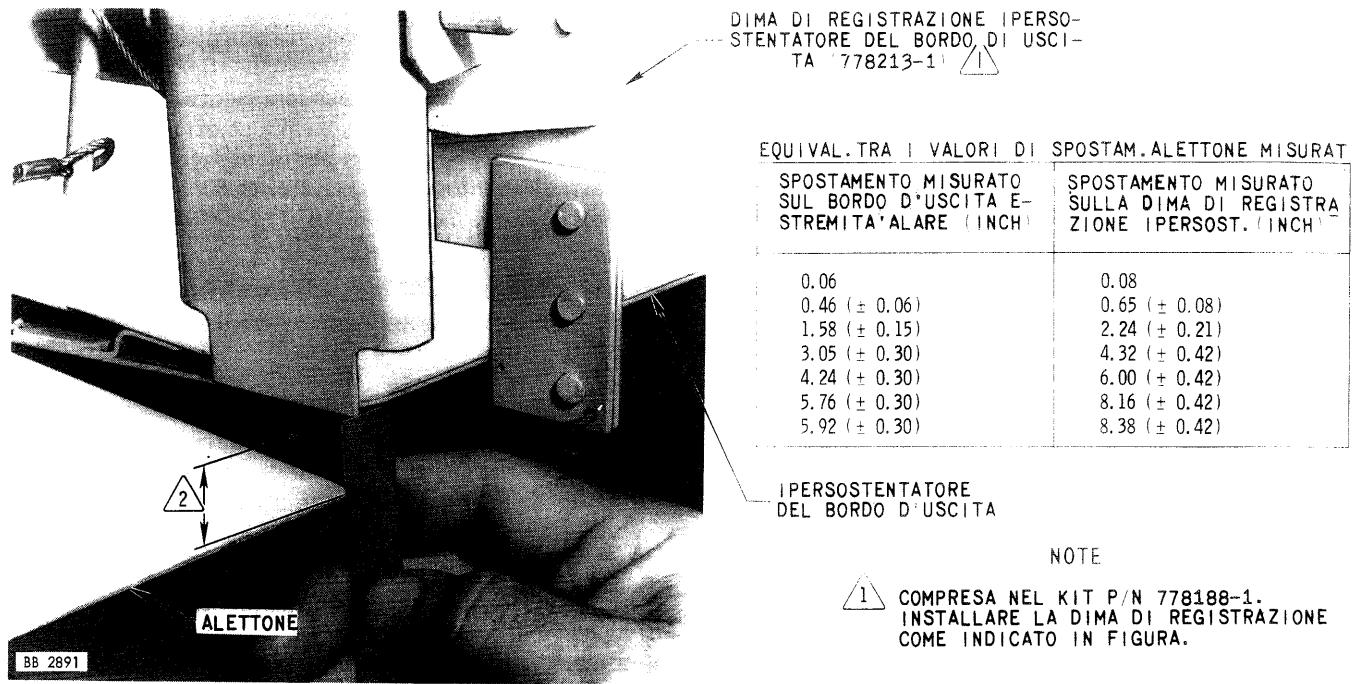


Fig. 4-18. Misurazione deflessione alettone usando la dima di registrazione dell'ipersostentatore B.U.

k. Spostare la barra di comando completamente a sinistra e misurare la deflessione dell'alettone.

RISULTATO: la deflessione dell'alettone sinistro verso l'alto deve essere di $5,76 (\pm 0,30)$ inch. L'alettone destro si deve deflettere verso il basso di $5,76 (\pm 0,30)$ inch.

l. Spostare la barra di comando completamente a destra e misurare la deflessione dell'alettone.

RISULTATO: l'alettone sinistro si deve deflettere verso il basso di $5,76 (\pm 0,30)$ inch. L'alettone destro si deve deflettere verso l'alto di $5,76 (\pm 0,30)$ inch.

m. Spostare indietro e mantenere in tale posizione il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale (simulando carrello retratto).

n. Spostare la barra di comando a fondo corsa a sinistra e poi a destra e misurare la deflessione degli alettoni.

RISULTATO: la corsa degli alettoni deve essere ridotta dal limitatore di corsa alettoni a $3,05 (\pm 0,30)$ inch (circa 10 gradi) per ciascuna direzione.

o. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro del carrello principale.

Nota

La temperatura dell'olio idraulico deve essere da 120 a 180 °F (49 + 82 °C) e la temperatura dell'aria ambiente deve essere da 60 a 110 °F (16 + 43 °C) per eseguire il controllo di cui all'operazione *p*.

DIMA DI REGISTRAZIONE IPERSOSTENTATORE DEL BORDO DI USCITA TA 778213-1

EQUIVAL. TRA I VALORI DI SPOSTAM. ALETTONE MISURATI

SPOSTAMENTO MISURATO SUL BORDO D'USCITA E- STREMITÀ ALARE (INCH)	SPOSTAMENTO MISURATO SULLA DIMA DI REGISTRAZIONE IPERSOST. (INCH)
0.06	0.08
0.46 (± 0.06)	0.65 (± 0.08)
1.58 (± 0.15)	2.24 (± 0.21)
3.05 (± 0.30)	4.32 (± 0.42)
4.24 (± 0.30)	6.00 (± 0.42)
5.76 (± 0.30)	8.16 (± 0.42)
5.92 (± 0.30)	8.38 (± 0.42)

IPERSOSTENTATORE DEL BORDO D'USCITA

NOTE

1 COMPRESA NEL KIT P/N 778188-1.
INSTALLARE LA DIMA DI REGISTRAZIONE COME INDICATO IN FIGURA.

2 SPOSTAMENTO ALETTONE

p. Disporre l'interruttore ROLL posto sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo, in posizione OFF. Usando il cronometro, controllare e registrare il tempo richiesto per ciascun alettone per portarsi (cadere) nella posizione HARDOVER in basso. Ripetere l'operazione per diverse volte, disponendo l'interruttore ROLL su ON e su OFF, quindi fare la media dei tempi di caduta per ciascun alettone. Misurare la distanza di spostamento dell'alettone verso il basso dalla posizione neutra.

RISULTATO: il tempo medio di caduta per ciascun alettone non deve essere inferiori a 1 secondo e superiore a 2 secondi. Ciascun alettone si deve spostare verso il basso di $0,46 (\pm 0,06)$ inch dalla posizione neutra.

Nota

È ammesso che il tempo di caduta di un alettone sia al limite massimo e che l'altro sia al limite minimo. Questa condizione non causa in volo alcun movimento di rollio apprezzabile. Quando il tempo di caduta di un alettone non è entro il tempo specificato deve essere registrata la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica corrispondente.

q. Riportare l'interruttore ROLL in posizione ON.

r. Applicare manualmente una forza di circa 100 lbs sul bordo di uscita dell'alettone e spostare la barra di comando in direzione opposta alla forza applicata. Ripetere sull'alettone opposto.

RISULTATO: ciascun alettone deve vincere la forza applicata e muoversi normalmente.

Nota

- Se la forza applicata all'alettone ne previene il normale movimento, è possibile che le tubazioni idrauliche siano state collegate in modo non corretto.
- Le operazioni s. e t. che seguono permettono di controllare l'entità di corsa differenziale dovuta al movimento in avanti e indietro della barra di comando. Queste operazioni devono essere eseguite dopo ogni regolazione della tensione dei cavi di comando alettoni, ed ogni volta che il pilota segnala che il velivolo non si mantiene allineato in rollio quando la barra è spostata in avanti o all'indietro.

s. Collegare un comparatore ai bordi d'uscita delle estremità alari in modo che si possa misurare la corsa verso l'alto e verso il basso degli alettoni.

t. Portare la barra di comando a fondo corsa in avanti, poi indietro. Osservare il comparatore.

RISULTATO: la differenza nelle letture massime (tra gli alettoni) per le deflessioni verso l'alto e verso il basso degli stessi non deve superare 0,060 inch. Se questo valore viene superato, inserire le spine di registrazione nelle leve di rinvio della fusoliera centrale, uguagliare la tensione nei cavi di comando alettoni, e ripetere il controllo.

4-73. PROVE FUNZIONALI IMPIANTO COMANDO STABILIZZATORE.

Eseguire le prove funzionali dell'impianto comando stabilizzatore come segue:

Nota

Le posizioni dello stabilizzatore sono misurate tra il foro di riferimento posto sulla deriva in corrispondenza della posizione neutra dello stabilizzatore ed il bordo di entrata dello stabilizzatore stesso.

a. Azionare lo stabilizzatore con il correttore di assetto fino ad allineare il bordo di entrata con il foro di riferimento posizione neutra stabilizzatore sul lato destro della deriva.

b. Usando un dinamometro, misurare sulla barra di comando la forza necessaria per iniziare il movimento dello stabilizzatore in entrambe le direzioni a partire dalla posizione neutra (forza di spunto).

RISULTATO: la forza necessaria non deve superare 5 lbs o essere inferiore di 1/2 lbs.

Nota

Se la forza richiesta è superiore a 5 lbs esiste un eccessivo attrito o interferenza nell'impianto, oppure la molla di centreggio e sensibilità ha un valore di regolazione troppo alto. Per misurare la forza di spunto il dinamometro deve essere collegato alla barra di comando 2,75 ($\pm 0,25$) inch sotto l'estremità superiore dell'impugnatura ed essere disposto in asse con il movimento della barra stessa.

c. Con un dinamometro spostare la barra di comando avanti e indietro rispetto alla posizione neutra, e quando la barra è a 0,50 ($\pm 0,06$), 2,00 ($\pm 0,25$) e 6,00 ($\pm 0,50$) inch dietro la posizione neutra e a 0,50 ($\pm 0,06$) e 2,00 ($\pm 0,25$) inch avanti alla posizione neutra, misurare la forza necessaria per mantenere una velocità di spostamento della barra di circa 80° per minuto.

RISULTATO: le forze necessarie a spostare lo stabilizzatore non devono essere superiori a 9 lbs a 0,50 inch, 12,5 lbs a 2,00 inch e 21 lbs a 6 inch con barra a cabrare e 9 lbs a 0,50 inch e 12 lbs a 2,00 inch con barra a picchiare.

Nota

Si ottiene una velocità di spostamento della barra di circa 80 gradi al minuto, spostando la barra da fine corsa cabrare a fine corsa picchiare in 15 secondi.

d. Spostare la barra di comando a partire dalla posizione neutra a circa 1 inch in avanti quindi a 2 inch in avanti e successivamente indietro a 1, 2 e 6 inch. Rilasciare la barra di comando da ciascuna posizione raggiunta.

RISULTATO: la barra di comando deve ritornare in due secondi entro 0,10 inch dalla posizione neutra. Il bordo di entrata dello stabilizzatore deve ritornare entro 0,06 inch dalla posizione neutra senza alcun movimento residuo dopo aver raggiunto tale posizione.

e. Spostare la barra di comando da fine corsa picchiare a fine corsa cabrare in 1,5 secondi, poi riportare la barra di comando a fine corsa picchiare entro 1,5 secondi.

RISULTATO: la superficie dello stabilizzatore deve raggiungere l'estremo limite della corsa in ciascuna direzione con nessun apprezzabile ritardo rispetto alla corrispondente posizione della barra di comando. L'azionatore APC non deve intervenire quando la barra di comando è mossa nell'una o nell'altra direzione.

f. Azionare l'interruttore di prova PITCH DAMPER HARDOVER disposto sul calcolatore AFCS, in entrambe le direzioni e misurare la deflessione dello stabilizzatore.

RISULTATO: lo spostamento verso il basso del bordo d'entrata dello stabilizzatore deve essere due volte lo spostamento verso l'alto con una tolleranza di 0,06 inch.

g. Portare la barra di comando a fine corsa a picchiare quindi a fine corsa a cabrare e misurare lo spostamento dello stabilizzatore in ciascuna posizione.

RISULTATO: lo spostamento dello stabilizzatore deve essere di 2,06 ($\pm 0,15$) inch (5 gradi) verso l'alto e 6,39 ($\pm 0,30$) inch (15 gradi e 36 primi) verso il basso rispetto al foro di riferimento della posizione neutra stabilizzatore.

h. Agendo sul commutatore di comando correttore, portare lo stabilizzatore a fine corsa correttore a cabrare, spostare la barra di comando a fondo corsa a picchiare e quindi a cabrare e misurare la deflessione dello stabilizzatore in ciascuna posizione.

RISULTATO: la deflessione dello stabilizzatore deve essere $0,64 (\pm 0,12)$ inch (1 grado e 30 primi) verso l'alto e $6,96 (\pm 0,30)$ inch (17 gradi) verso il basso rispetto al foro di riferimento della posizione neutra stabilizzatore.

Nota

Quando l'azionatore del correttore assetto stabilizzatore raggiunge l'una o l'altra estremità della corsa ed è disecitato, la madrevite dell'azionatore può compiere diversi giri in senso inverso. Prima di misurare lo spostamento dello stabilizzatore annullare l'effetto di questa rotazione in senso inverso, azionando l'interruttore del correttore sulla barra di comando con brevi colpi nella direzione desiderata. Sul lato destro della deriva è dipinta una striscia orizzontale verniciata in nero per indicare se il bordo di entrata dello stabilizzatore è $6,96$ inch sotto il foro di riferimento della posizione neutra dello stabilizzatore.

i. Agendo sul commutatore di comando correttore portare lo stabilizzatore a fine corsa correttore a picchiare; spostare la barra di comando a fine corsa a picchiare quindi a cabrare e misurare lo spostamento dello stabilizzatore per ciascuna posizione.

RISULTATO: lo spostamento dello stabilizzatore deve essere $2,06 (\pm 0,15)$ inch (5 gradi) verso l'alto e $5,33 (\pm 0,30)$ inch (13 gradi) verso il basso rispetto al foro di riferimento della posizione neutra stabilizzatore.

j. Azionare il correttore assetto stabilizzatore in modo da allineare il bordo di entrata con il foro di riferimento posizione neutra stabilizzatore.

Nota

Per eseguire il controllo di cui al punto k. la temperatura dell'olio idraulico deve essere da 120 a 180 °F ($49 \div 82$ °C) e quella dell'aria ambiente da 60 a 110 °F ($16 \div 43$ °C).

k. Disporre l'interruttore PITCH dell'impianto aumento stabilità, ubicato nell'abitacolo sul pannello laterale sinistro, in posizione OFF. Usando un cronometro controllare e registrare il tempo impiegato allo stabilizzatore a portarsi nella posizione superiore di HARDOVER. Ripetere l'operazione diverse volte portando l'interruttore PITCH su ON ed OFF, poi fare la media dei tempi. Misurare la distanza tra il foro di riferimento e il bordo di entrata stabilizzatore quando è in posizione di HARDOVER.

RISULTATO: il tempo necessario affinchè lo stabilizzatore raggiunga la posizione di HARDOVER, in media, non deve essere inferiore a 1,5 secondi e superiore a 3 secondi. Lo stabilizzatore nella posizione di HARDOVER deve essere $0,22 (\pm 0,03)$ inch sopra il foro di riferimento posizione neutra stabilizzatore.

Nota

Se i tempi non sono entro il valore specificato deve essere registrata la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica.

l. Riportare l'interruttore PITCH dell'impianto aumento stabilità in posizione ON.

Nota

Per effettuare le operazioni che seguono è necessario che il pannello di accesso sinistro del complessivo servocomando stabilizzatore sia installato ed il pannello di accesso destro rimosso.

m. Spostare lentamente la barra di comando a fine corsa a picchiare e quindi a fine corsa a cabrare nelle varie condizioni sotto specificate. Mentre si muove la barra di comando, controllare che non vi siano interferenze tra i componenti della deriva.

1. Aumento stabilità escluso, stabilizzatore corretto in posizione neutra.

2. Aumento stabilità inserito, stabilizzatore corretto in posizione neutra.

3. Aumento stabilità inserito, con il bordo di entrata in posizione di HARDOVER verso il basso, stabilizzatore corretto in posizione neutra.

4. Aumento stabilità escluso, stabilizzatore corretto in posizione di decollo.

5. Aumento stabilità inserito, stabilizzatore corretto in posizione di decollo.

6. Aumento stabilità inserito, con il bordo di entrata in posizione di HARDOVER verso il basso, stabilizzatore corretto in posizione di decollo.

7. Aumento stabilità escluso, stabilizzatore corretto a fine corsa correttore a cabrare.

8. Aumento stabilità inserito, stabilizzatore corretto a fine corsa correttore a cabrare.

9. Aumento stabilità inserito con il bordo d'entrata in posizione di HARDOVER verso il basso, stabilizzatore corretto a fine corsa correttore a cabrare.

10. Aumento stabilità escluso, stabilizzatore correttore a fine corsa correttore a picchiare.

11. Aumento stabilità inserito, stabilizzatore corretto a fine corsa correttore a picchiare.

12. Aumento stabilità con il bordo d'entrata in posizione di HARDOVER verso il basso, stabilizzatore corretto a fine corsa correttore a picchiare.

RISULTATO: mentre si spostano i comandi, non si deve riscontrare alcuna interferenza tra i componenti in movimento e le tubazioni idrauliche, le fascette, la struttura e i cablaggi elettrici.

Nota

Per mantenere lo stabilizzatore nelle posizioni di HARDOVER mentre si effettuano le operazioni di cui ai punti 3., 6., 9. e 12., azionare e tenere l'interruttore di prova PITCH DAMPER HARDOVER sul calcolatore AFCS nella posizione desiderata.

n. Tenere la barra di comando a fine corsa a cabrare quindi azionare l'APC per tutte le condizioni riportate dal punto 1. al punto 12. dell'operazione m. Trattenere la barra di comando per allentare il movimento di ritorno alla posizione libera. Controllare che non vi siano interferenze tra il braccio dell'azionatore ed il leveraggio d'ingresso servocomando.

RISULTATO: quando l'azionatore APC è azionato, la distanza tra il braccio dell'azionatore e l'asta d'ingresso al servocomando stabilizzatore non deve essere inferiore a $0,03$ inch per tutta la corsa del braccio. Quando l'azionatore entra in funzione non vi

deve essere alcuna interferenza tra il braccio dell'azionatore e qualsiasi altro particolare.

e. Agendo sul commutatore di comando correttore, portare lo stabilizzatore a fine corsa correttore a cabrare, escludere l'alimentazione idraulica esterna, scaricare completamente la pressione idraulica azionando la pedaliera. Dopo che il bordo di entrata dello stabilizzatore ha raggiunto la posizione superiore di HARDOVER, tenere l'interruttore di prova PITCH DAMPER HARDOVER sul calcolatore AFCS in posizione LEADING EDGE DN ed applicare nuovamente la pressione idraulica.

RISULTATO: durante e dopo le prove non vi deve essere alcuna interferenza tra l'azionatore del correttore assetto stabilizzatore e le tubazioni idrauliche, le fascette, la struttura ed i cablaggi elettrici.

4-74. PROVE FUNZIONALI IMPLANTO COMANDO TIMONE DI DIREZIONE.

Eseguire le prove funzionali dell'impianto timone di direzione come segue:

a. Usando il commutatore del correttore assetto timone di direzione, portare in posizione neutra il timone di direzione.

Nota

La posizione neutra del timone di direzione si ottiene allineando l'asse del timone con l'asse del velivolo. Le misure indicate nelle operazioni che seguono sono ottenute misurando con una riga la distanza tra il bordo di uscita del timone di direzione (parte inferiore) e l'asse del velivolo.

b. Usando un dinamometro misurare la forza necessaria da esercitare sulla pedaliera per iniziare lo spostamento della superficie del timone di direzione in ciascuna direzione rispetto alla posizione neutra.

RISULTATO: la forza necessaria non deve essere superiore a 19 lbs o inferiore a 12 lbs.

c. Spostare la pedaliera in varie posizioni oltre la neutra in entrambe le direzioni e rilasciarla.

RISULTATO: appena i pedali sono rilasciati, la superficie del timone di direzione deve ritornare alla posizione neutra con una tolleranza di 0,12 inch.

Nota

Quando si eseguono le operazioni che seguono, è ammesso che i martinetti di azionamento timone di direzione raggiungano il fondo corsa, purchè non si verifichino anomalie deflessioni torsionali sulla superficie del timone di direzione.

d. Spostare la pedaliera da una posizione di fondo corsa alla posizione di fondo corsa opposta in un secondo.

RISULTATO: la superficie del timone di direzione deve raggiungere l'estremo limite della corsa con nessun apprezzabile tempo di ritardo rispetto alla corrispondente posizione della pedaliera.

e. Installare un ponticello tra gli spinotti b e c del connettore J2 del calcolatore AFCS, azionare l'interruttore di prova YAW DAMPER HARDOVER in entrambe le direzioni, e misurare lo spostamento del

timone di direzione. Rimuovere il ponticello al termine di questa prova.

RISULTATO: lo spostamento del timone di direzione in ciascun senso deve essere 1,65 ($\pm 0,12$) inch (circa 4 gradi). Lo spostamento nei due sensi deve essere uguale o non differire di più di 0,12 inch.

f. Spostare la pedaliera nelle due posizioni di fine corsa misurando lo spostamento del timone di direzione

RISULTATO: lo spostamento del timone di direzione in ciascuna direzione deve essere 7,54 ($\pm 0,78$) inch (circa 20 gradi).

g. Spostare indietro e mantenere in tale posizione il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro del carrello principale (simulando carrello retratto).

h. Portare la pedaliera a fondo corsa nelle due direzioni e misurare lo spostamento del timone di direzione.

RISULTATO: lo spostamento del timone di direzione per ciascuna direzione deve essere limitato a 2,25 ($\pm 0,20$) inch (circa 6 gradi).

i. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.

Nota

Per eseguire le prove di cui al punto *j.*, la temperatura dell'olio idraulico deve essere da 120 a 180 °F (49 + 82 °C) e quella dell'aria ambiente deve essere da 60 a 110 °F (16 + 43 °C).

j. Disporre l'interruttore YAW, ubicato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo, in posizione OFF.

RISULTATO: il timone di direzione può rimanere in posizione neutra o spostarsi a sinistra o destra in posizione di HARDOVER. Se il timone di direzione si sposta in posizione HARDOVER deve impiegare un tempo non inferiore ad 1 secondo.

Nota

Se il timone di direzione raggiunge la posizione di HARDOVER in meno di 1 secondo la vite di regolazione dello zero sulla valvola eletro-idraulica richiede una registrazione.

k. Riportare l'interruttore aumento stabilità YAW in posizione ON.

RISULTATO: il timone di direzione deve ritornare immediatamente nella posizione iniziale.

l. Applicare alternativamente a sinistra e a destra della superficie del timone di direzione una forza di 15 (± 3) lbs tramite una piastra di 2,5 ($\pm 0,5$) sq inch come indicato in fig. 4-21.

RISULTATO: il timone di direzione non si deve spostare di una quantità superiore al gioco meccanico e alla deflessione elastica strutturale.

m. Porre la valvola selettrice di prova a terra impianto idraulico in posizione SYS N. 1 e ripetere l'operazione *l.*

n. Porre la valvola selettrice di prova a terra impianto idraulico in posizione SYS N. 2 e ripetere l'operazione *l.*

Nota

Se il gioco del timone di direzione controllato nei punti *l.*, *m.*, ed *n.*, è superiore al gioco meccanico

canico od alla deflessione elastica, è possibile che le tubazioni idrauliche al servocomando siano state invertite.

o. Riportare la valvola selettrice di prova a terra impianti idraulici in posizione BOTH (centrale)

Nota

Per eseguire le operazioni che seguono, il pannello di accesso servocomando timone di direzione deve essere rimosso.

p. Spostare lentamente la pedaliera a fondo corsa per ciascuna condizione sotto specificata. Mentre si sposta la pedaliera controllare se esistono interferenze tra i componenti nella deriva.

1. Impianto aumento stabilità inserito, timone di direzione corretto in posizione neutra.

2. Impianto aumento stabilità inserito, interruttore RUDDER HARDOVER su LEFT, timone di direzione corretto in posizione neutra.

3. Impianto aumento stabilità inserito, interruttore RUDDER HARDOVER su RIGHT, timone di direzione corretto in posizione neutra.

4. Impianto aumento stabilità inserito, timone di direzione corretto a fine corsa correttore a sinistra.

5. Impianto aumento stabilità inserito, interruttore RUDDER HARDOVER su LEFT, timone di direzione corretto a fine corsa correttore a sinistra.

6. Impianto aumento stabilità inserito, interruttore RUDDER HARDOVER su RIGHT, timone di direzione corretto a fine corsa correttore a destra.

7. Impianto aumento stabilità inserito, timone di direzione corretto a fine corsa correttore a destra.

8. Impianto aumento stabilità inserito, interruttore RUDDER HARDOVER su LEFT, timone di direzione corretto a fine corsa correttore a destra.

9. Impianto aumento stabilità inserito interruttore RUDDER HARDOVER su RIGHT, timone di direzione correttore a fine corsa correttore a destra.

RISULTATO: muovendo i comandi, non vi deve essere alcuna interferenza tra i componenti, le tubazioni idrauliche, le fascette, la struttura ed i cablaggi elettrici; la distanza tra l'azionatore del correttore assetto timone di direzione e le olivette d'installazione del pannello di accesso non deve essere inferiore a 0,03 inch in qualsiasi condizione.

Nota

Per mantenere il timone di direzione in posizione di HARDOVER mentre si eseguono le operazioni di cui ai punti 2., 3., 5., 6., 8. e 9., installare un ponticello tra gli spinotti b e c sul connettore di prova J2 del calcolatore AFCS, ed azionare e tenere l'interruttore YAW DAMPER HARDOVER del calcolatore AFCS nella posizione desiderata. Rimuovere il ponticello al termine delle prove.

* 4-75. PROVA DI CARICO SOLENOIDI LIMITATORE DI CORSA ALETTONI E TIMONE DI DIRE-

ZIONE. Effettuare la prova di carico solenoidi limitatore di corsa alettoni e timone di direzione come segue:

a. Aprire sul lato anteriore sinistro della fusoliera (FS 614) il pannello di accesso ai connettori elettrici e scollegare i connettori P108 e J55 dell'insieme di inter collegamento P-16.

b. Collegare tra lo spinotto M del connettore P108 e la massa un circuito consistente in un alimentatore da 24 a 28 V c.c. e un amperometro con fondo scala 6 A.

c. Leggere il carico di corrente del solenoide del limitatore di corsa timone di direzione quando l'asta del solenoide è completamente retratta.

RISULTATO: il valore di corrente deve essere tra 0,3 e 0,5 A.

Nota

Se il valore di corrente è tra 1,6 e 1,8 A, sostituire il limitatore di corsa alettoni.

d. Disinserire l'interruttore automatico RUDAIL LIM CONT.

e. Collegare il circuito descritto al punto b. tra lo spinotto M del connettore J55 e la massa.

f. Leggere il carico di corrente del solenoide del limitatore di corsa alettoni quando l'asta del solenoide è completamente retratta.

RISULTATO: il valore di corrente deve essere tra 0,3 e 0,5 A.

Nota

Se il valore di corrente è tra 1,6 e 1,8 A effettuare una prova del limitatore di corsa alettoni come descritto nel paragrafo 4-113.

g. Ricongiungere il connettore P108 e J55 dell'insieme di inter collegamento P-16 e chiudere il pannello di accesso aperto al punto a.

4-76. COMPLETAMENTO. Ripristinare il velivolo alla configurazione di funzionamento normale dopo il completamento delle prove funzionali degli impianti di comando timone di direzione, stabilizzatore ed alettoni come segue:

a. Con il correttore assetto portare le superfici degli alettoni, stabilizzatore e timone di direzione in posizione di decollo. (Posizione intermedia del campo di accensione della luce spia).

b. Rimuovere l'alimentazione elettrica esterna.

c. Rimuovere l'alimentazione idraulica esterna.

d. Installare tutti i pannelli di accesso rimossi per le prove funzionali.

ELIMINAZIONE DIFETTI

4-77. ELIMINAZIONE DIFETTI IMPIANTI COMANDI DI VOLO PRINCIPALI

4-78. GENERALITÀ. Sulla base dell'esperienza operativa risulta che normalmente gli inconvenienti agli impianti comandi di volo sono rilevati dai piloti. Se il pilota segnala che il velivolo non risponde in modo normale ai comandi dati, si può presumere che la regolazione e registrazione dei comandi di volo non sia corretta. Se il pilota invece segnala dei problemi relativi

al funzionamento o alle forze di spunto dei comandi, si può presumere che qualche particolare sia danneggiato o usurato, oppure che vi siano interferenze, ostruzioni, o cattiva regolazione dei meccanismi di centreggio della barra e del timone.

4-79. Nella valutazione dei difetti, lo specialista deve tenere in considerazione le informazioni che seguono. Il velivolo è progettato per utilizzare al massimo lo spazio disponibile all'interno della struttura per l'installazione degli impianti combustibile, navigazione, comandi di volo ed armamento. I cavi ed i leveraggi dei comandi di volo sono installati mantenendo la minima distanza possibile rispetto agli altri componenti e alla struttura. Per tale fatto, analogamente a quanto avviene in tutte le installazioni ad alta densità, durante la manutenzione devono essere poste

delle attenzioni particolari in modo che tutti i componenti siano reinstallati e orientati nello stesso modo in cui erano stati originalmente montati. Qualora venga segnalata un'anormale risposta delle superfici di governo in volo sotto vari carichi aerodinamici o quando l'abitacolo e l'impianto combustibile sono pressurizzati, la base per l'individuazione del difetto consiste in ispezioni per verificare se i particolari rimossi sono stati installati correttamente e se non vi sono interferenze.

4-80. **TABELLA PER L'ELIMINAZIONE DIFETTI.** La tabella 4-2 indica alcuni dei più importanti e comuni inconvenienti agli impianti comandi di volo, le loro probabili cause, ed i loro rimedi. Eseguire le procedure di eliminazione difetti secondo l'ordine indicato.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 1 di 6).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI ISOLAMENTO	RIMEDIO
FORZA DI SPUNTO O DI COMANDO ALETTONI TROPPO ALTA		
Molla di centreggio inceppata o sregolata.	Con l'alimentazione idraulica inserita, portare la barra di comando a fine corsa a destra e poi a sinistra. Rilasciare la barra di comando da ciascuna posizione. La barra di comando deve tornare in posizione neutra (rullo nel centro della camma); la barra di comando non deve rallentare durante la corsa di ritorno quando il rullo si inserisce nella camma. Ispezionare la camma assicurandosi dell'esatta installazione ed allineamento. Scollegare la spina della molla di centreggio in corrispondenza del braccio di supporto del rullo. Controllare che il braccio di supporto rullo non sia inceppato sul relativo perno di rotazione e che possa spostarsi applicando una coppia non superiore a 8 oz. in. Controllare che il rullo ruoti liberamente.	Pulire e lubrificare lo stelo della molla di centreggio usando grasso Spec. MIL-G-7187. Rimontare e regolare la camma e la molla di centreggio come indicato nel paragrafo 4-112.
Tensione dei cavi troppo alta.	Istallare le spine di registrazione nel tubo di torsione del quadrante e nei tubi di torsione posteriori degli alettoni. Controllare la tensione dei cavi (vedere fig. 4-29).	Regolare la tensione dei cavi come indicato nel paragrafo 4-111.
Eccessivo attrito, interferenza ed ostruzioni nell'impianto.	Controllare che le asta di trasmissione e di ingresso ai servocomandi alettoni destro e sinistro non interferiscano con la struttura delle semiali e che la guarnizione di tenuta vapore combustibile alla radice delle semiali non eserciti attrito. Lubrificare le asta di trasmissione come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2. Scollegare la spina della molla di centreggio. Scollegare le asta di trasmissione in corrispondenza dei tubi di torsione posteriori degli alettoni. Spostare lentamente la barra di comando a destra e a sinistra, per rilevare se esistono ruvidezza, inceppamenti, ostruzioni al movimento. Ispezionare l'impianto per individuare pulegge usurate, cavi usurati e sfilacciati, cuscinetti difettosi, ecc.	Sostituire i componenti usurati o difettosi.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 2 di 6).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI ISOLAMENTO	RIMEDIO
Nota		
<p>Se si riscontra una eccessiva forza di spostamento della barra di comando con serbatoi combustibile pressurizzati e pressurizzazione in abitacolo (condizioni analoghe a quelle di volo) rimuovere i pannelli di accesso vano serbatoi combustibile ed ispezionare per individuare eventuali interferenze, ostruzioni e per verificare le condizioni dei vari componenti; ispezionare le guarnizioni di tenuta pressione nei passacavi dell'abitacolo per presenza di bavature, sigillante od ostruzioni.</p>		
GLI ALETTONI NON SI ALLINEANO CON L'INTERRUTTORE DI AUMENTO STABILITÀ ROLL SU ON E LA BARRA DI COMANDO IN POSIZIONE CENTRALE		
Alettoni non allineati in posizione di decollo.	Controllare che gli alettoni siano nella posizione corrispondente alla metà del campo di accensione della luce spia posizione di decollo.	Portare con il correttore gli alettoni in posizione centrale rispetto al campo di accensione della luce spia posizione di decollo.
Camma di centraggio impropriamente regolata.	Installare la spina di registrazione attraverso il tubo di torsione del quadrante alettoni e controllare che il rullo si adatti correttamente nella camma.	Regolare la camma e la molla di centraggio come indicato nel paragrafo 4-112.
Impianto aumento stabilità impropriamente regolato.	Azionare l'interruttore di prova ROLL DAMPER HARDOVER sul calcolatore AFCS e controllare che gli alettoni si spostino di una eguale entità verso l'alto e verso il basso (entro 0,06 inch).	Regolare il leveraggio di entrata al servocomando alettone come indicato nel paragrafo 4-114.
Leveraggio di ingresso servocomando impropriamente regolato.	Installare le spine di registrazione nei tubi di torsione posteriori degli alettoni e controllare che gli alettoni siano allineati con il bordo d'uscita delle rastremazioni alari entro 0,06 inch.	Regolare il leveraggio di entrata al servocomando alettone come indicato nel paragrafo 4-114.
LA CADUTA DEGLI ALETTONI NON È DI 0,46 ($\pm 0,06$) INCH CON L'INTERRUTTORE AUMENTO STABILITÀ SU OFF E LA BARRA DI COMANDO AL CENTRO		
Impianto aumento stabilità impropriamente regolato.	Azionare l'interruttore di prova ROLL DAMPER HARDOVER situato sul calcolatore AFCS e controllare che lo spostamento degli alettoni sia uguale (entro 0,06 inch) verso l'alto e verso il basso.	Regolare il leveraggio di ingresso servocomando alettone come indicato nel paragrafo 4-114.
Regolazione dello zero sulla valvola elettrico-idraulica non appropriata.	Porre l'interruttore ROLL su ON e poi su OFF e controllare il movimento degli alettoni. Con l'interruttore su OFF, l'alettone deve cadere entro 1 o 2 secondi.	Registrare la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettrico-idraulica per ottenere il tempo di caduta richiesto (vedere fig. 4-34).
Leveraggio di ingresso servocomando impropriamente regolato.	Portare con il correttore gli alettoni in posizione neutra, installare le spine di registrazione nei tubi di torsione posteriori degli alettoni, e controllare che la caduta degli alettoni sia entro 0,46 ($\pm 0,06$) inch.	Regolare il leveraggio servocomando alettoni come indicato nel paragrafo 4-114.
Mal funzionamento del servocomando.		Sostituire il servocomando.
IL VELIVOLO CONTINUA A ROLLARE DOPO CHE LA BARRA DI COMANDO È CENTRATA (INTERRUTTORE ROLL DELL'IMPIANTO AUMENTO STABILITÀ SU ON O SU OFF).		
Impianto comando alettoni impropriamente regolato.	Eseguire la prova funzionale dell'impianto comando alettoni (vedere paragrafo 4-72).	Regolare e registrare l'impianto comando alettoni.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 3 di 6).

INACCETTABILI CARATTERISTICHE DI RICUPERO DEL ROLLIO QUANDO L'INTERRUTTORE ROLL È POSTO IN POSIZIONE OFF		
Vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro idraulica impropriamente registrata.	Osservare la caduta degli alettoni quando l'interruttore ROLL è in posizione OFF. Gli alettoni devono cadere entro 1 + 2 secondi.	Registrare la vite dello zero sulla valvola elettro-idraulica per ottenere il tempo di caduta richiesto (vedere fig. 4-34).
Impropria regolazione dell'impianto di comando.	Eseguire la prova funzionale dell'impianto comando alettoni (vedere paragrafo 4-72).	Regolare e registrare l'impianto comando alettoni.
Malfunzionamento del servocomando.		Sostituire il servocomando.
LA BARRA DI COMANDO NON TORNA IN POSIZIONE CENTRALE DOPO MOVIMENTI LATERALI (INTERRUTTORE ROLL SU ON O SU OFF).		
Molla di centraggio impropriamente regolata.	Controllare la regolazione della molla di centraggio.	Regolare la molla e la camma di centraggio come indicato nel paragrafo 4-112.
Inceppamento del complessivo molla di centraggio.	Scollegare la spina della molla di centraggio in corrispondenza del braccio di supporto del rullo. Controllare il braccio per inceppamento sul perno di rotazione del tubo di torsione. Il braccio deve ruotare con uno sforzo non superiore a 8 oz in. Ispezionare le condizioni del rullo verificando che ruoti liberamente. Ispezionare che il contorno della camma sia liscio. Pulire e controllare la molla di centraggio.	Sostituire i particolari inefficienti. Lubrificare la parte scorrevole della spina con grasso Spec. MIL-G-7187. Rimontare e regolare la camma e la molla di centraggio come indicato nel paragrafo 4-112.
Tensione dei cavi troppo alta.	Installare le spine di registrazione nei tubi di torsione posteriore alettone e nel tubo di torsione del quadrante. Controllare la tensione dei cavi (vedere fig. 4-29).	Regolare i cavi al valore specifico di tensione come indicato nel paragrafo 4-111.
Impropria regolazione dell'impianto comando alettoni.	Eseguire la prova funzionale dell'impianto comando alettoni (vedere paragrafo 4-72).	Regolare e registrare l'impianto comando alettoni.
Eccessivo attrito dell'asta di trasmissione con la guarnizione di tenuta vapori combustibile.	Ispezionare l'asta di trasmissione e le guarnizioni di tenuta vapori combustibile situata alla radice dell'ala.	Lubrificare le aste di trasmissione come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.
Eccessivo attrito dei cavi con le guarnizioni di tenuta pressione abitacolo.	Ispezionare l'installazione delle guarnizioni e delle guaine dei cavi per bavature, intaccature, materiale estraneo e condizioni generali.	Lubrificare le guarnizioni come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.
Malfunzionamento del servocomando.		Sostituire il servocomando.
LA FORZA DI SPUNTO PER IL COMANDO STABILIZZATORE SULLA BARRA DI COMANDO È TROPPO ALTA		
Tensione dei cavi troppo alta.	Installare le spine di registrazione sui bilancieri dello stabilizzatore e sul tubo di torsione in abitacolo. Controllare la tensione specifica dei cavi (vedere fig. 4-29).	Regolare la tensione dei cavi al valore specifico di tensione come indicato nel paragrafo 4-117.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 4 di 6).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI ISOLAMENTO	RIMEDIO
Eccessivo attrito meccanico, interferenza od ostruzione nella trasmissione tra il bilanciere e la barra di comando.	Scollegare entrambe le aste di trasmissione sul bilanciere ed azionare lo stabilizzatore. Ispezionare i cavi, le pulegge, i supporti, le guarnizioni di tenuta pressurizzazione abitacolo per ostruzioni, sfregamento, materiale estraneo, usura cavi, intaccature o danni alle guaine dei cavi.	Sostituire le parti usurate. Eliminare le ostruzioni.
Camma di centreggio con superficie imperfetta oppure impropriamente regolata.	Ispezionare le condizioni generali della camma di centreggio e del complessivo rullo e leva. Controllare le condizioni della molla di centreggio e sensibilità artificiale.	Sostituire le parti usurate. Regolare la molla di centreggio sensibilità artificiale affinché il complessivo rullo e leva agiscano sulla camma di centreggio con una forza di 20 (± 2) lbs (ruotare di circa tre giri la vite di regolazione) (vedere fig. 4-12)
Cavi di comando alettoni regolati in modo non corretto.	Installare le spine di registrazione nel tubo di torsione quadrante alettoni e sui tubi di torsione posteriori alettoni. Controllare la tensione dei cavi degli alettoni (vedere fig. 4-29).	Regolare i cavi al valore specifico di tensione come indicato nel paragrafo 4-111.
Interferenza od ostruzioni del leveraggio di ingresso servocomando.	Rimuovere il pannello destro di accesso al servocomando. Ispezionare la zona per evidenza di interferenza od ostruzioni. Applicare l'alimentazione idraulica ed elettrica esterna, azionare lo stabilizzatore e controllare se esistono interferenze. Assicurarsi che siano usate le viti di lunghezza giusta quando si installa il pannello di accesso.	Riparare secondo necessità.
Malfunzionamento del servocomando.		Sostituire il servocomando.

LA FORZA PER COMANDARE LO STABILIZZATORE È TROPPO ALTA

Tensione dei cavi troppo alta.	Installare le spine di registrazione nei bilancieri e nel tubo di torsione stabilizzatore. Controllare la tensione specifica dei cavi.	Regolare la tensione dei cavi come indicato nel paragrafo 4-117.
Impropria regolazione dell'impianto di comando.	Eseguire la prova funzionale dell'impianto di comando stabilizzatore (vedere paragrafo 4-73).	Regolare e registrare l'impianto di comando stabilizzatore come necessario.
Interferenza od ostruzioni nell'impianto.	Scollegare le aste di trasmissione sul bilanciere. Azionare la barra di comando lentamente in avanti ed indietro per rivelare i punti di attrito, di inceppamento, ecc. Ispezionare i cavi, le pulegge, i supporti, le boccole passaparafia, ecc. Controllare il braccio di azionamento dell'APC e le zone dei leveraggi per evidenti tracce di interferenze tra le parti in movimento e tubazioni, fascette, struttura. Ispezionare le viti di collegamento degli sportelli di accesso per lunghezza prescritta.	Sostituire le parti usurate. Eliminare le ostruzioni.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 5 di 6).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI ISOLAMENTO	RIMEDIO
Eccessiva tensione della molla sul rullo della camma di centraggio.	Controllare la tensione della molla.	Regolare la molla di centraggio e di sensibilità artificiale in modo che il complessivo rullo e leva agiscano sulla camma di centraggio con una forza di 20 (± 2) lbs (circa tre giri della vite di regolazione) (vedere fig. 4-12).
RUMOROSITÀ DELLO STABILIZZATORE DURANTE IL FUNZIONAMENTO		
Aria nell'impianto idraulico.		Spurgare gli impianti idraulici come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.
Blocchetti di gomma impropriamente regolati	Misurare la distanza tra i blocchetti di gomma interni ed esterni e la carenatura facendo riferimento alla procedura d'installazione dello stabilizzatore riportata nella Sez. III del presente manuale.	Se la registrazione dei blocchetti di gomma è conforme con la procedura d'installazione della Sezione III e la rumorosità nell'impianto persiste, deve essere effettuata una ulteriore registrazione sui blocchetti esterni. Tale operazione consiste nel tarare i bulloni degli stessi a 35 (± 5) in lbs, sostituire i fermagli e le copiglie come descritto nella Sez. III del presente manuale. Nota: il valore di coppia diminuisce gradualmente come i blocchetti di gomma operando si consumano. Non sarà necessario ritirare i complessivi bulloni a meno che si verifichino delle vibrazioni dello stabilizzatore durante le prove funzionali dell'impianto.
Perno di rotazione impropriamente lubrificato.	Controllare che il perno di rotazione sia stato correttamente lubrificato.	Lubrificare il perno di rotazione come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.
Perno di rotazione e boccole eccessivamente usurate.	Rimuovere il perno di rotazione ed ispezionare il bullone e le boccole per eccessiva usura. (Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3 per le tolleranze di usura ammesse).	Sostituire il perno di rotazione e le boccole usurate oltre la tolleranza ammessa.
LA FORZA DI SPUNTO SULLA PEDALIERA È TROPPO ALTA		
Eccessivo carico sul rullo della camma di centraggio.	Controllare la tensione della molla di centraggio e sensibilità artificiale.	Registrare la tensione della molla di centraggio e sensibilità artificiale come indicato nel paragrafo 4-123.
Tensione dei cavi troppo alta.	Controllare la tensione dei cavi (vedere fig. 4-29).	Registrare la tensione dei cavi come indicato nel paragrafo 4-122.
Camma di centraggio con zone ruvide.	Controllare la camma.	Sostituire la camma.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 6 di 6).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI ISOLAMENTO	RIMEDIO
Eccessivo attrito meccanico interferenza, od ostruzione nell'impianto.	Scollegare l'asta di trasmissione ingresso servocomando sul settore rotante. Bloccare il braccio del rullo di inseguimento camma per tenere il rullo lontano dalla camma. Azionare la pedaliera lentamente dalla posizione neutra per rilevare durezze o inceppamenti. Ispezionare il percorso dei cavi per verificare le condizioni dei cavi, dei supporti, delle pulegge, delle boccole passacavo, ecc.	Sostituire le parti usurate. Eliminare le interferenze o le ostruzioni.
Inceppamento del leveraggio ingresso servocomando.	Ispezionare il bilanciere ed il leveraggio di collegamento per evidenza di interferenza od inceppamento. Ispezionare la leva del correttore per inceppamento con la forcetta collegata alla vite dell'azionatore. La leva deve ruotare liberamente nella forcetta quando la chiocciola dell'azionatore scorre lungo la vite. Nota: L'inceppamento in questo punto causa un movimento lento dell'azionatore del correttore timone di direzione per cui il tempo necessario per effettuare la corsa completa è troppo alto.	Sostituire le parti usurate od i componenti danneggiati. Regolare il leveraggio ingresso servocomando come indicato nel paragrafo 4-125
Malfunzionamento del servocomando.		Sostituire il servocomando.
LA FORZA PER COMANDARE IL TIMONE DI DIREZIONE È TROPPO ALTA		
Molla di centraggio sensibilità artificiale impropriamente regolata.	Controllare la corretta regolazione della molla di centraggio sensibilità artificiale.	Regolare la tensione della molla di centraggio sensibilità artificiale come indicato nel paragrafo 4-123.
Tensione dei cavi troppo alta.	Controllare la tensione dei cavi (vedere fig. 4-29).	Regolare la tensione dei cavi come indicato nel paragrafo 4-122.
Eccessivo attrito meccanico, interferenza od ostruzione dell'impianto.	Scollegare l'asta di trasmissione ingresso servocomando sul settore rotante. Ispezionare l'impianto di comando per usura pulegge, cavi, interferenze, ecc.	Riparare secondo necessità. Sostituire i componenti usurati o difettosi.

MANUTENZIONE

prova e l'attrezzatura speciale necessari per il controllo del gioco sulle superfici di governo.

4-81. CONTROLLO GIOCO SUPERFICI DI GOVERNO

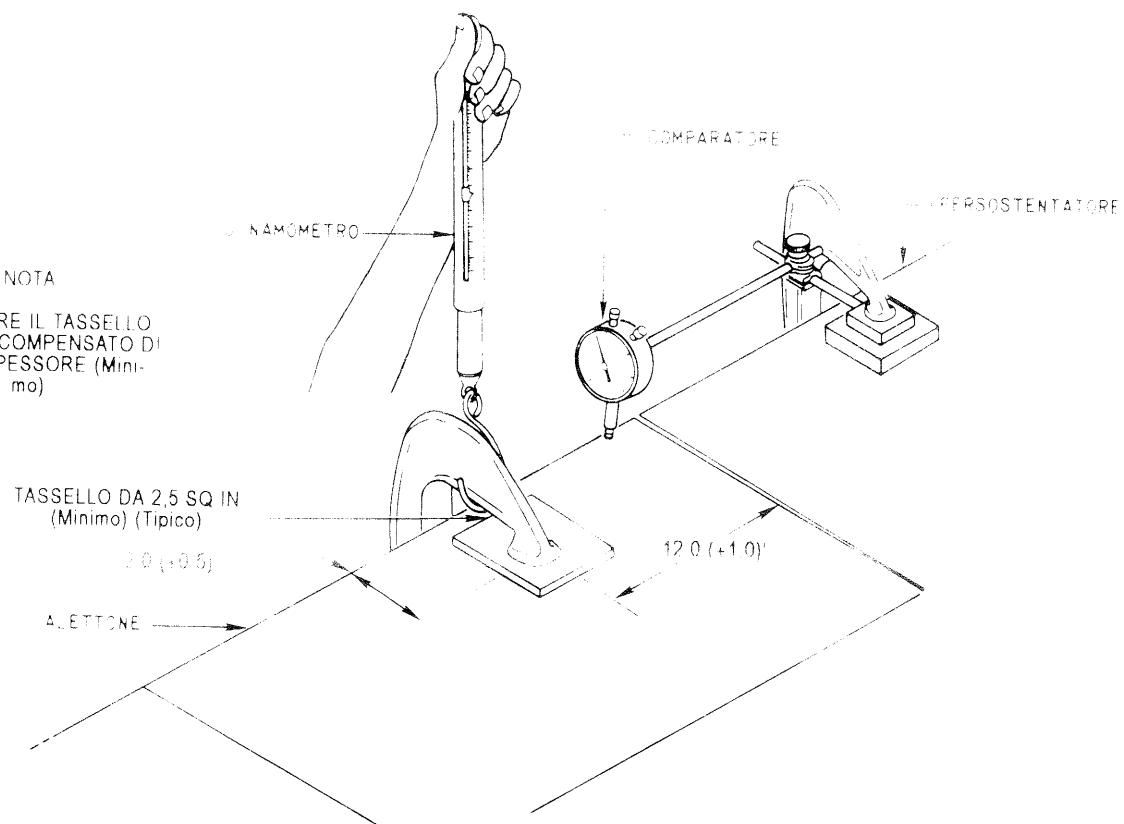
4-82. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA SPECIALE. Vedere tabella 4-3 per gli apparati di

4-83. PREPARAZIONE. Effettuare la preparazione al controllo del gioco sulle superfici di governo come segue:

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

Tabella 4-3. Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per il controllo del gioco delle superfici di governo.

N.	DENOMINAZIONE	P/N	ALTERNATO	USO E APPLICAZIONE
1	Comparatore	656-617	Equivalente	Misurare il gioco delle superfici di governo (vedere figg. 4-19, 4-20 e 4-21).
2	Dinamometro (da 0 a 60 lbs)			Applicare un carico misurabile alle superfici di governo (vedere figure 4-19, 4-20, 4-21).

**Fig. 4-19. Controllo gioco alettoni.**

b. Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

c. Accertarsi che la valvola selettrice di prova a terra, ubicata sul portellone idraulico, sia in posizione BOTH (centrale).

d. Accertarsi che i seguenti interruttori automatici siano inseriti:

– STABILITY CONTROL AFCS COMP (\emptyset)
A) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

– STABILITY CTRL (\emptyset B) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

– TRIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

e. Disporre gli interruttori dell'impianto aumento stabilità ROLL, PITCH e YAW, situati sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo in posizione ON.

f. Disporre l'interruttore selettore correttore, situato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo in posizione STICK TRIM.

Nota

- Una parte dei seguenti controlli del gioco sono eseguiti con l'impianto aumento stabilità in funzione. Questo impianto è molto sensibile ai movimenti del velivolo, specialmente rispetto all'asse di imbarcata. Esso reagisce ai movimenti del velivolo, spostando le superfici di governo. Per evitare movimenti del velivolo che provocherebbero delle violente oscillazioni

sull'indice del comparatore usato per misurare lo spostamento delle superfici di governo, disporre il velivolo in una zona riparata dal vento e lontana da tutte le altre attività di manutenzione.

- Quando la valvola selettrice di prova a terra è in posizione N. 1 o N. 2, assicurarsi che la pressione nell'altro impianto sia scaricata e che non superi il valore di 150 psi.
- Iniziare i controlli con la valvola selettrice di prova a terra in posizione BOTH.

4-84. CONTROLLO GIOCO ALETTONI (*vedere fig. 4-19*). Controllare il gioco degli alettoni come segue:

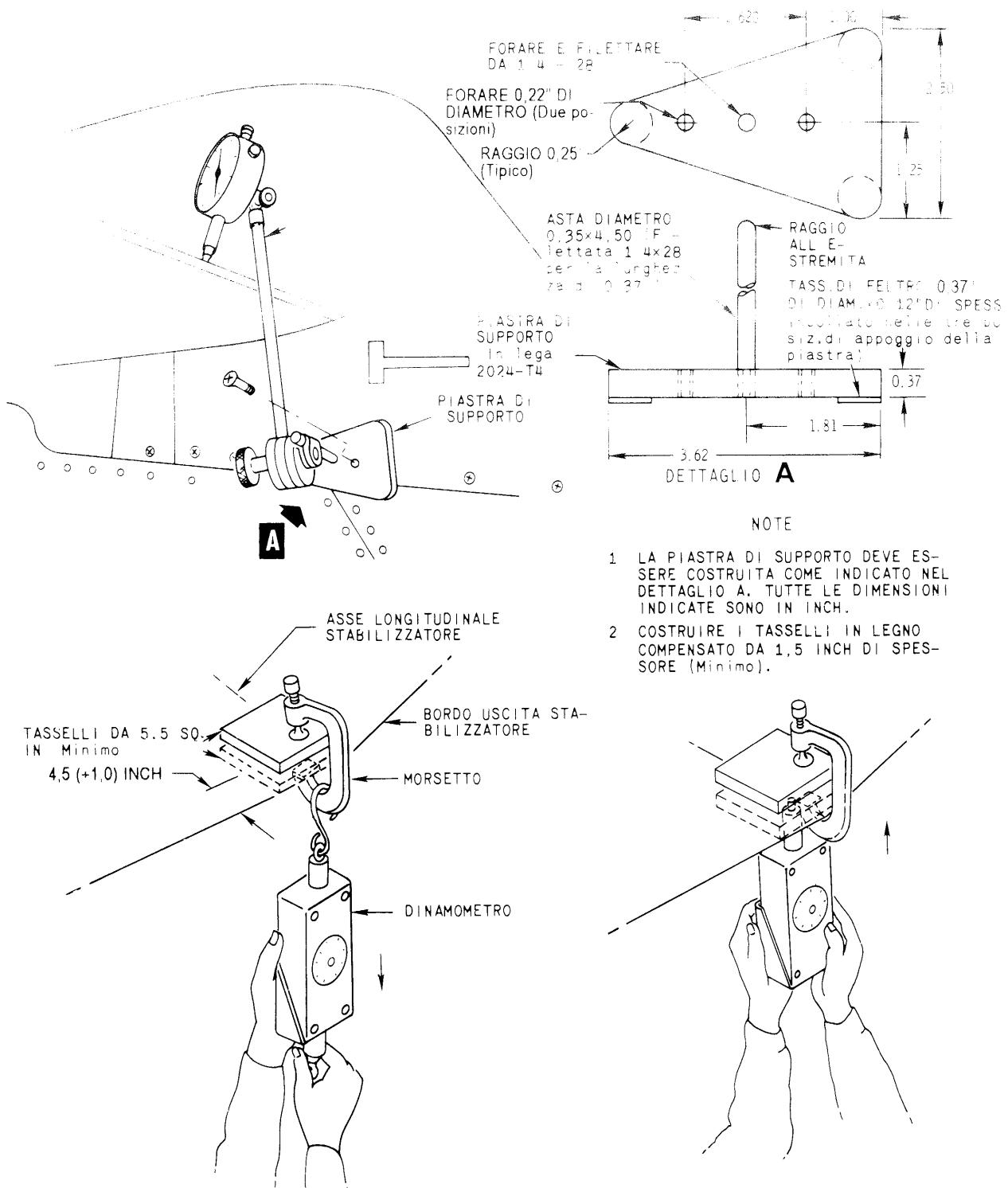
a. Usando il commutatore correttore assetto sulla barra di comando, azionare gli alettoni per allinearli rispetto alla rastremazione alare entro 0,06 inch misurando sui bordi di uscita esterni.

b. Installare il comparatore, i tasselli ed il morsetto sulla semiala sinistra come indicato in fig. 4-19.

c. Usando un dinamometro, applicare una forza massima di 11 lbs sull'alettone sinistro verso il basso.

d. Togliere il carico, portare il puntale del comparatore a contatto con la superficie dell'alettone, ed azzerare l'indice dello strumento.

e. Applicare una forza massima di 12 lbs sull'alettone verso l'alto. Con la forza applicata rilevare lo spostamento dell'alettone.

*Fig. 4-20. Controllo gioco stabilizzatore.*

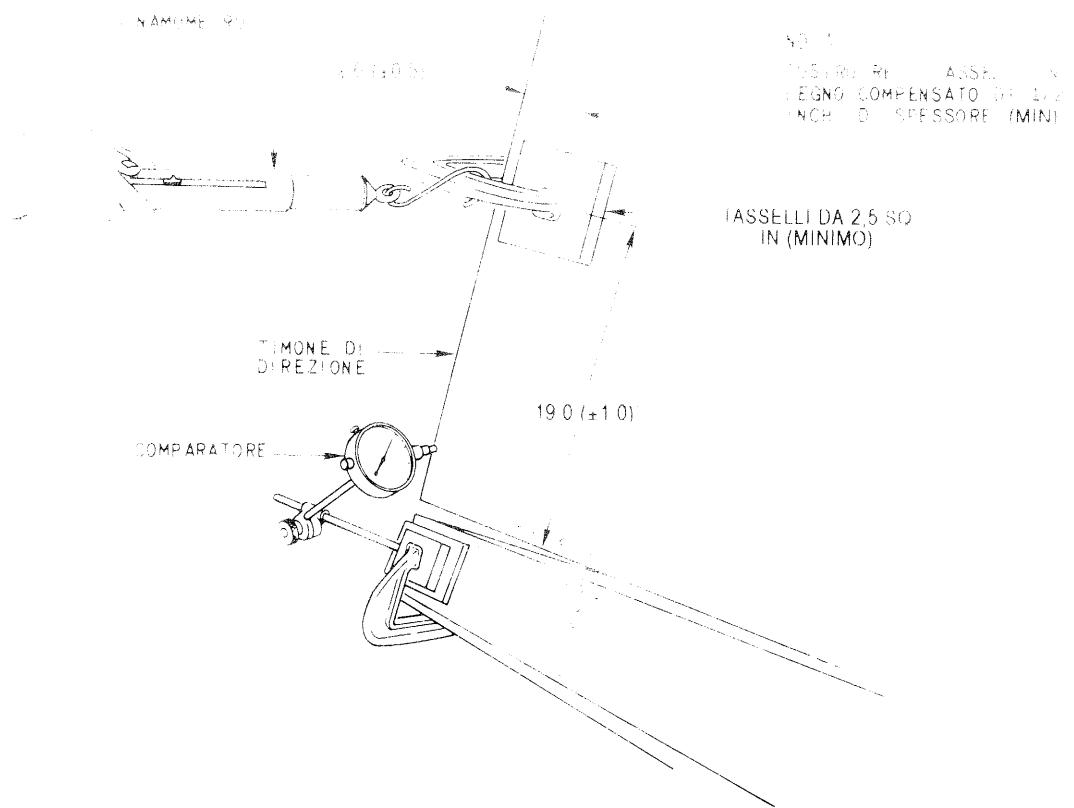


Fig. 4-21. Controllo gioco timone di direzione.

Nota

L'indice del comparatore si sposta per indicare un certo valore, poi scende improvvisamente, quindi si sposta nuovamente quando aumenta la forza verso l'alto applicata sull'alettone. La massima indicazione ottenuta dall'indicatore prima della caduta è il gioco, che non deve essere superiore a 0,053 inch.

f. Portare la valvola selettrice prove a terra in posizione N. 2 e ripetere le operazioni da *c.* ad *e.*

g. Portare la valvola selettrice prove a terra in posizione N. 1 e ripetere le operazioni da *c.* ad *e.*

h. Riportare la valvola selettrice prove a terra in posizione BOTH e ripetere le operazioni *b.*, *c.*, *d.*, *e.*, *f.*, *g.* per l'alettone destro.

i. Rimuovere il comparatore, il morsetto ed i tasselli.

4-85. CONTROLLO GIOCO STABILIZZATORE (*vedere fig. 4-20*). Controllare il gioco dello stabilizzatore come segue:

a. Usando il commutatore correttore assetto sulla barra di comando, allineare lo stabilizzatore sul foro di riferimento posizione neutra posto sul lato destro della deriva.

b. Installare i tasselli, il comparatore, il morsetto e la piastra di supporto sullo stabilizzatore e sulla deriva come indicato nella fig. 4-20.

c. Usando un dinamometro applicare una forza di 50 (± 10) lbs sullo stabilizzatore verso il basso.

d. Togliere il carico, portare il puntale del comparatore a contatto con la superficie, ed azzerare l'indice dello strumento.

e. Applicare una forza di 50 (± 10) lbs sullo stabilizzatore verso l'alto. Con il carico applicato, rilevare lo spostamento del bordo entrata stabilizzatore.

Nota

La deflessione del bordo di entrata rilevata dal comparatore è il gioco dello stabilizzatore, che non deve superare i 0,014 inch.

f. Portare la valvola selettrice prove a terra in posizione N. 2 e ripetere le operazioni da *c.* ad *e.*

g. Portare la valvola selettrice prove a terra in posizione N. 1 e ripetere le operazioni da *c.* ad *e.*

h. Rimuovere il comparatore, i tasselli, il morsetto, e la piastra di supporto.

4-86. CONTROLLO GIOCO TIMONE DI DIREZIONE (*vedere fig. 4-21*). Controllare il gioco del timone di direzione come segue:

a. Usando il commutatore correttore sulla barra di comando portare il timone di direzione in posizione neutra (allineato con l'asse dello stabilizzatore).

b. Installare il comparatore, i tasselli, i morsetti al timone ed al cono di scarico come indicato in fig. 4-21.

c. Usando un dinamometro applicare sul timone di direzione una forza di 1,0 ($\pm 0,25$) lbs verso sinistra.

d. Togliere il carico, portare il puntale del comparatore a contatto con la superficie del timone di direzione, ed azzerare l'indicatore.

- e. Applicare al timone di direzione una forza di 1,0 ($\pm 0,25$) lbs verso destra. Togliere il carico e rilevare lo spostamento del timone di direzione.
- f. Portare la valvola selettrice prove a terra in posizione N. 2 e ripetere le operazioni c., d., e., f.

Nota

Lo spostamento del bordo d'uscita del timone di direzione rilevato dal comparatore è il gioco, che non deve superare 0,100 inch.

- g. Portare la valvola selettrice di prova a terra in posizione N. 1 e ripetere le operazioni c., d., e., f.
- h. Rimuovere il comparatore, i morsetti ed i tasselli.

4-87. COMPLETAMENTO. Riportare il velivolo alla configurazione normale al termine delle prove nel modo che segue:

- a. Rimuovere l'alimentazione elettrica esterna.
- b. Rimuovere l'alimentazione idraulica esterna.
- c. Portare la valvola selettrice di prova a terra in posizione BOTH (centrale).

4-88. COMPLESSIVO SERVOCOMANDO ALETTONI

4-89. RIMOZIONE (*vedere fig. 4-22*). Rimuovere il complessivo servocomando alettone sinistro o destro come segue:

- a. Applicare l'alimentazione idraulica ed elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- b. Allineare gli alettoni mediante il correttore assetto.
- c. Togliere le alimentazioni esterne elettrica ed idraulica.
- d. Azionare l'impianto di comando alettoni fino a quando tutta la pressione nell'impianto idraulico è annullata.
- e. Disinserire gli interruttori automatici TRIM CONT, STABILITY CONTROL AFCS COMP e STABILITY CTRL.
- f. Rimuovere il pannello di accesso servocomando.

Nota

Per ridurre il carico a flessione e torsione sull'ala, i serbatoi esterni devono essere svuotati prima di rimuovere il pannello di accesso.

- g. Scollegare i connettori elettrici del sincro-trasmettitore e della valvola di comando elettro-idraulica. Installare le protezioni sulle spine e prese.
- h. Scollegare l'asta di trasmissione della leva d'ingresso servocomando.
- i. Scollegare il martinetto a vite correttore alettoni dalla leva di rinvio.
- j. Scollegare le tubazioni idrauliche sull'estremità interna del collettore. (Usare degli stracci per assorbire il fluido idraulico quando le tubazioni sono allentate).
- k. Rimuovere le viti di ritegno delle quattro tubazioni idrauliche (mettere degli stracci sotto le tubazioni per assorbire il fluido idraulico).

- l. Rimuovere i bulloni di fissaggio sulle estremità anteriore e posteriore del collettore.

Nota

Per rimuovere il bullone sul lato esterno posteriore possono essere usate le chiavi del kit chiavi per complessivo martinetti alettone P/N 775863-1.

- m. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori collettore.

- n. Separare con attenzione il collettore dalle tubazioni idrauliche e sollevare il servocomando dalla struttura dell'ala.

Nota

Conservare gli spessori ed i distanziali installati tra il collettore e la struttura dell'ala. I distanziali situati tra il rivestimento inferiore dell'ala ed il collettore fanno parte della struttura dell'ala e rimangono sul velivolo.

- o. Installare i tappi di protezione sui raccordi e le tubazioni idrauliche di mandata e ritorno scollegate sia sul velivolo che sul servocomando.

4-90. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 4-22*). Installare il servocomando alettone sinistro o destro come segue:

Nota

Prima di disporre il servocomando nella sua sede, pulire ed ispezionare il vano dell'ala. Esaminare il martinetto a vite correttore alettone e la struttura adiacente per evidenza di interferenze.

- a. Rimuovere i tappi e le protezioni dai raccordi e dalle tubazioni idrauliche.

- b. Installare delle guarnizioni e degli anelli di supporto nuovi sulle estremità delle tubazioni idrauliche che si collegano al servocomando.

- c. Porre il servocomando nel vano dell'ala in posizione di installazione collegando attentamente le tubazioni idrauliche ai rispettivi raccordi del collettore. Imboccare i raccordi delle tubazioni idrauliche sul collettore. Serrare in un primo tempo i dadi solo con la forza delle dita.

- d. Inserire le viti di ritegno tubazioni idrauliche attraverso il collettore ed avvitare le viti nei rispettivi fori delle piastrine di ritegno. Serrare le viti solo della quantità necessaria affinché le tubazioni siano trattenute nei raccordi del collettore assicurandosi che le guarnizioni «O-ring» e gli anelli di supporto siano inseriti in modo soddisfacente.

- e. Inserire il distanziale tra il rivestimento inferiore dell'ala ed il collettore del servocomando. Disporre il distanziale in modo che i fori dello stesso siano allineati con i fori del rivestimento dell'ala e del collettore.

- f. Inserire le viti inferiori di fissaggio collettore attraverso il rivestimento inferiore dell'ala ed il distanziale.

- g. Installare temporaneamente il pannello di accesso servocomando usando almeno otto viti di fissaggio.

- h. Installare le viti di fissaggio pannello di accesso al collettore. Serrare alternativamente le viti di fissaggio inferiori e superiori del collettore servocomando.

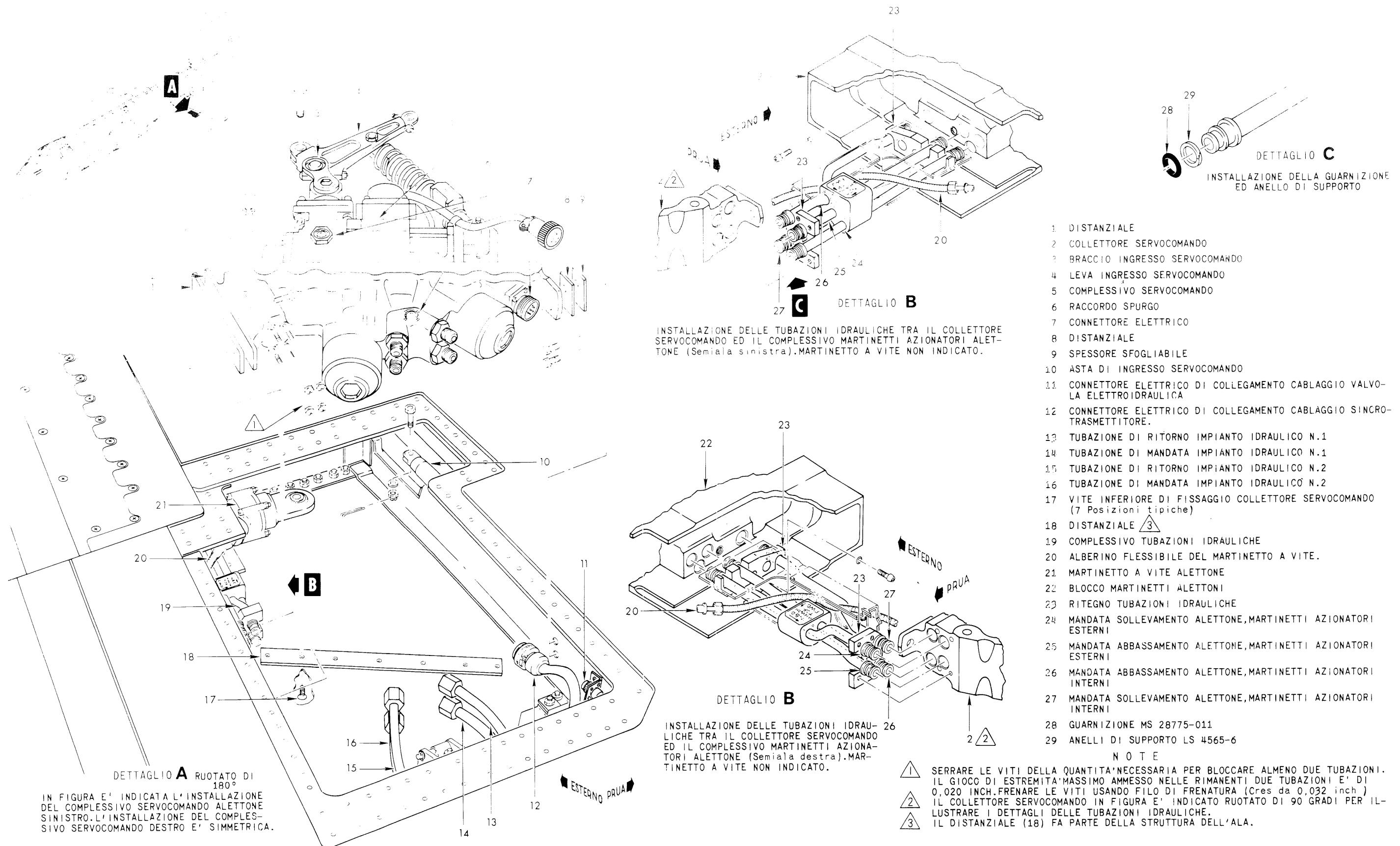


Fig. 4-22. Installazione e rimozione complessivo servocomando alettone.

- i. Serrare le viti inferiori di fissaggio al valore standard della coppia di serraggio (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- j. Rimuovere il pannello di accesso servocomando.
- k. Verificare l'allineamento dei fori sulle estremità anteriore e posteriore del collettore con i fori della struttura alare.
- l. Inserire il distanziale tra la flangia posteriore del collettore e la struttura alare. Installare i bulloni di fissaggio.

Nota

Nel foro sull'estremità esterna della flangia è installato un bullone a testa esagonale incassata MS 20004-6 munito di rondella MS 20002 C4. Per installare e serrare questo bullone può essere usato il kit delle chiavi per i martinetti alettoni P/N 775863-1.

- m. Inserire il distanziale tra la flangia posta alla estremità anteriore del collettore e la struttura dell'ala. Usando uno spessimetro, determinare il valore dello spessore necessario per riempire la luce tra il distanziale e la struttura. Sfogliare lo spessore laminato P/N 761840, fino ad ottenere il valore richiesto ed inserirlo nella luce. Installare due bulloni di collegamento collettore.

n. Serrare i raccordi di collegamento tubazioni applicando la coppia di serraggio standard.

o. Serrare le viti di ritegno tubazioni idrauliche sull'estremità posteriore del collettore.

Nota

Serrare le viti solamente della quantità necessaria per bloccare almeno due tubazioni nel collettore. Nelle altre tubazioni è ammessa una luce assiale massima di 0,020 inch.

p. Collegare la leva di rinvio ingresso servocomando all'asta di trasmissione.

q. Collegare il martinetto a vite correttore alettoni alla leva di rinvio.

Nota

Controllare il gioco verticale della leva di rinvio nel punto di rotazione. Se in questo punto vi è un eccessivo gioco verticale esso è trasmesso al martinetto a vite correttore alettoni che può causare un movimento non desiderato degli alettoni ed una interferenza tra il martinetto a vite e la struttura dell'ala. Se il gioco nel punto di rotazione supera 0,005 inch eseguire l'operazione r.

- r. Rimuovere il bullone che blocca il perno di rotazione della leva di rinvio ed estrarre il perno. Sfogliare uno spessore laminato P/N 306779 dell'entità necessaria affinché il gioco nel collegamento sia ridotto al valore tollerato. Rimontare il bullone inserendo lo spessore sopra o sotto la leva dipendentemente dalle esigenze di montaggio, in modo che per tutta la corsa del martinetto a vite correttore alettoni la luce attorno al martinetto sia ugualmente distribuita e non vi siano interferenze.

Nota

I servocomandi recano una rondella di alluminio installata nel punto di collegamento della leva di rinvio che permette in caso di necessità di regolare più ampiamente sull'asse verticale la posizione del martinetto a vite correttore alettoni. Sia lo spessore che la rondella possono essere installati sopra e sotto la leva di rinvio.

s. Collegare i connettori elettrici alla valvola di comando elettro-idraulica ed il sincro-trasmettitore.

t. Applicare l'alimentazione elettrica ed idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

u. Inserire gli interruttori automatici TRIM CONT, STABILITY CONTROL AFCS COMP e STABILITY CTRL.

v. Spurgare l'aria dal complessivo servocomando e dall'impianto idraulico come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

w. Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come indicato in questa Sezione.

x. Rimuovere le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne.

y. Installare il pannello di accesso servocomando.

Nota

Prima di installare il pannello di accesso, assicurarsi che nel vano non vi siano attrezzi o materiale estraneo e che siano state eseguite le frenature o siano montati i vari particolari di bloccaggio.

4-91. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI. Per le procedure di installazione e rimozione del complessivo elemento filtrante del servocomando alettoni vedere fig. 4-23.

4-92. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA DI COMANDO ELETTROIDRAULICA. Per le procedure di rimozione ed installazione della valvola di comando elettro-idraulica servocomando alettone vedere fig. 4-24.

4-93. COMPLESSIVO MARTINETTI DI AZIONAMENTO ALETTONI

4-94. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA SPECIALE. È necessaria la chiave P/N 761518, per rimuovere il dado premistoppa del pistone interno.

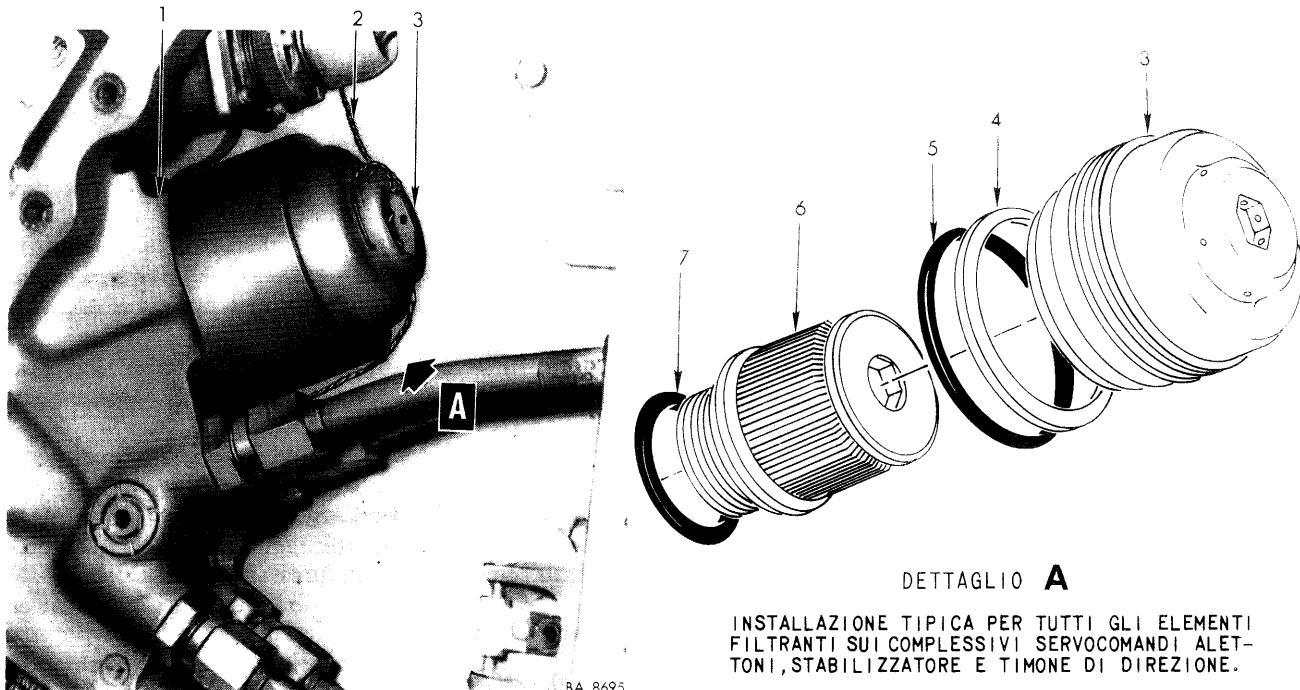
4-95. RIMOZIONE DEL PISTONE DAL BLOCCO COLLETTORE (*vedere fig. 4-10*). Rimuovere il pistone come segue:

a. Assicurarsi che la pressione idraulica sia scaricata.

b. Rimuovere l'alettone dall'ala come indicato nella Sez. III del presente manuale.

c. Rimuovere le viti di fissaggio del pannello di accesso al blocco collettore ed il pannello stesso.

d. Rimuovere il filo di frenatura della ghiera esterna premistoppa.



DETTAGLIO A

INSTALLAZIONE TIPICA PER TUTTI GLI ELEMENTI FILTRANCI SUI COMPLESSIVI SERVOCOMANDI ALETTONI, STABILIZZATORE E TIMONE DI DIREZIONE.

RIMOZIONE

- 1 PER ACCEDERE AI FILTRI DEI COMPLESSIVI SERVOCOMANDO ALETTONE RIMUovere GLI SPORTELLI DI ACCESSO N.129 E 56.
PER ACCEDERE AI FILTRI COMPLESSIVO SERVOCOMANDO STABILIZZATORE RIMUovere LO SPORTELLO DI ACCESSO N.107 O 84.
PER ACCEDERE AI FILTRI COMPLESSIVO SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE RIMUovere LO SPORTELLO DI ACCESSO N.102.
- 2 ASSICURARSI CHE LA PRESSIONE IDRAULICA SIA A ZERO.
- 3 RIMUovere LA FRENatura (2).
- 4 SVITARE LA TESTATA DEL FILTRO (3) DAL COLLETTORE SERVOCOMANDO (1)
- 5 RIMUovere E SCARTARE L'ANELLO DI SUPPORTO (4) E LA GUARNIZIONE O-RING (5).

AVVERTENZA

RESIDUI DI OLIO ATTORNO AGLI ELEMENTI FILTRANCI POSSONO CAUSARE UNA SERIA CONTAMINAZIONE DEI COMPLESSIVI SERVOCOMANDO TIMONE, ALETTONI E STABILIZZATORE QUALORA L'OLIO PENETRI IN QUESTE UNITÀ. NON SVITARE GLI ELEMENTI FILTRANCI PRIMA DI AVER RIMOSSO L'OLIO CONTAMINATO DALLE CAVITÀ DEL FILTRO. A TALE SCOPO SI POSSONO UTILIZZARE POMPE MANUALI DI ASPIRAZIONE PER ELIMINARE L'OLIO RIMASTO NELLE CAVITÀ DOPO CHE SONO STATI RIMOSSI I CONTENITORI DEI FILTRI.

- 6 SVITARE L'ELEMENTO FILTRANTE (6) DAL COLLETTORE SERVOCOMANDO (1).
- 7 RIMUovere E SCARTARE LA GUARNIZIONE (7).

NOTA

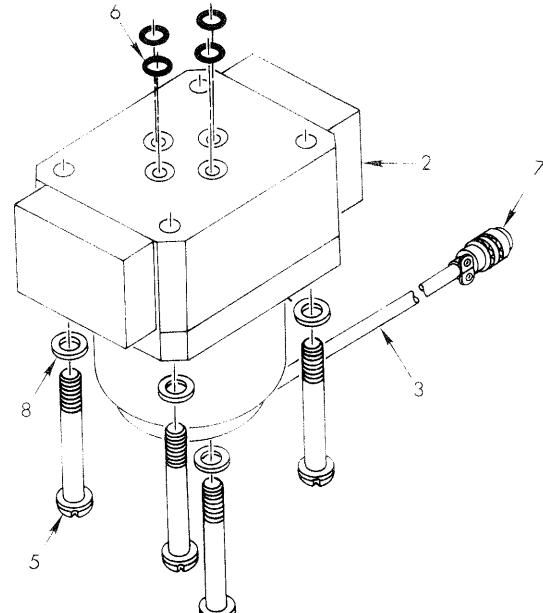
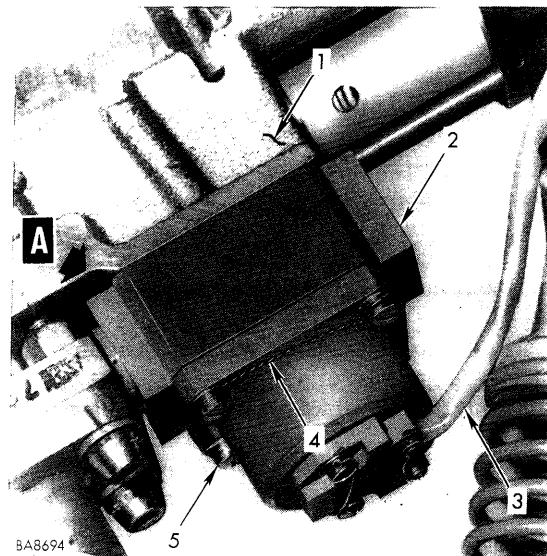
ISPEZIONARE E PULIRE CIASCUN ELEMENTO FILTRANTE IN ACCORDO CON IL T.O. 9H3-3-44-3 OPPURE SOSTituIRE L'ELEMENTO FILTRANTE CON UNO PULITO ED EFFICIENTE PRELEVATO DAL MAGAZZINO.

NOTA

NELL'ESECUZIONE DEI SEGUENTI PUNTI, USARE UNA NUOVA GUARNIZIONE O-RING (5) ED ANELLO DI SUPPORTO (4) DOPO AVERLI IMMERSI NELL'OLIO SPEC. MIL-H-5606.

- 1 INSTALLARE LA GUARNIZIONE (7) SULL'ELEMENTO FILTRANTE (6)
- 2 INSTALLARE L'ELEMENTO FILTRANTE (6) E SERRARLO CON UNA COPPIA DI SERRAGGIO DA 70 A 100 IN LBS.
- 3 INSTALLARE LA GUARNIZIONE O-RING (5) E L'ANELLO DI SUPPORTO (4) SULLA TESTATA DEL FILTRO (3).
- 4 INSTALLARE LA TESTATA DEL FILTRO E SERRARLA CON UNA COPPIA DI SERRAGGIO DA 40 A 70 IN LBS.
- 5 FRENARE LA TESTATA DEL FILTRO CON FILO DI FRENatura (2)
- 6 SPURGARE L'ARIA DAL COMPLESSIVO SERVOCOMANDO
- 7 INSTALLARE GLI SPORTELLI DI ACCESSO
- 8 ESEGUIRE LE PROVE FUNZIONALI COME RIPORTATO NEL TESTO.

Fig. 4-23. Installazione e rimozione elementi filtranti complessivo servocomando.



DETTAGLIO A

NOTA

LA PROCEDURA INDICATA E' TIPICA PER LA RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DELLE VALVOLE DI COMANDO ELETTRICO-IDRAULICHE DEI COMPLESSIVI SERVOCOMANDI ALETTONI, STABILIZZATORE TIMONE DI DIREZIONE E PER I SERVOAZIONATORI AUTOPILOTA ALETTONI E STABILIZZATORE.

RIMOZIONE

- 1 RIMUOVERE GLI SPORTELLI DI ACCESSO
- 2 ASSICURARSI CHE LA PRESSIONE IDRAULICA SIA SCARCATA DALL'IMPIANTO
- 3 SCOLLEGARE IL CONNETTORE ELETTRICO (7) E RIMUOVERE LE FASCETTE E LE LEGATURE DAL CABLAGGIO ELETTRICO (3). RILEVARE LE POSIZIONI DEI COLLARI NI E DELLE LEGATURE.
- 4 RIMUOVERE LA FRENTURA (4) DALLE QUATTRO VITI (5)
- 5 RIMUOVERE LE VITI (5) E RONDELLE (8)
- 6 RIMUOVERE LA VALVOLA (2)
- 7 RIMUOVERE E SCARTARE LE GUARNIZIONI O-RING (6)

AVVERTENZA

PER PREVENIRE CONTAMINAZIONI E MALFUNZIONAMENTO DEL COMPLESSIVO SERVOCOMANDO ASSICURARSI CHE NEL SERVOCOMANDO O NELLA VALVOLA DI COMANDO ELETTRICO-IDRAULICA NON POSSANO ENTRARE POLVERE O CORPI ESTRANEI.

INSTALLAZIONE

- 1 INSTALLARE SULLA VALVOLA DI COMANDO QUATTRO NUOVE GUARNIZIONI O-RING (6) DOPO AVERLE IMMERSO IN OLIO SPECIF. MIL-H-5606.
- 2 DISPORRE CON ATTENZIONE LA VALVOLA (2) NELLA POSIZIONE D'INSTALLAZIONE.
- 3 FISSARE LA VALVOLA AL COLLETTORE SERVOCOMANDO (1) CON VITI (5) E RONDELLE (8). SERRARE UNIFORMEMENTE LE VITI CON UNA COPPIA DI SERRAGGIO DI 40 + 60 LB INCH
- 4 FRENARE LE VITI TRA DI LORO A COPPIE
- 5 COLLEGARE IL CONNETTORE ELETTRICO (7) E FISSARE IL CABLAGGIO CON FASCETTE E LEGATURE NELLA STESSA POSIZIONE RILEVATA ALLA RIMOZIONE.
- 6 SPUGNARE L'ARIA DEL SERVOCOMANDO.
- 7 REGISTRARE LA VITE DELLO ZERO SULLA VALVOLA ELETTRICO-IDRAULICA (Non richiesto per i servozionatori autopilota).
- 8 INSTALLARE GLI SPORTELLI DI ACCESSO
- 9 ESEGUIRE IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO O LE PROVE FUNZIONALI DELL'AUTOPILOTA COME RIPORTATO NEL TESTO.

Fig. 4-24. Installazione e rimozione valvola di comando elettroidraulica sul complessivo servocomando.

e. Usando punzoni e mazzaletto, svitare la ghiera esterna.

f. Rimuovere la chiavetta di sicurezza dalla scanalatura della ghiera interna.

g. Usando la chiave P.N 761518 svitare la ghiera interna premistoppa.

h. Rimuovere l'anello di ritegno premistoppa.

i. Rimuovere il complessivo pistone dal martinetto.

4-96. INSTALLAZIONE DEL PISTONE NEL BLOCCO COLLETTORE (*vedere fig. 4-10*). Installare il pistone come segue:

a. Installare il complessivo pistone nel cilindro.

b. Bloccare il premistoppa nel cilindro mediante l'apposito anello di ritegno.

c. Usando la chiave P/N 761518 serrare la ghiera interna premistoppa. Serrare la ghiera fino a quando la stessa fa battuta sull'anello di ritegno.

d. Installare la chiavetta nella scanalatura della ghiera premistoppa.

e. Serrare la ghiera esterna.

f. Frenare la ghiera esterna alla ghiera interna con filo di frenatura.

g. Installare il pannello di accesso sul blocco collettore fissandolo con le relative viti.

h. Reinstallare l'alettone sull'ala come indicato nella Sez. III del presente manuale.

i. Spurgare l'aria dalle tubazioni come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

j. Eseguire le prove funzionali dell'impianto di comando alettoni.

4-97. COMPLESSIVO SERVOCOMANDO STABILIZZATORE

4-98. RIMOZIONE (*vedere fig. 4-25*). Rimuovere il servocomando stabilizzatore come segue:

a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 84 e 107.

Nota

Per collegare i pistoni dei martinetti di azionamento stabilizzatore dalle aste di trasmissione i relativi attacchi a forcella devono essere accessibili. Ciò è ottenuto portando lo stabilizzatore con il bordo di entrata verso il basso. Quando manca la pressione idraulica, tuttavia, lo stabilizzatore si sposta verso l'alto per effetto del suo particolare bilanciamento statico, per cui per effettuare lo scollegamento delle aste occorre bloccarlo con il bordo di entrata verso il basso come illustrato nell'operazione f.

b. Applicare le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

c. Inserire l'interruttore automatico TRIM CONT.

d. Portare il bordo di entrata dello stabilizzatore verso il basso a fine corsa correttore di assetto

e. Rimuovere l'alimentazione elettrica esterna.

f. Spostare la barra di comando tutto a cabrare e mentre manualmente si impedisce al bordo di uscita dello stabilizzatore di spostarsi, scaricare la pressione

idraulica dell'impianto inserire un blocco di legno rivestito di feltro tra lo stabilizzatore e la struttura della deriva.

Nota

Al posto del blocco di legno tra lo stabilizzatore e la deriva, si possono disporre lungo la superficie del bordo di entrata dei sacchetti di sabbia per un peso complessivo di 125 lbs.

g. Scollegare i pistoni dei martinetti di azionamento delle aste di trasmissione.

h. Scollegare l'azionatore correttore assetto con relativo attacco dal pistone del martinetto posteriore.

i. Scollegare la leva di inseguimento dal braccio di ingresso servocomando. Scollegare l'azionatore APC dall'incastellatura leveraggio di ingresso servocomando.

j. Scollegare i connettori elettrici. Installare le protezioni sulle prese e sulle spine.

k. Scollegare le tubazioni idrauliche del servocomando.

l. Rimuovere i quattro bulloni che fissano il servocomando alla struttura della deriva e rimuovere il servocomando spostandolo verso il basso rispetto alla sua posizione.

m. Installare i tappi di protezione sulle tubazioni idrauliche scollegate e sui raccordi del servocomando.

Nota

Conservare le boccole eccentriche situate nelle orecchiette della parte inferiore del servocomando per il successivo reimpiego.

4-99. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 4-25*). Installare il servocomando stabilizzatore come segue:

a. Inserire le boccole eccentriche nelle orecchiette poste nella parte inferiore servocomando.

b. Installare il servocomando collegandolo alla struttura della deriva con i quattro bulloni di fissaggio. Serrare i dadi dei bulloni solamente della quantità necessaria per eliminare il gioco assiale.

c. Collegare i pistoni del martinetto di azionamento alle aste di trasmissione della leva stabilizzatore. Eseguire un doppia frenatura con filo di sicurezza.

d. Collegare la leva di inseguimento al braccio di ingresso servocomando.

e. Collegare l'azionatore correttore assetto al pistone del martinetto di azionamento posteriore tramite il relativo attacco.

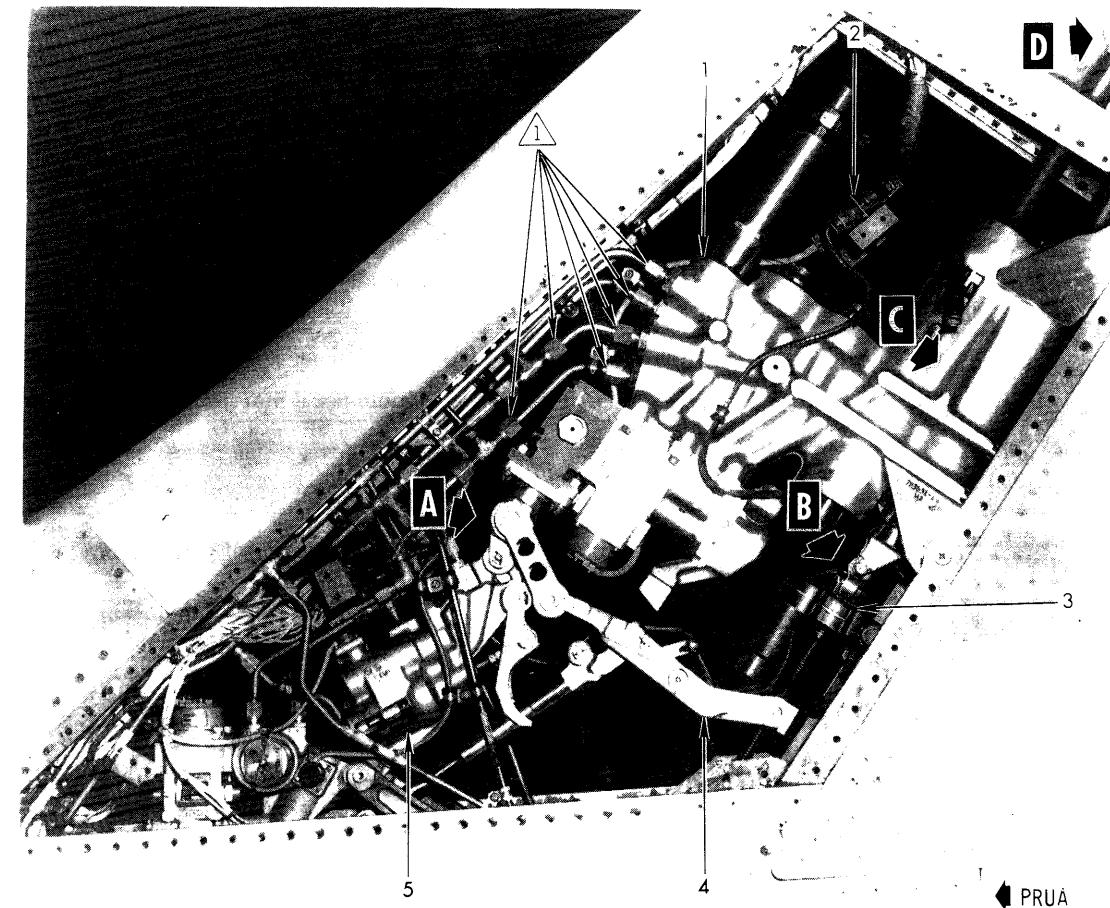
f. Collegare l'azionatore APC all'incastellatura del leveraggio di ingresso servocomando.

g. Eseguire una doppia frenatura dei bulloni installati nei punti d., e., f., inserendo il filo di frenatura tra le teste dei bulloni ed i fori di frenatura adiacenti.

h. Rimuovere i tappi di protezione e collegare le tubazioni idrauliche al servocomando.

i. Collegare i connettori elettrici. Reinstallare le fascette di fissaggio dei cablaggi nello stesso modo e luogo di come erano installate prima della rimozione.

j. Rimuovere il blocco di legno ricoperto di feltro situato tra lo stabilizzatore e la struttura della deriva o rimuovere i sacchetti di zavorra dalla superficie dello stabilizzatore.



- 1 COMPLESSIVO SERVOCOMANDO STABILIZZATORE
 2 CONNETTORI ELETTRICI
 3 AZIONATORE CORRETTORE STABILIZZATORE
 4 LEVA INSEGUIMENTO SERVOCOMANDO
 5 AZIONATORE APC
 6 INCASELLATURA LEVERAGGIO INGRESSO SERVOCOMANDO
 7 BRACCIO INGRESSO SERVOCOMANDO
 8 PISTONE MARTINETTO AZIONATORE
 9 ATTACCO AZIONATORE.
 10 BOCCOLA ECCENTRICA
 11 STRUTTURA DERIVA
 12 ASTA DI TRASMISSIONE LEVA STABILIZZATORE
 13 ATTACCO A FORCELLA

NOTE

- (1) SCOLLEGARE LE TUBAZIONI IDRAULICHE NEI PUNTI INDICATI.
- (2) FRENARE CON FILO DI FRENATURA.
- (3) SERRARE IL BULLONE DELLA SOLA ENTITA' NECESSARIA PER ELIMINARE IL GIOCO ASSIALE.

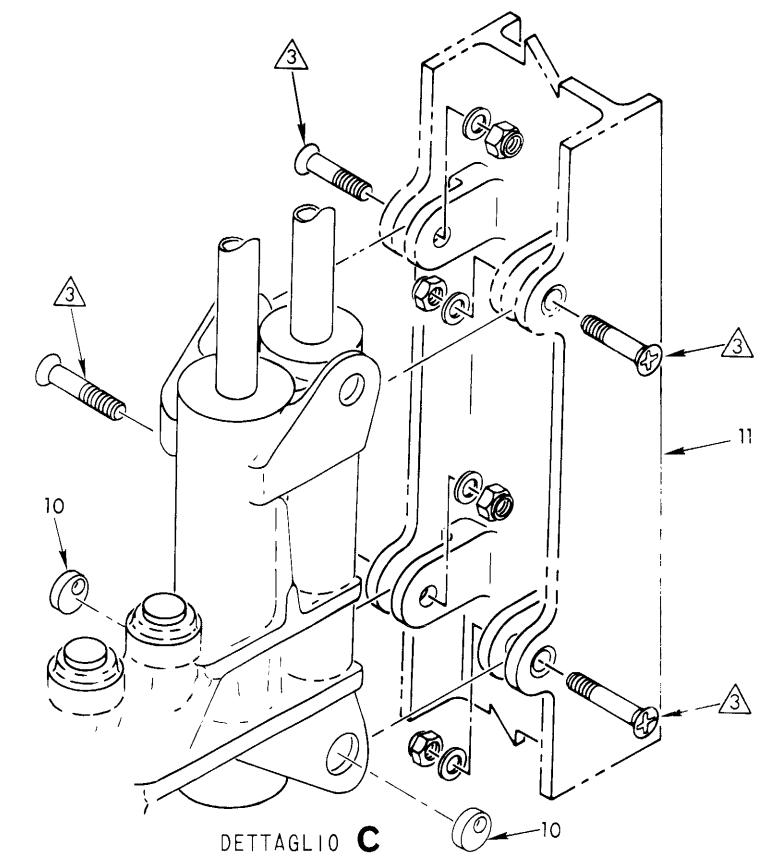
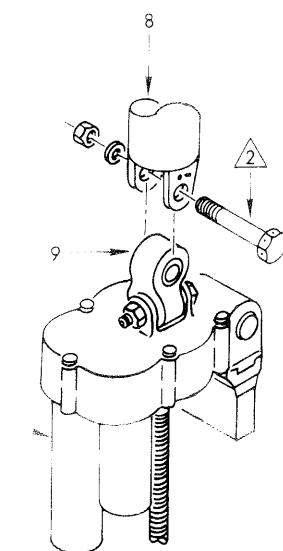
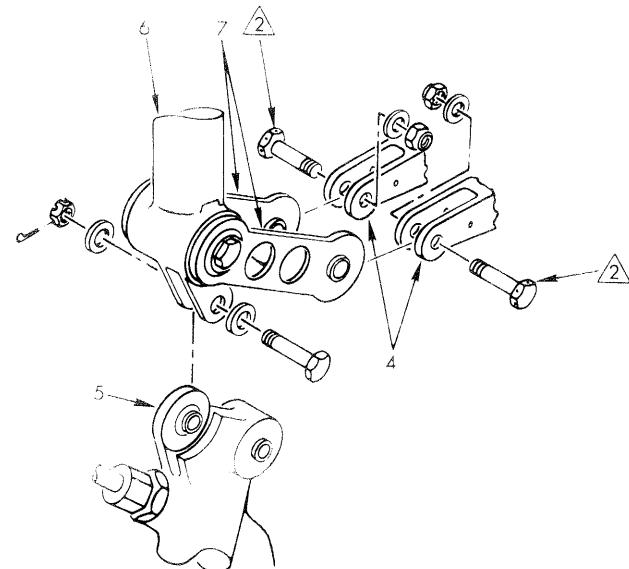
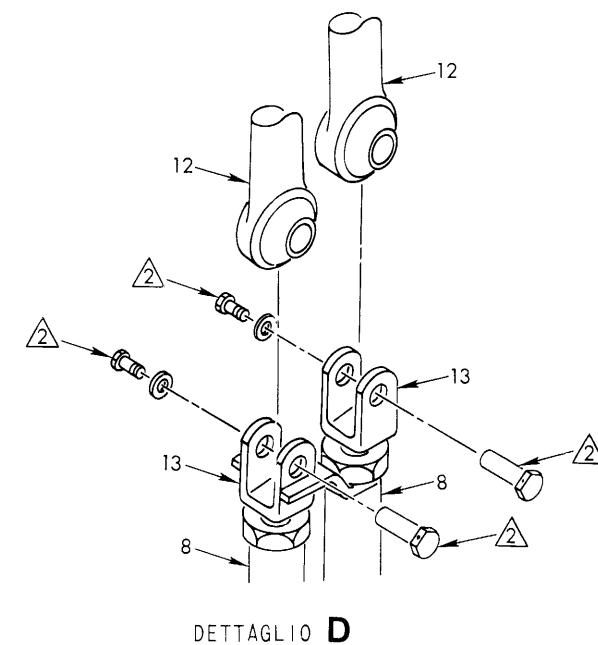


Fig. 4-25. Installazione e rimozione complessivo servocomando stabilizzatore.

k. Spurgare l'aria dall'impianto stabilizzatore, autopilota ed APC, come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

l. Installare il pannello di accesso N. 107.

m. Eseguire il controllo funzionale degli impianti di comando stabilizzatore, aumento stabilità e del correttore assetto stabilizzatore.

n. Installare il pannello di accesso N. 84. Collegare la tubazione di drenaggio al pannello di accesso N. 84.

AVVERTENZA

Per prevenire interferenze con i componenti in movimento, installare i pannelli di accesso usando le viti di fissaggio di lunghezza appropriata.

4-100. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI. Per la procedura di rimozione ed installazione dell'elemento filtrante del servocomando stabilizzatore vedere fig. 4-23.

4-101. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA DI COMANDO ELETTRICO-IDRAULICA. Per la procedura di rimozione ed installazione della valvola di comando elettrico-idraulica servocomando stabilizzatore vedere fig. 4-24.

4-102. COMPLESSIVO SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE

4-103. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DEL SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE. Per la procedura di rimozione ed installazione del servocomando timone di direzione vedere fig. 4-26.

4-104. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI. Per la procedura di rimozione ed installazione degli elementi filtranti del servocomando timone di direzione vedere fig. 4-23.

4-105. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA DI COMANDO ELETTRICO-IDRAULICA. Per la procedura di rimozione ed installazione della valvola di comando elettrico-idraulica servocomando timone di direzione vedere fig. 4-24.

4-106. COMPLESSIVO MARTINETTO DI AZIONAMENTO TIMONE DI DIREZIONE

4-107. RIMOZIONE (*vedere fig. 4-27*). Rimuovere il martinetto di azionamento timone di direzione secondo la procedura che segue:

Nota

Le procedure di rimozione dei martinetti di azionamento superiore ed inferiore sono le stesse, con l'eccezione che, per il martinetto inferiore, si deve scollegare l'asta del pistone del martinetto stesso dalla leva di inseguimento. Per il martinetto superiore tale operazione non è necessaria.

- a. Assicurarsi che la pressione idraulica sia a zero
- b. Rimuovere i pannelli di accesso ai martinetti. I pannelli di accesso del martinetto superiore sono il N. 100 (sinistro) e N. 93 (destro). I pannelli di accesso del martinetto inferiore sono il N. 99 (sinistro) e N. 94 (destro).

- c. Rimuovere i pannelli N. 95 (superiore) e N. 96 (inferiore) per accedere al leveraggio del timone di direzione.

- d. Rimuovere la copiglia, il dado, il bullone e il distanziale che collegano le leve di articolazione del martinetto agli attacchi del timone di direzione.

- e. Scollegare le tubazioni idrauliche del martinetto.

- f. Solo per il martinetto inferiore, rimuovere il pannello N. 91 di accesso servocomando timone di direzione.

- g. Solo per il martinetto inferiore, rimuovere la copiglia, il dado, la rondella ed il bullone di collegamento estremità asta del pistone alla leva di inseguimento servocomando.

- h. Rimuovere i quattro bulloni con relative rondelle che collegano il complessivo martinetto alle centine di supporto quindi rimuovere il complessivo martinetto dal velivolo.

Nota

Conservare gli spessori installati tra il martinetto e le centine di supporto per usarli durante la reinstallazione.

4-108. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 4-27*). Installare il martinetto di azionamento timone di direzione secondo la procedura che segue:

- a. Installare il martinetto, con gli spessori tra le centine di supporto.

- b. Assicurare il martinetto alle centine di supporto con quattro bulloni e relative rondelle.

- c. Solo per il martinetto inferiore, collegare l'estremità asta del pistone alla leva di inseguimento con un bullone, rondella, dado e copiglia.

- d. Collegare le tubazioni idrauliche al martinetto.

- e. Collegare le leve di articolazione del martinetto agli attacchi del timone di direzione con bullone, distanziale, dado e copiglia.

- f. Spurgare l'aria delle tubazioni idrauliche del timone di direzione come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

- g. Effettuare le prove funzionali degli impianti del timone di direzione, aumento stabilità e del correttore assetto.

- h. Installare i pannelli di accesso.

4-109. REGOLAZIONE IMPIANTO COMANDO ALETTONI

4-110. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA SPECIALE. Per gli apparati di prova e l'attrezzatura speciale necessaria ad eseguire la regolazione dell'impianto di comando alettoni vedere tabella 4-4.

4-111. REGOLAZIONE DEI CAVI DI COMANDO ALETTONI (*vedere fig. 4-5*). Regolare i cavi di comando alettoni in accordo con la procedura che segue:

Nota

- La regolazione dei cavi comando alettoni può essere eseguita con il velivolo appoggiato a terra sul carrello di atterramento o sollevato sui martinetti, e con o senza turbogetto e combustibile. Tuttavia la configurazione ideale raccomandata è quella con il velivolo appoggiato a terra sul carrello, contenente il 50% di combustibile in fusoliera, turbogetto installato, ed i serbatoi esterni vuoti; questa configurazione si avvicina di più alle condizioni di volo per cui saranno ridotte al minimo le probabilità che sia necessario effettuare delle ulteriori regolazioni dell'impianto dopo che il velivolo ha volato.
- Le procedure di regolazione della corsa laterale della barra di comando sono incluse in questo paragrafo

- a. Rimuovere il portello inferiore di accesso abitacolo.
- b. Rimuovere i pannelli di accesso N. 188, 14, 145, 46, 56 e 129.

AVVERTENZA

Per diminuire la torsione e flessione dell'ala, i serbatoi esterni devono essere svuotati del combustibile prima di rimuovere i pannelli di accesso N. 129 e 56.

- c. Rimuovere lo sportello N. 184 (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6).
- d. Collegare le aste di trasmissione dalle leve di ingresso servocomandi sinistro e destro, situate sotto i pannelli di accesso N. 56 e 129.
- e. Installare le spine di registrazione nelle leve di rinvio fusoliera intermedia attraverso le aperture dei pannelli di accesso N. 188 e 14.

Tabella 4-4. Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando alettoni.

N.	DENOMINAZIONE	P/N	ALTERNATO	USO E APPLICAZIONE
1	Borsa spine di registrazione	761549-201	761549-1	Borsa contenente le spine di registrazione per la regolazione dell'impianto comando alettoni (vedere fig. 4-28).
2	Tensiometro per cavi	T60-1001-C8-1A	Equivalenti	Misurare la tensione dei cavi di comando alettoni.
3	Termometro			Misurare la temperatura dell'aria ambiente e determinare la corretta tensione dei cavi di comando.
4	Cronometro	915	A8; 419; MIL-W-615C	Misurare il tempo necessario allo spostamento degli alettoni in posizione HARDOVER.
5	Manovella per azionatori bordo entrata e uscita degli ipersostentatori	782525-1	Equivalenti	Regolare gli azionatori del correttore assetto alettoni durante la registrazione del leveraggio di ingresso servocomando alettoni.

Nota

Le spine di registrazione si inseriscono nei fori delle leve di rinvio dell'impianto di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione. Può essere necessario applicare l'alimentazione idraulica esterna ed azionare lentamente i comandi per allineare le leve di rinvio e facilitare così l'inserimento delle spine di registrazione.

f. Installare la spina di registrazione tra la struttura e il tubo di torsione del quadrante alettoni in abitacolo (vedere fig. 4-28).

g. Installare le spine di registrazione attraverso i tubi di torsione posteriore ed i supporti, ubicati sotto i pannelli di accesso N. 145 e 46.

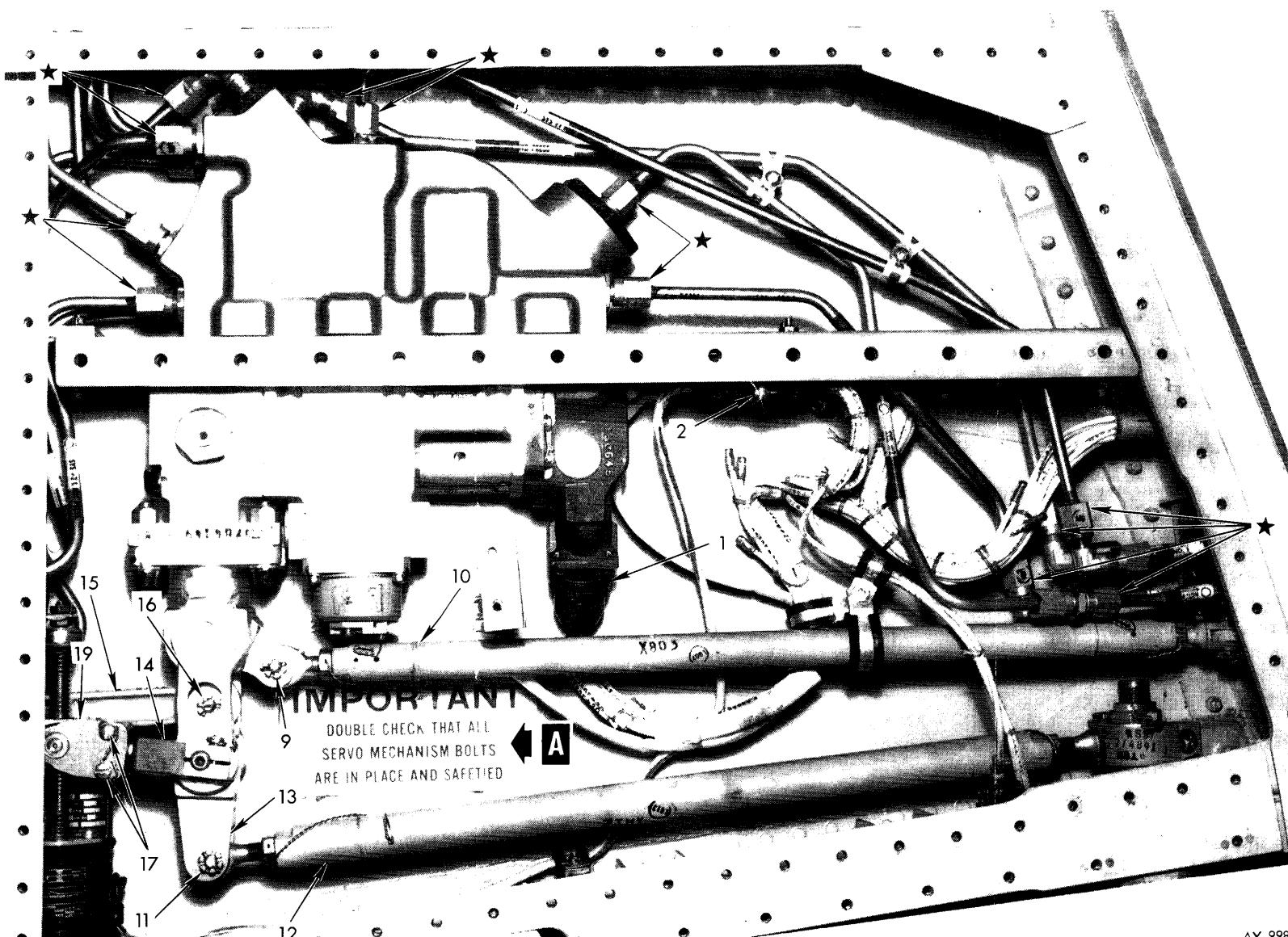
Nota

Se le spine di registrazione non possono essere installate facilmente significa che l'impianto non è regolato correttamente. Allentare e tenere i cavi opposti fino a che le spine di registrazione si possano inserire.

h. Usando un tensiometro, misurare la tensione dei cavi che collegano il quadrante alettoni in abitacolo e le leve di rinvio. I cavi devono essere tesi al valore indicato in fig. 4-29. Regolare i tenditori ubicati sotto i pannelli laterali sinistro e destro dell'abitacolo, per ottenere la tensione specifica richiesta. Dopo la regolazione frenare i tenditori usando filo di frenatura oppure fermagli di bloccaggio.

Nota

Per facilitare l'esecuzione delle frenature o l'inserimento dei fermagli di bloccaggio sui tenditori può essere necessario rimuovere le spine di registrazione e spostare i cavi fino a quando i tenditori siano accessibili. A frenature ultimate si devono reinstallare le spine di registrazione ed occorre verificare nuovamente la tensione dei cavi.



AY 9985

RIMOZIONE

- 1 ASSICURARSI CHE LA PRESSIONE IDRAULICA SIA A ZERO
- 2 RIMUovere lo sportello di accesso N.91 e le viti (24)
- 3 SCOLLEGARE i connettori elettrici (1,2)
- 4 RIMUovere copiglia, dado, rondella e bullone (9)
- 5 RIMUovere copiglia, dado, rondella e bullone (11)
- 6 RIMUovere le due viti (17) e le due semiperle (19)
- 7 RIMUovere copiglia, dado e rondella dal bullone (16). LASCIARE MOMENTANEAMENTE IL BULLONE (16) INSTALLATO.
- 8 SCOLLEGARE le tubazioni idrauliche nei punti di scollegamento segnati. (★)
- 9 RIMUovere le tre viti (8) di fissaggio della centina (6) all'angolare di supporto (7).
- 10 SUPPORTARE il complessivo servocomando e rimuovere le tre viti (5) di fissaggio centina (6) all'angolare di supporto (4). ANNOTARE LE POSIZIONI DEGLI SPESSORI (3) E CONSERVARLI PER IL RIMONTAGGIO.
- 11 RIMUovere il bullone (16) ed il servocomando dalla deriva.
- 12 SMONTARE leva (14), il perno di rotazione (20) e il bilanciere (13) come indicato nel dettaglio B.

INSTALLAZIONE

- 1 MONTARE il bilanciere (13), il perno di rotazione (20) e la leva come indicato nel dettaglio B. INSTALLARE una nuova guarnizione O-ring (23) e serrare il bullone (22) dell'alberino con una coppia di seraggio di 150 IN LBS. FRENARE la vite (21).
- 2 PORRE il complessivo servocomando nella posizione di installazione e collegare la leva di inseguimento (15) al bilanciere (13) con il bulone (16).
- 3 INSERIRE gli spessori (3) tra gli angolari di supporto (4,7) e la centina (6) nella stessa posizione rilevata allo smontaggio, indi fissare la centina all'angolare di supporto (4) con tre viti (5).
- 4 FISSARE la centina all'angolare di supporto (7) con tre viti (8).
- 5 PORRE momentaneamente lo sportello di accesso N.91 nella posizione di installazione e controllare l'allineamento dei fori dello sportello e fascia fusoliera con i fori della centina (6). REGOLARE GLI SPESSORI (3) come richiesto per l'allineamento dei fori ed installare le viti (24).
- 6 COLLEGARE le tubazioni idrauliche nei punti di collegamento segnati. (★)
- 7 COLLEGARE l'asta (10) al servocomando con il bullone (9) rondella dado e copiglia. REGISTRARE LA LUNGHEZZA DELL'ASTA IN MODO DA ELIMINARE IL GIOCO.
- 8 COLLEGARE l'asta (12) al bilanciere (13) con bullone (11) rondella, dado e copiglia.
- 9 INSTALLARE rondella, dado e copiglia sul bullone (16).
- 10 INSTALLARE le due semiperle (19) sulla leva (14) e sulla chiocciola (18) con due viti (17). FRENARE le viti.
- 11 COLLEGARE i connettori elettrici (1,2).
- 12 SPORGARE l'aria dall'impianto timone di direzione.
- 13 REGISTRARE il leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione come indicato nel testo.

Fig. 4-26. Installazione e rimozione complessivo servocomando timone di direzione (foglio 1 di 2).

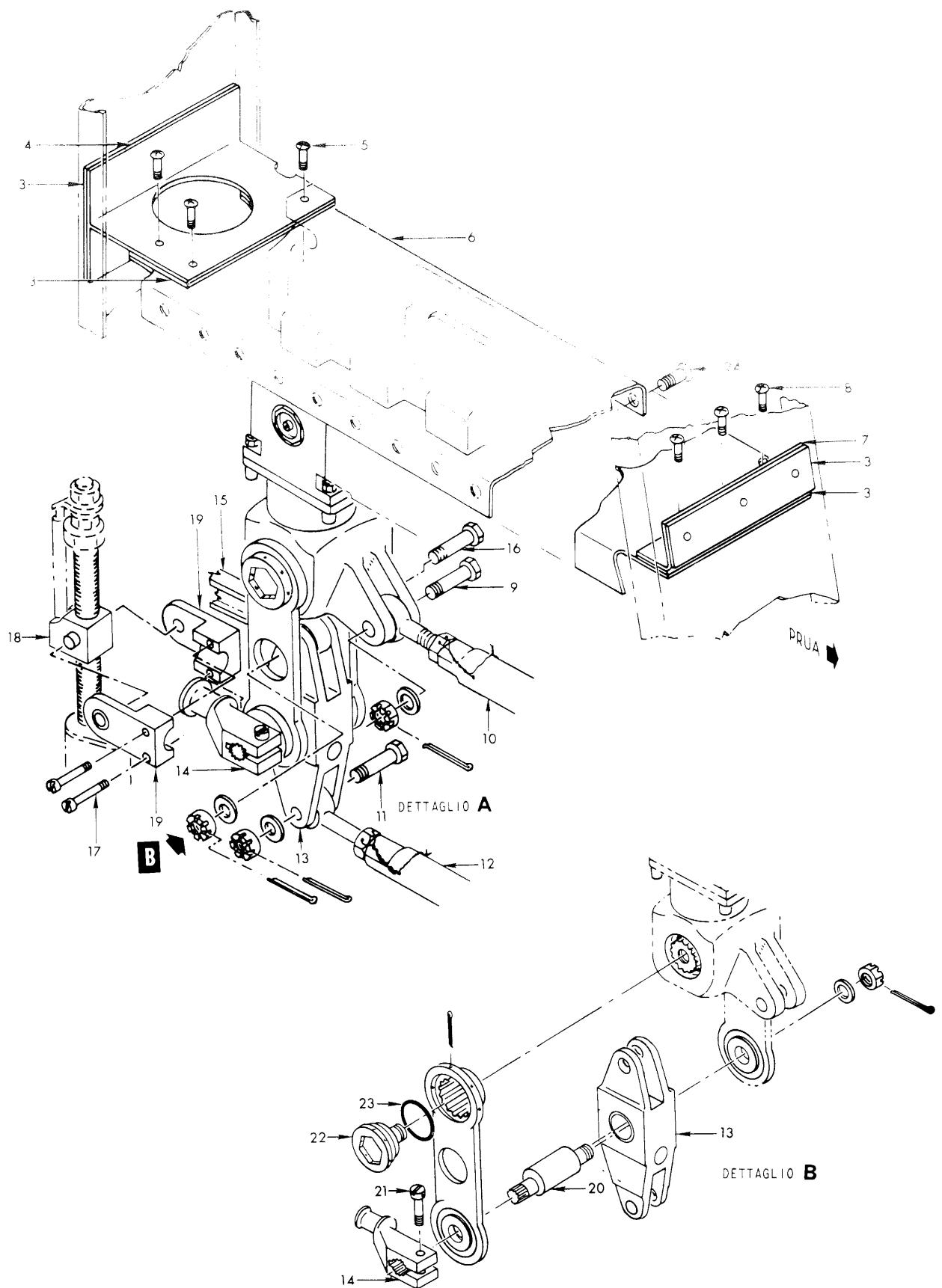
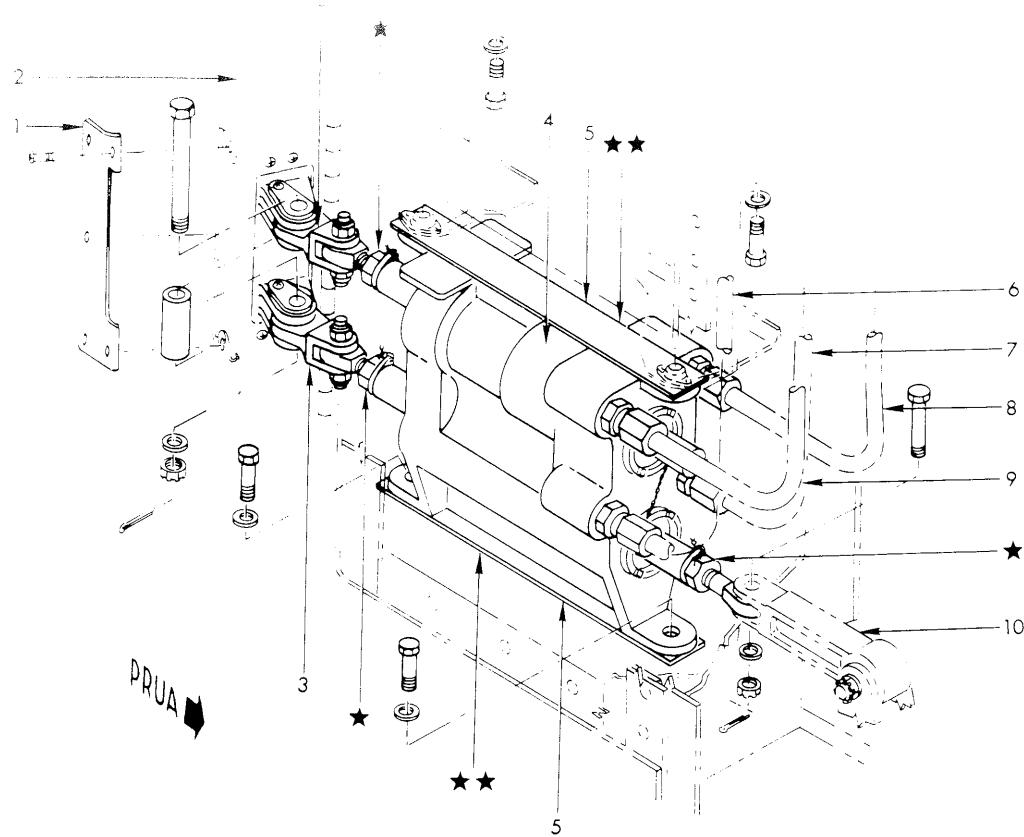
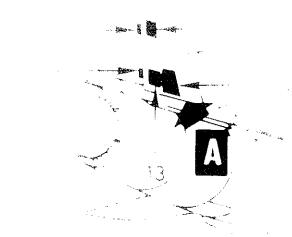


Fig. 4-26. Installazione e rimozione complessivo servocomando timone di direzione (foglio 2 di 2).

NOTA

APPARE TUTTE LE PUBBONI IDRAULICHE ED I RACCORDI SUOGLI GATTI
LA PROCEDURA DI FISSAZIONE E DI INSTALLAZIONE PER IL MELLETTA
SUL MARTINETTO SUPERIORE ED INFERIORE SONO IDENTICHE ECCEZIONE
CHE PER IL MARTINETTO INFERIORE POICHÉ SI DEVE SCOLLEGARE
L'ATTACCO AD OCCHIO DELLA BIELLETTA DI INSEGUIMENTO.

- ★ NON CAMBIARE LA POSIZIONE DELL'ATTACCO AD OCCHIO CHE È STATA REGOLATA DURANTE LA COSTRUZIONE, AFFURE DURANTE LA FISSAZIONE.
- ★★ SFODDARE GLI SPRESSORI LAMINATI DELLA QUANTITÀ INDICATA
ONDE OTTENERE UNA LUCE MINIMA DI 0.003 INCH.



VISTA A

- | | |
|---|---|
| 1 SPORTELLO DI ACCESSO LEVA DI COMANDO TIMONE DI DIREZIONE | 8 MANDATA IMPIANTO IDRAULICO N 2 (Timone di direzione a sinistra) |
| 2 TIMONE DI DIREZIONE | 9 MANDATA IMPIANTO IDRAULICO N 2 (Timone di direzione a destra) |
| 3 LEVA DI ARTICOLAZIONE | 10 BIELLETTA DI INSEGUIMENTO SERVOCOMANDO |
| 4 MARTINETTO AZIONATORE TIMONE DI DIREZIONE | 11 SPORTELLO DI ACCESSO COMPLESSIVO MARTINETTI SUPERIORE |
| 5 SPESSORE | 12 SPORTELLO DI ACCESSO SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE |
| 6 MANDATA IMPIANTO IDRAULICO N 1 (Timone di direzione a destra) | 13 SPORTELLO DI ACCESSO COMPLESSIVO MARTINETTI INFERIORE |
| 7 MANDATA IMPIANTO IDRAULICO N 1 (Timone di direzione a sinistra) | |

Fig. 4-27. Installazione e rimozione martinetto azionatore timone di direzione.

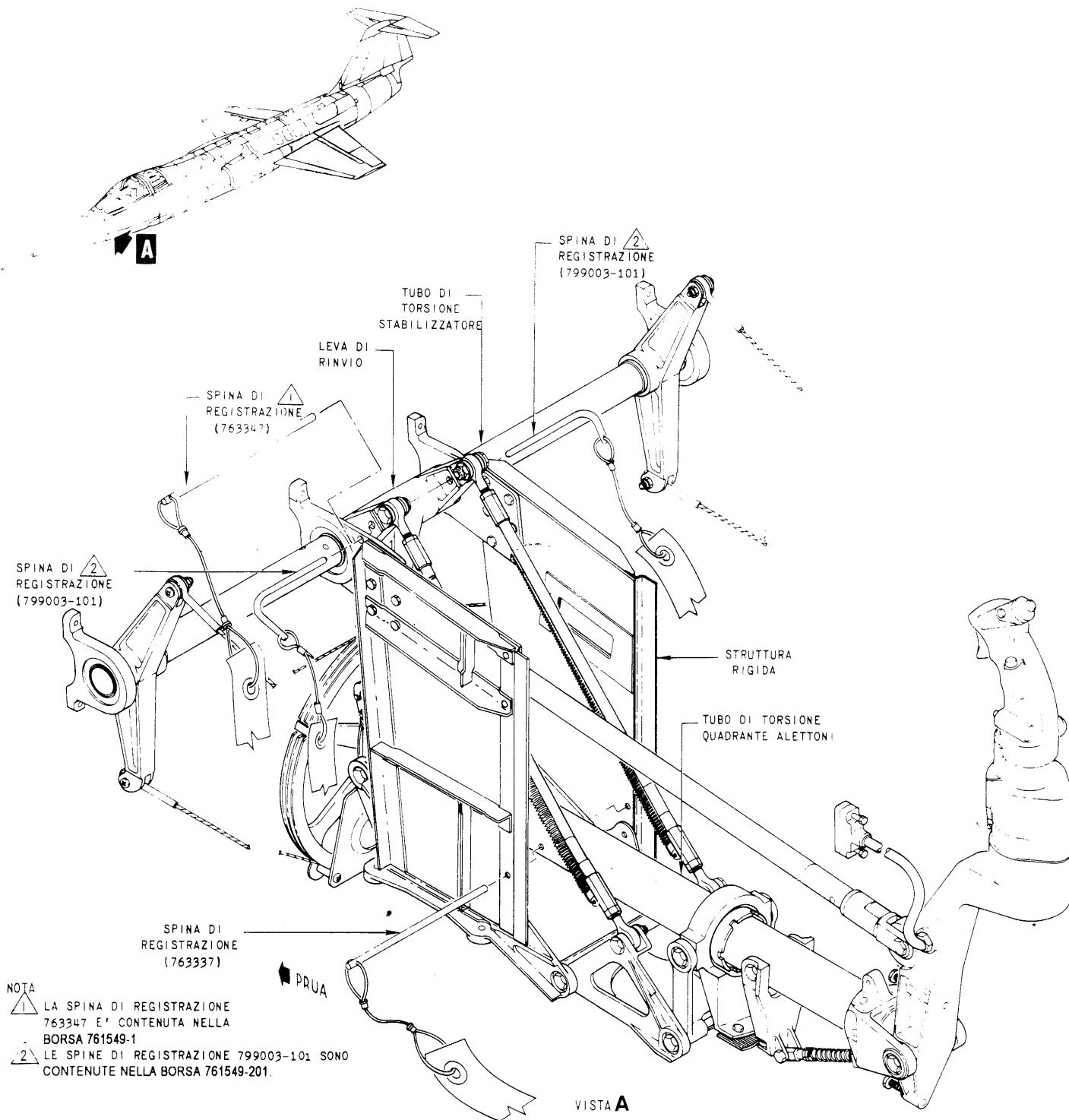


Fig. 4-28. Punti di installazione spine di registrazione comandi di volo principali (foglio 1 di 2).

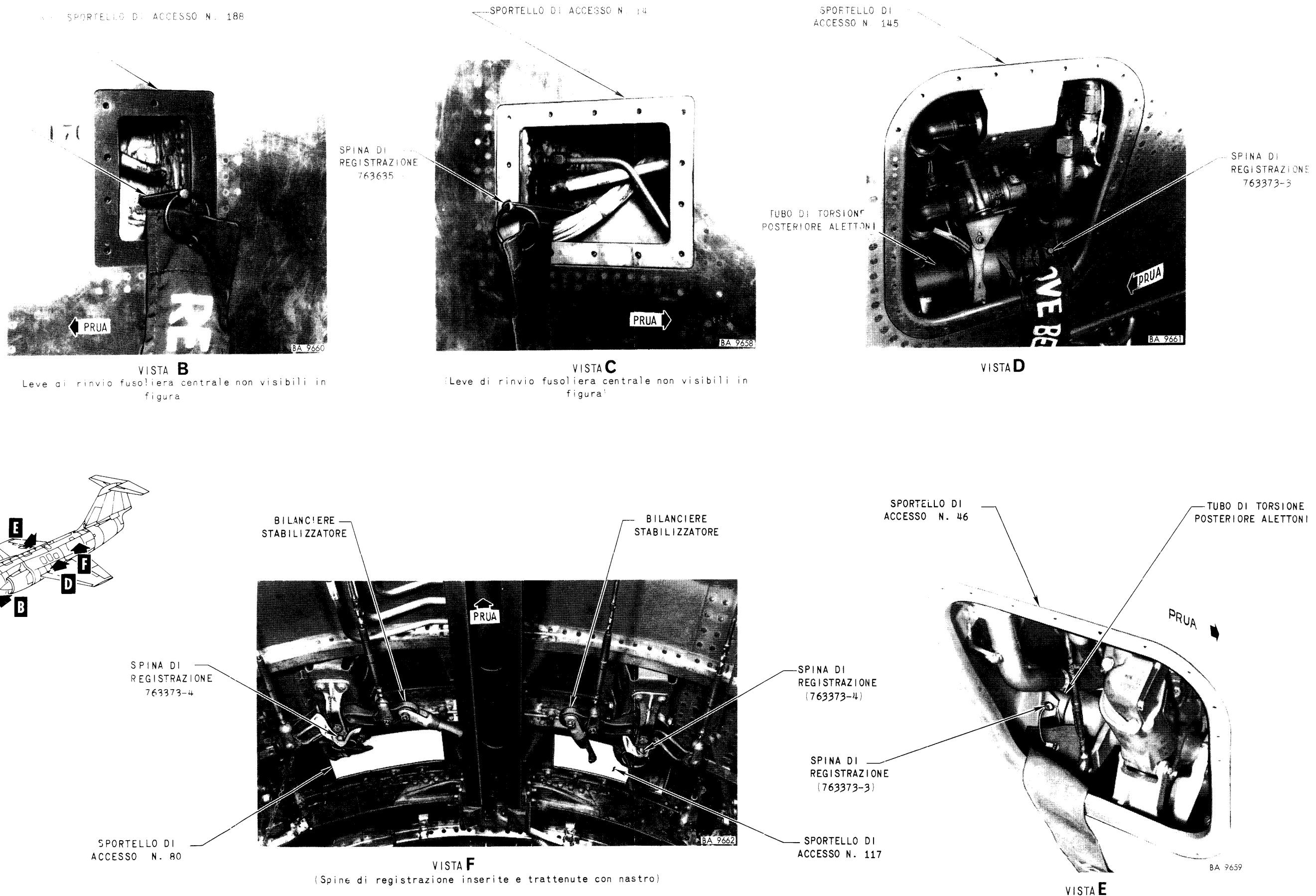


Fig. 4-28. Punti di installazione spine di registrazione comandi di volo principali (foglio 2 di 2).

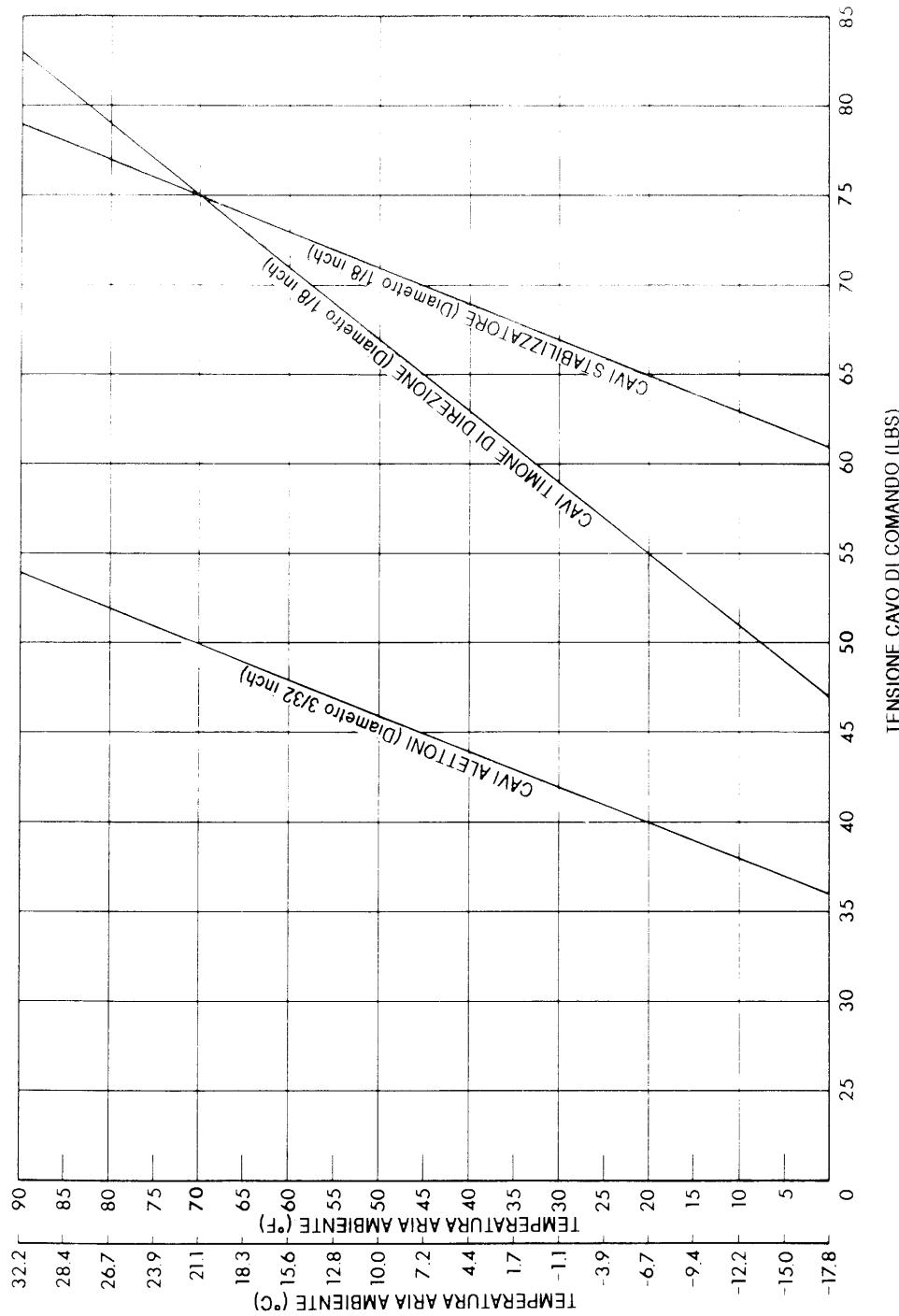


Fig. 4-29. Registrazione tensione cavi di comando.

- NOTA**
- LA TEMPERATURA DEL VELIVOLO DEVE ESSERE STABILIZZATA PRIMA DI REGOLARE I CAVI DI COMANDO.
 - LA TEMPERATURA AMBIENTE DEVE ESSERE RILEVATA ALL'INTERNO DELLA FUSOLIERA NELLA ZONA OVE PASSANO I CAVI.
 - PER OTTENERE MIGLIORI RISULTATI REGOLARE NEL LIMITE DEL POSSIBILE I CAVI ALLA TEMPERATURA PIÙ

- VICINA A 70°F (21°C)
- TOLLERANZA DI TENSIONE ± 5 lbs per cavi con diametro da $3/32$ di inch.
4
 - ± 7.5 lbs per cavi con diametro da $1/8$ di inch.
5 LA VARIAZIONE DI TENSIONE TRA OGNI COPPIA DI CAVI NON DEVE SUPERARE 4 lbs

i. Misurare la tensione dei cavi che collegano le leve di rinvio superiori con i tubi posteriori di torsione alettoni. I cavi devono essere tesi al valore indicato in fig. 4-29. Regolare i tenditori, ubicati nel vano serbatoio ausiliario ed adiacenti ai tubi di torsione posteriori degli alettoni della quantità necessaria per ottenere la tensione specifica dei cavi. Dopo la regolazione frenare i tenditori usando filo di frenatura.

j. Rimuovere tutte le spine di registrazione. Spostare leggermente la barra di comando lateralmente e riportarla in posizione neutra. Controllare che i tubi di torsione siano regolati opportunamente e che siano in posizione neutra inserendo le spine di registrazione. Queste devono entrare e uscire dai relativi fori con facilità.

k. Regolare i bulloni di arresto posti all'estremità anteriore del tubo di torsione quadrante alettoni onde permettere una corsa alla barra di comando di 20 gradi per ciascun lato rispetto alla posizione neutra (vedere fig. 4-6).

Nota

Lo spostamento laterale della barra di comando di 20 gradi corrisponde a 7 inch di spostamento, misurato rispetto alla posizione del dito medio sull'impugnatura della barra di comando.

l. Serrare i controdadi dei bulloni di arresto.

Nota

È ammesso che la leva di ingresso servocomando venga a contatto con i relativi arresti (vedere fig. 4-33) quando l'impugnatura della barra di comando è entro 0,20 inch (massimo) dal suo fondo corsa laterale (delimitato dai bulloni di arresto del tubo di torsione quadrante).

m. Collegare le aste di trasmissione servocomando alle leve di ingresso servocomando.

n. Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come indicato nel paragrafo 4-114.

o. Installare il portello inferiore dell'abitacolo ed i pannelli rimossi nelle operazioni a., b. e c.

4-112. REGOLAZIONE DELLA CAMMA E DELLA MOLLA DI CENTRAGGIO (vedere fig. 4-30). Regolare la camma e la molla di centreggio della barra di comando come segue:

a. Installare la spina di registrazione nell'abitacolo attraverso la struttura rigida ed il tubo di torsione quadrante alettoni.

b. Allentare le viti che fissano la camma di centreggio al tubo di torsione.

c. Regolare la camma di centreggio in modo che il rullo si appoggi nel centro della camma.

d. Serrare le viti di fissaggio della camma di centreggio.

e. Regolare la molla di centreggio in modo da ottenere 1,45 ($\pm 0,05$) inch tra la faccia anteriore della molla ed il centro del bullone di fissaggio anteriore.

f. Rimuovere la spina di registrazione installata durante l'operazione a.

4-113. REGOLAZIONE DEL LIMITATORE DI CORSA ALETTONI (vedere fig. 4-31). Regolare il limitatore di corsa alettoni come segue:

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

b. Inserire i seguenti interruttori automatici TE FLAPS sulla scatola di giunzione del comparto elettronico, RUD/AIL LIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

c. Portare indietro e mantenere in tale posizione il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello carrello principale anteriore destro (simulando la posizione di carrello retratto) e controllare che il limitatore di corsa alettoni si inserisca.

d. Con il limitatore inserito, rimuovere il filo di frenatura e regolare la vite di registrazione in modo che gli arresti del limitatore di corsa siano 0,03 \pm 0,06 inch sotto l'asse dei bulloni di arresto alettoni. Serrare il controdado sulla vite dopo la regolazione.

Nota

Il solenoide limitatore della corsa alettoni ha due bobine: una bobina di avvio ed una di mantenimento (vedere fig. 4-8). In serie al circuito della bobina di avvio vi è un interruttore che si apre quando il pistoncino del solenoide è retratto. Quando il braccio di comando limitatore viene a contatto con la vite di regolazione (vedere fig. 4-31), se il pistoncino non è completamente retratto, l'interruttore può non aprirsi e togliere l'alimentazione della bobina di avvio causando di conseguenza la bruciatura della stessa. Effettuando le operazioni da e., ad h., si assicura che quando il solenoide è alimentato, il pistoncino si retraggia completamente e che sia azionato l'interruttore del circuito della bobina di avvio.

e. Rimuovere il filo di frenatura dalle quattro viti di fissaggio solenoide.

f. Allentare le quattro viti di fissaggio solenoide e spostare se necessario lo stesso in avanti nelle asole del supporto per ottenere la completa retrazione del pistoncino nel solenoide.

g. Con il solenoide mantenuto nella posizione di cui all'operazione f., serrare le quattro viti di fissaggio.

h. Frenare le viti di fissaggio del solenoide.

i. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello carrello anteriore destro e controllare che il limitatore si disinserisca completamente.

j. Frenare la vite di registrazione.

k. Rimuovere l'alimentazione elettrica esterna.

4-114. REGOLAZIONE DEL LEVERAGGIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO ALETTONI. Questa procedura comprende le norme di regolazione dell'azionatore fine corsa mobili alettoni e dei martinetti a vite correttore alettoni destro e sinistro. Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come segue:



Non permettere ai pistoni dei martinetti di andare a fondo corsa e non applicare lateralmente sulla barra di comando una forza superiore a 25 lbs durante le procedure di regolazione che seguono.

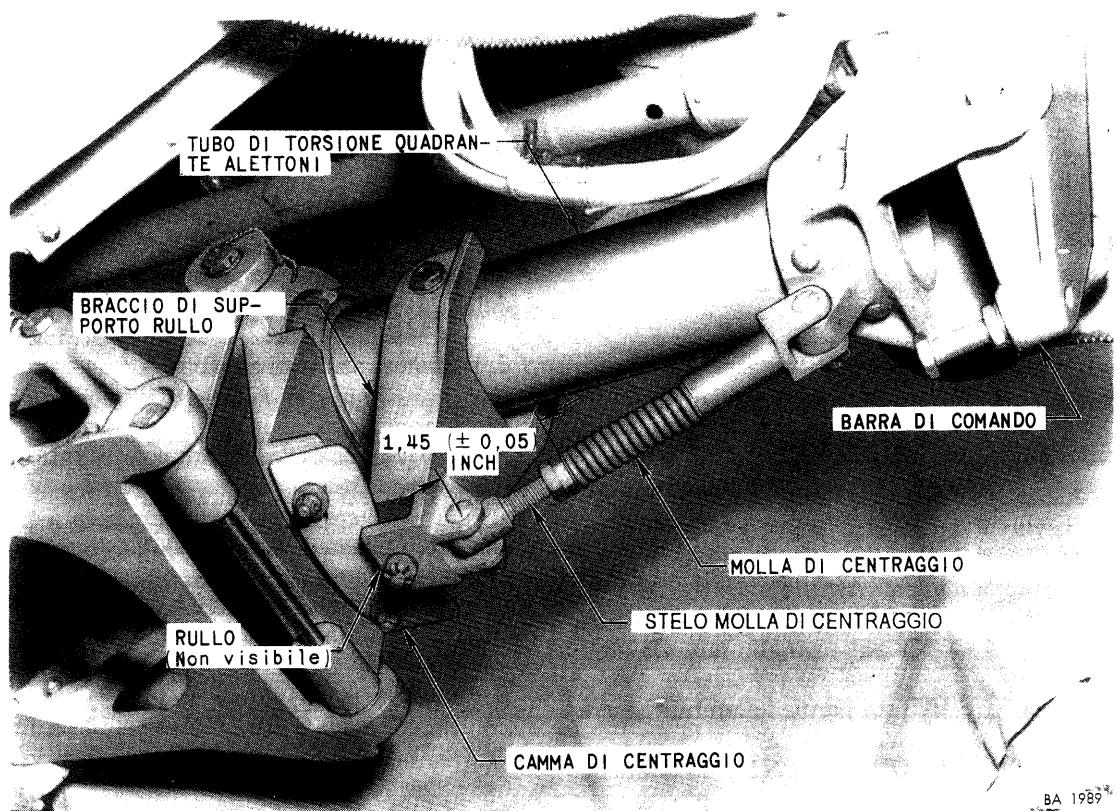


Fig. 4-30. Registrazione molla e camma di centraggio alettoni.

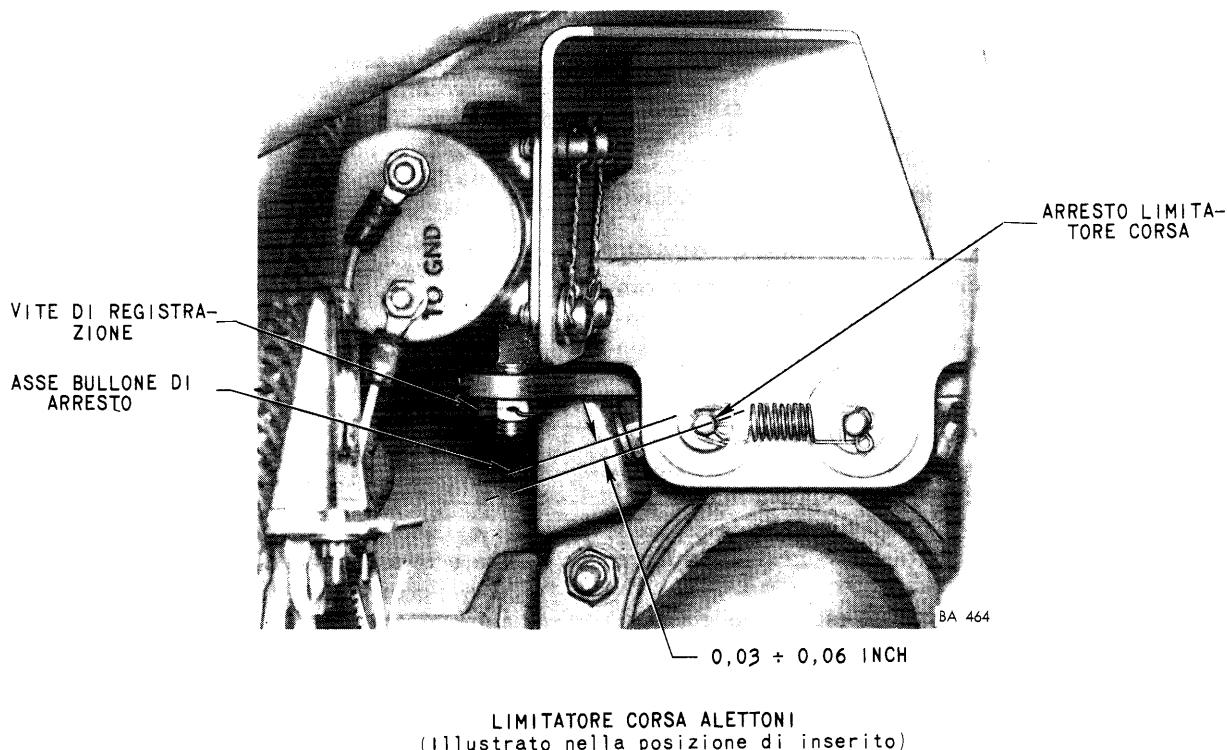


Fig. 4-31. Registrazione limitatore corsa alettoni.

Nota

Prima che il leveraggio di ingresso servocomando alettoni possa essere propriamente regolato, è necessario che i cavi di comando alettoni e la camma di centraggio siano correttamente regolati. Se si dubita che questi non siano regolati opportunamente effettuare la registrazione come indicato nei paragrafi 4-111 e 4-112.

- a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 145, 46, 129 e 56.

Nota

Per ridurre la flessione e la torsione dell'ala, i serbatoi esterni devono essere svuotati prima di rimuovere i pannelli di accesso N. 129 e 56.

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

- c. Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

- d. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- TRIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

- WARNS LTS sul pannello laterale destro dell'abitacolo.

- LANDING GEAR CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

- STABILITY CONTROL AFCS COMP (\emptyset A) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

- STABILITY CONTROL (\emptyset B) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

- e. Usando il commutatore correttore assetto sulla barra di comando, portare gli alettoni in posizione neutra (a metà del campo in cui la luce spia AILERON della posizione di decollo rimane accesa).

- f. Escludere le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne.

- g. Collegare l'azionatore fine corsa mobili alettoni dal complessivo arresti sul tubo di torsione alettoni sinistro posteriore.

- h. Collegare l'alberino flessibile dall'azionatore fine corsa mobili.

- i. Regolare l'azionatore fine corsa mobili alettoni ruotando gli alberini scanalati dello stesso con l'apposita manovella in modo che la distanza tra centro e centro dei punti di attacco dell'azionatore sia 7,53 ($\pm 0,03$) inch.

- j. Collegare l'azionatore fine corsa mobili sul complessivo arresti del tubo di torsione.

- k. Collegare l'alberino flessibile dell'azionatore fine corsa mobili e frenare il relativo connettore.

- l. Allentare i controdadi sulle estremità interne all'ala delle aste di trasmissione servocomandi alettoni sinistro e destro.

- m. Collegare le estremità esterne delle aste di trasmissione in corrispondenza delle leve di ingresso servocomando.

- n. Installare le spine di registrazione nei tubi di torsione posteriore degli alettoni sinistro e destro.

- o. Collegare i martinetti a vite correttori assetto alettoni sinistro e destro dalle leve di ingresso servocomandi.

- p. Installare l'attrezzo di regolazione (contenuto nella borsa spine di registrazione) per stabilire la

posizione neutra della leva di ingresso servocomandi. La leva di ingresso è nella posizione neutra quando il centro del foro di riferimento sul servocomando è a 8,250 inch dal centro del foro di riferimento sulla leva di ingresso (vedere fig. 4-32).

- q. Registrare le aste di trasmissione servocomando in modo che i fori sulle aste di trasmissione siano allineati con i fori sulla leva di ingresso.

- r. Collegare le aste di trasmissione alle leve di ingresso e serrare i controdadi sulle estremità interne delle aste di trasmissione.

- s. Rimuovere le spine di registrazione dai tubi di torsione posteriori alettoni.

- t. Rimuovere l'attrezzo di regolazione dal servocomando.

- u. Applicare le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne.

- v. Tenere la barra di comando a fine corsa a sinistra. La leva di ingresso servocomando sinistro si deve spostare verso l'arresto interno. Regolare la vite di arresto sulla leva di ingresso in modo che quando l'arresto viene a contatto con la vite, la distanza tra i fori di riferimento posti sulla leva di ingresso e sul servocomando sia 7,410 inch (vedere fig. 4-33).

- w. Tenere la barra di comando a fine corsa a destra. La leva di ingresso servocomando sinistro si deve spostare verso l'arresto esterno. Se la distanza tra i fori di riferimento posti sulla leva di rinvio e sul servocomando è superiore a 9,856 inch, registrare nuovamente la vite di arresto in modo che l'incremento di corsa venga diviso equamente tra l'escursione interna ed esterna della leva di ingresso entro un valore di 0,020 inch. Dopo la registrazione serrare il controdado sulla vite di arresto.

Nota

La vite di arresto sulla leva di rinvio ingresso servocomando è una vite passante attraverso la leva. Ciascuna registrazione della stessa effettuata per limitare la corsa della leva in una direzione varia la precedente regolazione fatta per limitare la corsa nella direzione opposta. Se non si può ottenere l'escursione specifica, verificare la regolazione dei bulloni di fine corsa sul tubo di torsione del quadrante alettoni nell'abitacolo e variarne la regolazione, se necessario. È permesso che gli arresti della leva di ingresso siano a contatto quando l'impugnatura della barra di comando si trova entro 0,20 inch (massimo) rispetto al fine corsa stabilito dai bulloni di arresto.

- x. Tenere la barra di comando a fine corsa a destra e registrare la vite di arresto della leva di ingresso del servocomando alettone destro come indicato nel punto v.

- y. Tenere la barra di comando a fine corsa a sinistra e registrare la vite di arresto della leva di ingresso del servocomando alettone destro come indicato nel punto w.

- z. Registrare i bulloni sul complessivo di arresto del tubo di torsione posteriore sinistro, in modo che vengano a contatto senza forzare con il dente d'arresto sul tubo di torsione quando la barra di comando è in posizione di fine corsa a sinistra od a destra.

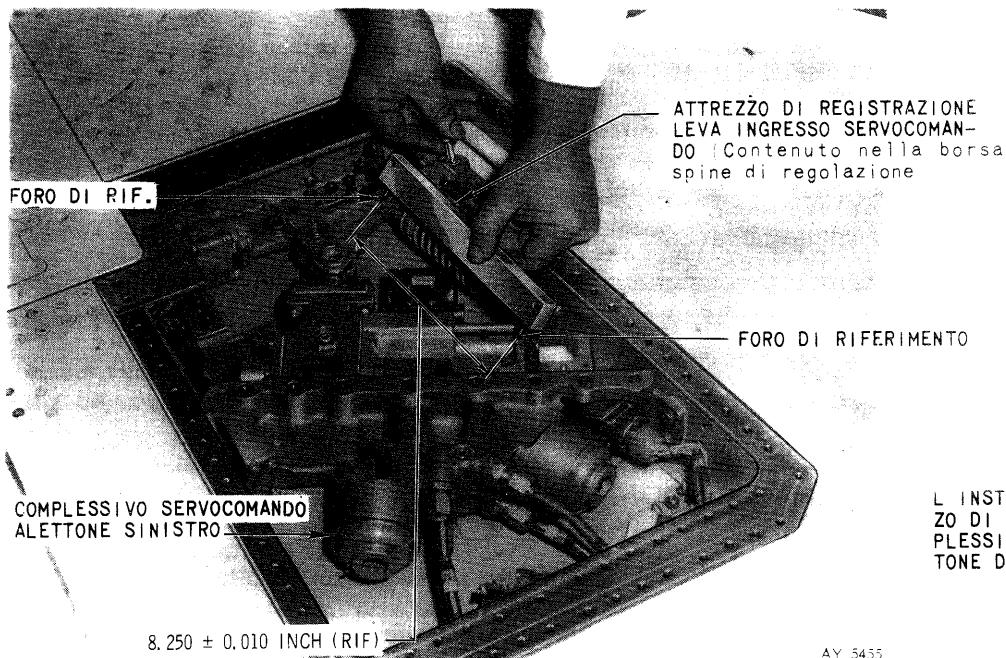


Fig. 4-32. Registrazione posizione neutra leveraggio ingresso servocomando alettone.

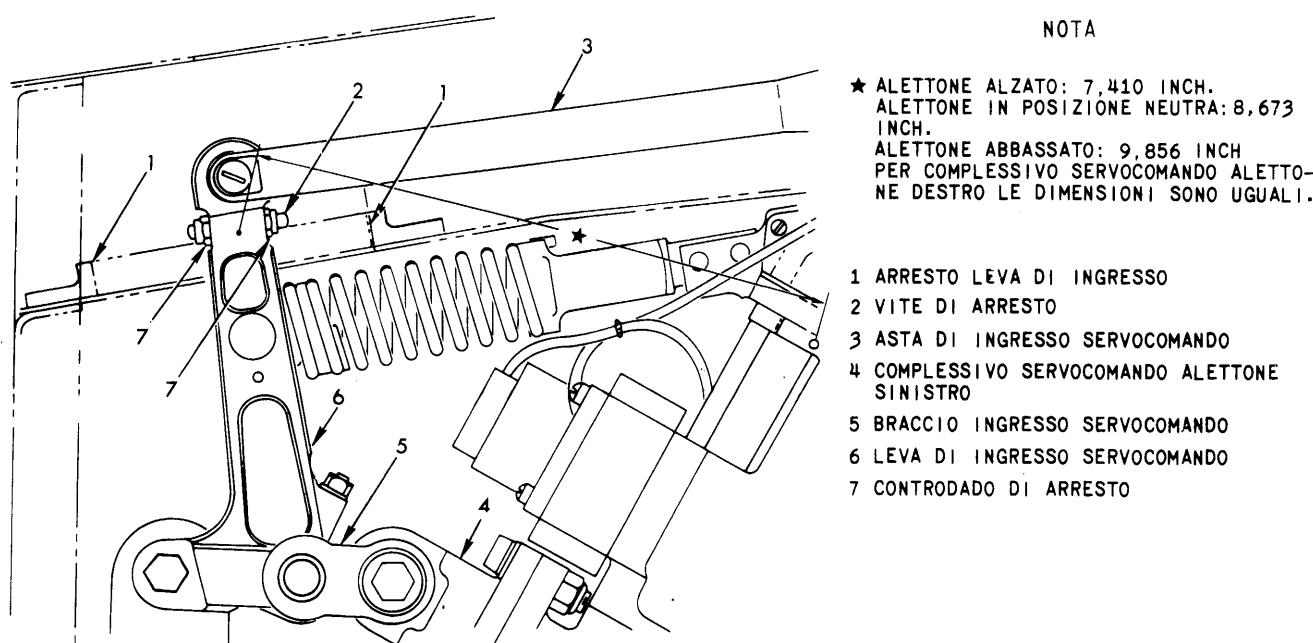


Fig. 4-33. Registrazione vite di arresto leveraggio ingresso servocomando alettone.

aa. Escludere le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

ab. Collegare i martinetti a vite dei correttori di assetto alettoni sinistro e destro, alle leve di ingresso servocomandi.

ac. Installare un ponticello tra gli spinotti B e W sul connettore di prova J2 del calcolatore AFCS.

Nota

Il ponticello disattiva il circuito di esclusione sull'asse di rollio (WASHOUT) dell'impianto aumento stabilità.

ad. Applicare le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

ae. Disporre l'interruttore ROLL dell'impianto aumento stabilità ubicato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo in posizione ON.

af. Azionare l'interruttore di prova ROLL DAMPER HARDOVER sul calcolatore AFCS e registrare, se necessario, i comandi del guadagno L AIL NULL ed R AIL NULL sul calcolatore in modo da ottenere un uguale spostamento (entro 0,06 inch) verso l'alto ed il basso rispetto alla posizione neutra degli alettoni.

Nota

Quando si aziona l'interruttore di prova HARDOVER misurare lo spostamento degli alettoni dalla posizione in cui era l'alettone prima che l'interruttore fosse azionato (alettone in posizione neutra) e non dal bordo d'uscita dell'estremità alare.

ag. Rimuovere il ponticello installato nel punto *ac.*

Nota

Nelle operazioni che seguono misurare lo spostamento degli alettoni tra il bordo d'uscita degli stessi e l'adiacente bordo d'uscita della rastremazione alare. Se si dubita che la rastremazione alare non sia allineata, effettuare la misura dello spostamento degli alettoni usando la dima di regolazione ipersostentatori P/N 778213-1, misurando come indicato nella fig. 4-18 oppure in alternativa usando la dima P/N A 23721-0-00.

ah. Con gli alettoni portati con il correttore al centro del campo di accensione della luce spia AILERON (posizione di decollo), osservare la posizione dei bordi d'uscita degli alettoni. Se i bordi d'uscita alettoni non si allineano entro un valore di 0,06 inch rispetto al bordo d'uscita della rastremazione alare, registrare il martinetto a vite correttore alettoni come segue:

1. Scollegare gli alberini flessibili dei martinetti a vite correttori.

2. Usando una manovella collegata al martinetto a vite del correttore, allineare ciascun bordo

d'uscita degli alettoni con il bordo d'uscita della rastremazione alare entro 0,06 inch.

3. Rimuovere la manovella e collegare gli alberini flessibili.

4. Frenare le connessioni degli alberini flessibili ai martinetti a vite correttori.

ai. Disporre l'interruttore ROLL dell'impianto aumento stabilità in posizione OFF e misurare lo spostamento degli alettoni. Se gli alettoni non cadono di 0,46 ($\pm 0,06$) inch, ripetere le operazioni da *ac.* ad *ah*.

Nota

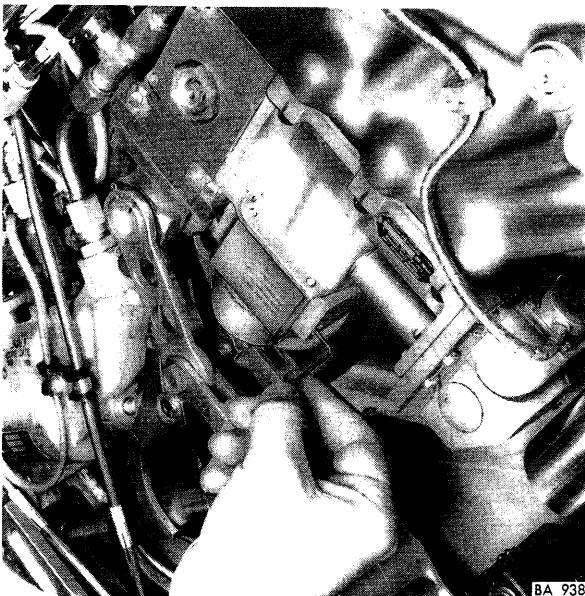
La temperatura dell'olio idraulico deve essere da 120 a 180 °F (49 + 82 °C) e la temperatura dell'aria ambiente da 60 a 110 °F (16 + 43 °C) per il controllo di cui al punto *aj.*

aj. Usando un cronometro, portare l'interruttore ROLL su ON e quindi su OFF e osservare il tempo che ciascun alettone impiega per cadere di 0,46 ($\pm 0,06$) inch. Ripetere la prova diverse volte, facendo la media dei tempi di caduta, in modo da diminuire l'errore. Se il tempo di caduta di ciascun alettone non è entro 1 secondo (minimo) o 2 secondi (massimo) registrare la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica come indicato in fig. 4-34.

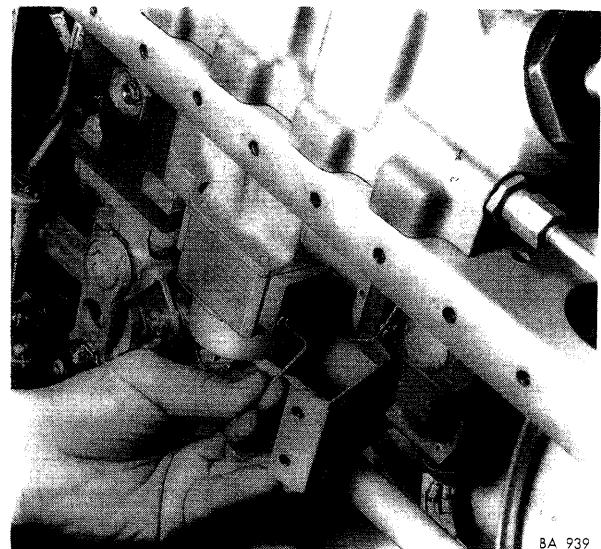
Nota

È preferibile regolare il servocomando più lento (tempo di caduta più lungo) per accoppiarlo con il servocomando più veloce (tempo di caduta più corto). Quando si deve registrare la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica occorre prima determinare da quale parte va effettuata la correzione, stabilendola nel modo seguente: Ruotare lentamente la chiave di 1/8 + 1/4 di giro in una delle due direzioni e controllare il tempo di caduta in posizione di HARDOVER. Se la regolazione è stata effettuata nella direzione sbagliata, riportare la chiave alla posizione originale quindi ruotarla di 1/8 + 1/4 di giro nella opposta direzione e controllare di nuovo il tempo.

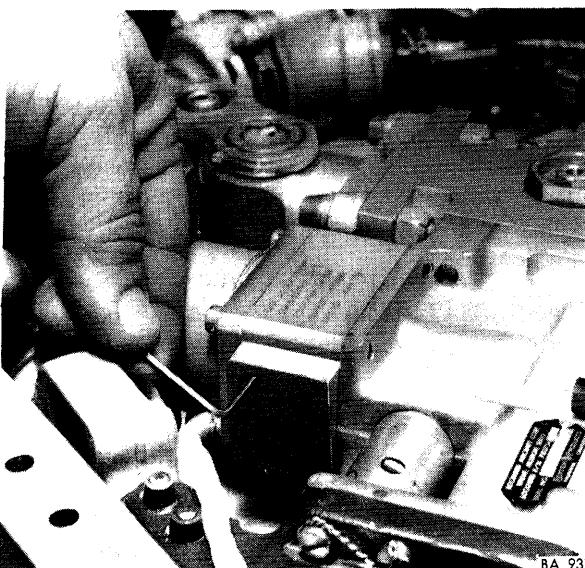
ak. Con la barra di comando in posizione neutra azionare a destra il commutatore correttore sulla barra di comando e tenerlo fino a quando il correttore non raggiunge il fine corsa, quindi misurare la deflessione degli alettoni. Azionare il commutatore correttore a sinistra fino a quando il correttore non raggiunge il fine corsa e misurare la deflessione degli alettoni. Se la deflessione rispetto alla posizione neutra non è entro 1,58 ($\pm 0,15$) inch in ciascuna direzione oppure non è simmetrica entro 0,12 inch, registrare i microinterruttori di fine corsa del motorino del correttore assetto per ottenere la deflessione richiesta (vedere fig. 4-35).



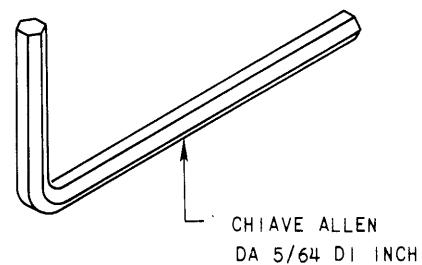
VALVOLA ELETTO-IDRAULICA STABILIZZATORE



VALVOLA ELETTO-IDRAULICA TIMOME DI DIREZIONE



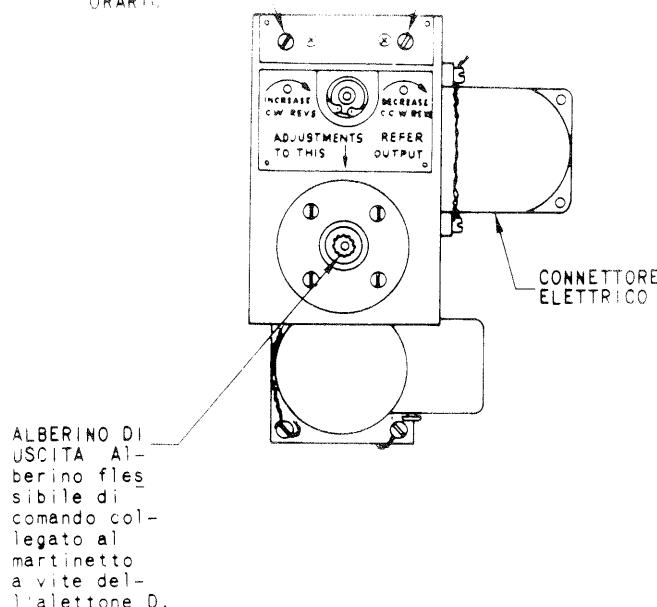
VALVOLA ELETTO-IDRAULICA ALETTONE

CHIAVE ALLEN
DA 5/64 DI INCH

NOTA
SIGILLARE LA VITE DI REGISTRAZIONE
CON UNA PICCOLA GOCCIA DI VERNICE
ROSSA

Fig. 4-34. Registrazione vite di regolazione dello zero sulla valvola elettroidraulica.

★ REGOLAZIONE DEL
L'INTERRUTTORE
DI FINE CORSA
ROTAZIONE SENSO
ORARIO



★★ REGOLAZIONE DEL
L'INTERRUTTORE
DI FINE CORSA
ROTAZIONE SENSO
ANTIORARIO

NOTA

★ RUOTANDO LA VITE "INCREASE C.W. REVS" IN DIREZIONE DELLA FRECCIA SI AUMENTA LO SPOSTAMENTO VERSO IL BASSO DELL'ALETONE DESTRO E VERSO L'ALTO DELL'ALETONE SINISTRO RISPETTO ALLA POSIZIONE NEUTRA.

★ ★ RUOTANDO LA VITE "DECREASE C.C.W.REVS" IN DIREZIONE DELLA FRECCIA SI AUMENTA LO SPOSTAMENTO VERSO L'ALTO DELL'ALETONE DESTRO E VERSO IL BASSO DELL'ALETONE SINISTRO RISPETTO ALLA POSIZIONE NEUTRA.

AVVERTENZA

AVER CURA DI NON RUOTARE ECCESIVAMENTE LA VITE "INCREASE C.W.REVS" IN DIREZIONE DELLA FRECCIA E LA VITE "DECREASE C.C.W.REVS" IN DIREZIONE OPPOSTA ALLA FRECCIA.

UNA ROTAZIONE ECCESIVA DELLA VITE NELLE DIREZIONI SUDETTE, PROVOCÀ L'URTO DELLE LEVE DI AZIONAMENTO DEI MICROINTERRUTTORI DI FINE CORSA CONTRO GLI ARRESTI DI FINE CORSA E NE DETERMINA IL DANNEGGIAMENTO.

Fig. 4-35. Regolazione microinterruttori fine corsa motorino correttore alettoni.

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

Non regolare i microinterruttori di fine corsa più di quanto necessario per ottenere la deflessione degli alettoni entro le specifiche tolleranze. Una regolazione più ampia dei microinterruttori di fine corsa può fare sì che i perni di arresto dei martinetti a vite correttore alettoni tocchino le estremità dell'asola entro cui scorrono prima che i microinterruttori di fine corsa si aprano per togliere l'alimentazione dall'impianto correttore. Questa condizione può causare danni agli alberini flessibili ed al motorino del correttore.

al. Installare i pannelli rimossi nel punto a.

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

Quando si installano i pannelli di accesso servocomando N. 129 e 56, accertarsi che siano usate le viti dalla lunghezza corretta, particolarmente nelle zone sopra la madrevite del martinetto a vite del correttore: le viti troppo lunghe possono causare interferenze durante i movimenti del martinetto a vite.

am. Eseguire le prove funzionali degli impianti di comando stabilizzatore ed alettoni come indicato nei paragrafi 4-72 e 4-73.

an. Eseguire il controllo funzionale dell'impianto correttore assetto alettoni come indicato nella Sez. VII del presente manuale.

ao. Rimuovere le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

4-115. REGOLAZIONE IMPIANTO COMANDO STABILIZZATORE

4-116. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA SPECIALE. Per l'elenco degli apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per regolare e registrare l'impianto comando stabilizzatore vedere tabella 4-5.

4-117. REGOLAZIONE DEI CAVI DI COMANDO STABILIZZATORE (*vedere fig. 4-5*). Regolare e registrare i cavi di comando stabilizzatore come segue:

Nota

La regolazione dei cavi di comando stabilizzatore può essere eseguita con il velivolo appoggiato a terra sul carrello di atterraggio o sollevato sui martinetti, e con o senza turbogetto e combustibile. Tuttavia, la configurazione ideale e raccomandata è quella con il velivolo appoggiato a terra sul carrello, contenente il 50% di combustibile, turbogetto installato, e serbatoi esterni vuoti. Questa configurazione si avvicina di più alle condizioni di volo per cui saranno ridotte al minimo le probabilità che sia necessario effettuare delle ulteriori regolazioni dell'impianto dopo che il velivolo ha volato.

a. Rimuovere il portello inferiore di accesso abitacolo.

b. Rimuovere i pannelli di accesso N. 188, 14, 117 e 80.

c. Scollegare le aste di trasmissione dai bilancieri, ubicati sotto i pannelli N. 117 e 80.

d. Installare le spine di registrazione nelle leve di rinvio, fusoliera intermedia attraverso le aperture dei pannelli N. 188 e 14 (vedere fig. 4-28).

Nota

Le spine di registrazione si inseriscono nei fori delle leve di rinvio degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione. Può essere necessario applicare l'alimentazione idraulica esterna ed azionare lentamente i comandi per allineare le leve di rinvio e facilitare l'installazione delle spine di registrazione.

e. Installare la spina di registrazione negli appositi fori tra la struttura ed il tubo di torsione del quadrante alettoni in abitacolo.

f. Installare le spine di registrazione attraverso gli appositi fori nel supporto del tubo di torsione e la leva di rinvio centrale del tubo di torsione dello stabilizzatore, situati sull'angolo anteriore superiore della struttura di supporto comandi di volo.

Nota

Se durante l'operazione f., le spine di registrazione non possono essere installate, accedere ai tenditori dei cavi di comando stabilizzatore situati sotto i pannelli laterali sinistro e destro dell'abitacolo, allentare i cavi di comando e regolare le due aste di supporto (vedere fig. 4-6) della quantità necessario per fare ruotare il tubo di torsione stabilizzatore ed allineare i fori delle spine di registrazione dell'alloggiamento cuscinetto con quello delle leve di rinvio.

g. Installare le spine di registrazione attra-

verso i bilancieri ed i relativi supporti, situati sotto i pannelli di accesso N. 117 e 80.

Nota

Le spine di registrazione vengono inserite dal lato inferiore dei bilancieri e sono trattenute in loco con nastro adesivo o altro conveniente materiale.

h. Usando un tensiometro, misurare la tensione dei cavi nel tratto tra le leve di rinvio collegate al tubo di torsione stabilizzatore dell'abitacolo e le leve di rinvio poste sotto i pannelli di accesso N. 188 e 14. I cavi devono essere tesi al valore indicato nella fig. 4-29. Registrare i tenditori, ubicati nei pannelli laterali sinistro e destro dell'abitacolo onde ottenere la tensione specifica. Dopo la regolazione frenare i tenditori, usando filo di frenatura oppure fermagli di bloccaggio.

Nota

Per facilitare l'esecuzione delle frenature o l'inserzione dei fermagli di bloccaggio sui tenditori, può essere necessario rimuovere le spine di registrazione e spostare i cavi fino a quando i tenditori non siano accessibili. A frenature ultimate si devono reinstallare le spine di registrazione ed occorre effettuare nuovamente la verifica della tensione dei cavi.

i. Misurare la tensione dei cavi nel tratto tra le leve di rinvio ed i bilancieri dello stabilizzatore nel tronco posteriore di fusoliera. I cavi devono essere tesi al valore indicato nella fig. 4-29. Regolare i tenditori ubicati anteriormente ai bilancieri in modo da ottenere la tensione specifica. Dopo la regolazione frenare i tenditori usando filo di frenatura.

j. Con la camma di centraggio in posizione neutra, collegare le aste di trasmissione ai bilancieri.

Tabella 4-5. Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando stabilizzatore.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|---|----------------|-----------------------|---|
| 1 | Borsa spine di registrazione | 761549-201 | 761549-1 | Borsa contenente le spine di registrazione per la regolazione dell'impianto comando stabilizzatore. |
| 2 | Tensiometro per cavi | T60-1001-C8-1A | Equivalente | Misurare la tensione dei cavi di comando stabilizzatore. |
| 3 | Termometro | | | Misurare la temperatura dell'aria ambiente e determinare la corretta tensione dei cavi di comando. |
| 4 | Livella a bolla d'aria | | | Regolare la posizione della barra di comando. |
| 5 | Calibro regolazione correttore stabilizzatore | 791300-1 | | Stabilire la posizione di registrazione dell'azionatore correttore (vedere fig. 4-35). |
| 6 | Cronometro | 915 | A8; 419
MIL-W-651C | Misurare il tempo necessario allo spostamento dello stabilizzatore in posizione HARDOVER. |

Nota

Se è necessario regolare le aste di trasmissione prima di effettuare la regolazione deve essere rimosso il turbogetto e ricollegato il troneo posteriore di fusoliera.

- k.* Rimuovere tutte le spine di registrazione.
- l.* Regolare il leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore come indicato nel paragrafo 4-119.
- m.* Installare il portello ed i pannelli di accesso rimossi nei punti *a.* e *b.*

4-118. REGOLAZIONE DEI BULLONI DI ARRESTO ANTERIORI E POSTERIORI DELLA BARRA DI COMANDO (*vedere fig. 4-6*). Regolare i bulloni di arresto anteriori e posteriori della barra di comando in accordo con la procedura che segue:

- a.* Rimuovere il portello inferiore di accesso abitacolo ed i pannelli N. 117 e 80.
- b.* Collegare le aste di trasmissione dai bilancieri dello stabilizzatore nel tronco posteriore di fusoliera.
- c.* Inserire la spina di registrazione attraverso la struttura ed il tubo di torsione quadrante alettoni, e attraverso la struttura e le leve di rinvio centrali del tubo di torsione stabilizzatore (*vedere fig. 4-28*).
- d.* Appoggiare un goniometro a bolla d'aria sulla zona piana della barra di comando posta sul lato posteriore appena sopra la base. Regolare il goniometro in modo da portare la bolla al centro, effettuare la lettura del goniometro ed assumere tale posizione come riferimento angolare della posizione neutra di barra (*vedere fig. 4-6, vista B*).
- e.* Rimuovere le spine di registrazione installate nel punto *c.*
- f.* Regolare il bullone inferiore di arresto in modo che la testa del medesimo sia a contatto con la forcella di supporto della barra di comando quando la superficie posteriore della barra di comando è 21 gradi all'indietro rispetto alla posizione di riferimento stabilita durante l'operazione *d*. Frenare il controdado sul bullone di arresto dopo la regolazione.
- g.* Regolare il bullone superiore in modo che la testa del bullone sia a contatto con la forcella di supporto della barra di comando quando la superficie posteriore della barra di comando è 13 e 1/2 gradi in avanti rispetto alla posizione di riferimento stabilita durante l'operazione *d*. Frenare il dado di bloccaggio sul bullone di arresto dopo la regolazione.
- h.* Collegare le aste di trasmissione ai bilancieri dello stabilizzatore nel tronco posteriore di fusoliera.
- i.* Installare il portello ed i pannelli di accesso rimossi durante l'operazione *a.*

4-119. REGOLAZIONE DEL LEVERAGGIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO STABILIZZATORE (*vedere fig. 4-12*). Regolare il leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore come segue:

Nota

Prima che il leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore possa essere propriamente registrato è necessario che i cavi di comando stabilizzatore siano correttamente regolati. Se esistono dei dubbi sulla condizione degli stessi registrare i cavi come indicato nel paragrafo 4-117.

a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 117, 80 e 84.

b. Installare le spine di registrazione attraverso i bilancieri dello stabilizzatore ed i relativi supporti, ubicati sotto i pannelli di accesso N. 117 e 80.

c. Accertarsi che la camma di centraggio sia in posizione neutra. Se necessario, regolare la lunghezza delle aste di trasmissione tra i bilancieri dello stabilizzatore e la leva di ingresso servocomando per garantire la posizione neutra della camma.

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

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

f. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- TRIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

- WARN LTS sul pannello laterale destro dell'abitacolo.

- LANDING GEAR CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

- STABILITY CONTROL AFCS COMP (Ø A) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

- STABILITY CONTROL (Ø B) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

g. Usando il commutatore correttore assetto sulla barra di comando, azionare il correttore dello stabilizzatore fino a quando il centro della sospensione cardanica sulla madrevite si trova 7,295 ($\pm 0,010$) inch dal centro del bullone che collega l'attacco dell'azionatore correttore di assetto con lo stelo del martinetto posteriore.

Nota

Per stabilire la dimensione può essere usato il calibro P/N 791300-1 (*vedere fig. 4-36*).

h. Disporre l'interruttore PITCH dell'impianto aumento stabilità, ubicato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo, in posizione ON.

i. Azionare l'interruttore di prova PITCH DAMPER HARDOVER sul calcolatore AFCS e regolare, se necessario, il comando del guadagno STAB NULL sul calcolatore stesso per ottenere lo spostamento verso il basso dello stabilizzatore doppio di quello verso l'alto con una tolleranza di 0,06 inch.

Nota

Quando si aziona l'interruttore di prova HARDOVER, misurare la posizione del bordo di entrata dello stabilizzatore rispetto alla posizione originale (neutra), non dal foro di riferimento della posizione neutra.

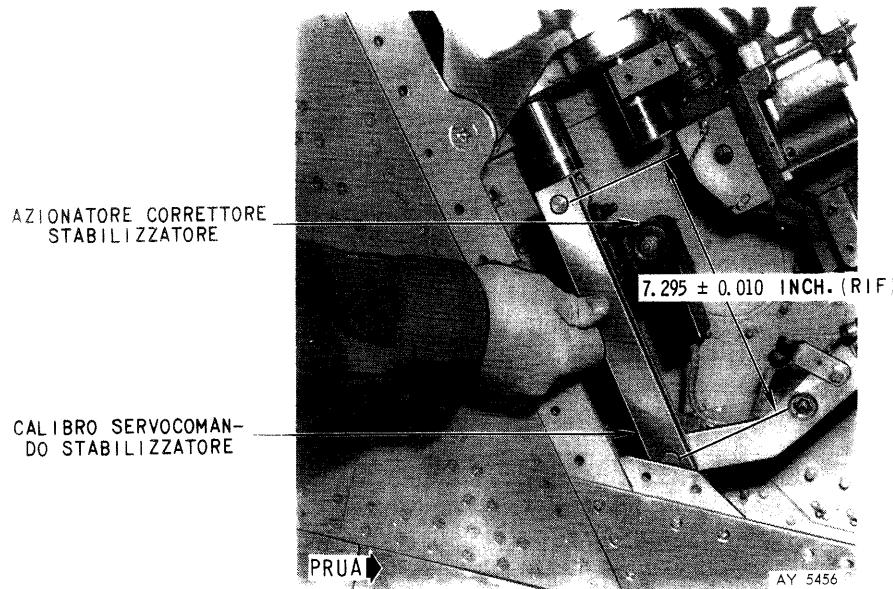


Fig. 4-36. Installazione calibro di regolazione azionatore correttore stabilizzatore.

j. Portare l'interruttore PITCH dell'impianto aumento stabilità in posizione OFF e misurare lo spostamento verso l'alto del bordo di entrata dello stabilizzatore rispetto al foro di riferimento della posizione neutra, posto sul lato destro della deriva. Se il bordo di entrata dello stabilizzatore non si sposta verso l'alto di $0,22 (\pm 0,03)$ inch, regolare l'asta di ingresso servocomando per ottenere la distanza specifica, quindi ripetere le operazioni h., i., j..

Nota

Per eseguire il controllo di cui al punto k. la temperatura dell'olio idraulico deve essere di $120 \div 180$ °F ($49 \div 82$ °C) e la temperatura dell'aria ambiente dev'essere di $60 \div 110$ °F ($16 \div 43$ °C).

k. Usando un cronometro, portare l'interruttore PITCH dell'impianto aumento stabilità in posizione ON e poi OFF ed osservare il tempo che impiega il bordo di entrata a spostarsi della quantità specificata nel punto j. Ripetere l'operazione diverse volte, facendo la media dei tempi in modo da ridurre l'errore. Se il tempo non è entro 1 e 1/2 (minimo) e 3 secondi (massimo), regolare la vite di registrazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica come indicato nella fig. 4-34.

Nota

È preferibile regolare il servocomando al limite inferiore (tempo della corsa più breve) della tolleranza. Quando si deve registrare la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica occorre prima determinare da quale parte va effettuata la correzione, stabilendola nel modo seguente: ruotare lentamente la chiave di $1/8 \div 1/4$ di giro in una delle due direzioni e controllare il tempo di spostamento in posizione HARDOVER. Se la regolazione è stata effettuata nella direzione sbagliata, riportare la chiave nella posizione originale, quindi ruotarla di $1/8 \div 1/4$ di giro

nella direzione opposta, e controllare nuovamente il tempo.

l. Rimuovere le spine di registrazione dai bilancieri dello stabilizzatore.

m. Eseguire il controllo funzionale dell'impianto di comando stabilizzatore come indicato nel paragrafo 4-73.

n. Rimuovere le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

o. Installare tutti i pannelli di accesso rimossi al punto a.

4-120. REGOLAZIONE IMPIANTO COMANDO TIMONE DI DIREZIONE

4-121. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA SPECIALE. Per l'elenco degli apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando timone di direzione vedere tabella 4-6.

4-122. REGOLAZIONE DEI CAVI DI COMANDO TIMONE DI DIREZIONE (vedere la fig. 4-5). Regolare i cavi di comando timone di direzione come segue:

Nota

- La regolazione dei cavi di comando timone di direzione può essere eseguita con il velivolo appoggiato a terra sul carrello di atterramento o sollevato sui martinetti, e con o senza turbogetto e combustibile. Tuttavia la configurazione ideale e raccomandata è quella con il velivolo appoggiato a terra sul carrello, contenente 50% del combustibile di fusoliera, turbogetto installato, e serbatoi esterni vuoti. Questa configurazione si avvicina di più alle condizioni di volo per cui saranno ridotte al minimo le probabilità che sia necessario effettuare delle ulteriori registrazioni dell'impianto dopo che il velivolo ha volato.

- Nel paragrafo seguente sono incluse le procedure per la regolazione degli arresti dei bilancieri del timone di direzione.
 - a. Rimuovere il portello di accesso inferiore dell'abitacolo.
 - b. Rimuovere i pannelli di accesso N. 188, 14, 117, 80 e 91.
 - c. Collegare l'asta d'ingresso servocomando dal settore rotante del timone di direzione.
 - d. Installare le spine di registrazione nelle leve di rinvio, situate sotto i pannelli di accesso N. 188 e 14 (vedere fig. 4-28).

Nota

Le spine di registrazione si inseriscono nei fori delle leve di rinvio degli impianti di comando alettoni, stabilizzatore e timone di direzione. Può essere necessario applicare l'alimentazione idraulica esterna ed azionare lentamente i comandi per allineare le leve di rinvio e facilitare l'installazione delle spine di registrazione.

- e. Accedere agli arresti regolabili sul bilanciere della pedaliera rimuovendo l'indicatore radar dal cruscotto inferiore (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-12A Riservatissimo).

- f. Allineare e bloccare il bilanciere della pedaliera in una posizione parallela alla paratia della stazione di fusoliera FS184, allentando i controdadi e ruotando le viti di fermo fino a quando esse sono a contatto con il bilanciere (vedere fig. 4-14).

Nota

Per evitare che sia applicata una eccessiva tensione sui cavi di comando quando si allinea il bilanciere con le leve di rinvio bloccate dalle spine di regolazione, può essere necessario allentare i cavi di comando del timone di direzione per mezzo dei tenditori situato sotto i pannelli laterali sinistro e destro dell'abitacolo.

- g. Regolare la posizione di entrambi i pedali

fino a quando i denti di bloccaggio si inseriscono nella quarta tacca dalla parte posteriore della piastra di regolazione della pedaliera.

- h. Controllare la posizione della pedaliera del timone di direzione. Se la pedaliera non è in posizione neutra, regolare le aste del bilanciere fino ad ottenere la posizione richiesta.

Nota

I pedali del timone di direzione sono in posizione neutra quando l'asse dei tubi di rotazione dei pedali è 2,38 inch dietro alla FS 199.

La stazione di fusoliera FS 199 è in corrispondenza dell'asse dei tubi di rotazione delle staffe dei pedali.

- i. Usando un tensiometro, misurare la tensione dei cavi nel tratto tra la pedaliera e le leve di rinvio sotto i pannelli di accesso N. 188 e 14. I cavi devono essere tesi al valore indicato in fig. 4-29. Regolare i tenditori situati sotto i pannelli laterali sinistro e destro dell'abitacolo onde ottenere la tensione specifica. Dopo la regolazione frenare i tenditori usando filo di frenatura oppure i fermagli di bloccaggio.

Nota

Per facilitare l'esecuzione delle frenature o l'inserzione dei fermagli di bloccaggio sui tenditori, può essere necessario rimuovere le spine di registrazione e spostare i cavi fino a quando i tenditori siano accessibili. A frenature ultimate inserire le spine di registrazione e controllare nuovamente la tensione dei cavi.

- j. Misurare la tensione dei cavi nel tratto tra le leve di rinvio e il settore rotante del timone di direzione. I cavi devono essere tesi al valore indicato nella fig. 4-29. Regolare le sconnessioni rapide situate nel punto di separazione del tronco posteriore di fusoliera per ottenere la tensione specifica. Frenare le sconnessioni rapide con filo di frenatura dopo la regolazione.

Tabella 4-6. Apparati di prova ed attrezzatura speciale necessari per la regolazione dell'impianto comando timone di direzione.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|----------------------------|----------------|------------------------|---|
| 1 | Borsa spine di regolazione | 761549-201 | 761549-1 | Borsa contenente le spine di regolazione dell'impianto di comando timone di direzione (vedere fig. 4-28). |
| 2 | Tensiometro | T60-1001-C8-1A | Equivalente | Misurare la tensione dei cavi di comando. |
| 3 | Termometro | | | Misurare la temperatura dell'aria ambiente e determinare la corretta tensione dei cavi di comando. |
| 4 | Cronometro | 915 | A8; 419;
MIL-W-651C | Misurare il tempo necessario allo spostamento del timone di direzione in posizione HARDOVER. |

Nota

Durante l'esecuzione dell'operazione *j*) accertarsi che il rullo rimanga centrato nella sede della camma di centraggio posta sul settore rotante del timone di direzione.

- k.* Rimuovere tutte le spine di regolazione.
- l.* Disporre e mantenere il pedale sinistro a 3,75 ($\pm 0,06$) inch in avanti rispetto alla posizione neutra e regolare l'arresto sinistro del bilanciere fino a quando viene a contatto con il bilanciere stesso. Frenare il controdado sull'arresto.

Nota

Misurare lo spostamento della pedaliera rispetto al centro del tubo di rotazione del pedale.

- m.* Disporre e mantenere il pedale destro a 3,75 ($\pm 0,06$) inch in avanti rispetto alla posizione neutra e regolare l'arresto destro del bilanciere fino a quando viene a contatto con il bilanciere stesso. Frenare il controdado sull'arresto.

Nota

A questo punto portare la pedaliera timone di direzione in posizione neutra ed osservare l'allineamento del foro spina di registrazione valvola sul dispositivo sterzo-smorzatore carrello anteriore. Se la spina di registrazione non può essere inserita, regolare i cavi dello sterzo in modo da allineare il foro della valvola in corrispondenza della posizione neutra della pedaliera (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7).

- n.* Collegare l'asta d'ingresso servocomando timone di direzione.
- o.* Regolare il leveraggio d'ingresso servocomando timone di direzione come indicato nel paragrafo 4-125.
- p.* Eseguire il controllo funzionale dell'impianto sterzo ruotino anteriore come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7.
- q.* Installare il portello ed i pannelli di accesso rimossi nei punti *a.* e *b.*
- r.* Installare l'indicatore radar.

4-123. REGOLAZIONE DELLA MOLLA DI CENTRAGGIO E DI SENSIBILITÀ ARTIFICIALE DEL TIMONE DI DIREZIONE (vedere fig. 4-15). Regolare la molla di centraggio e di sensibilità artificiale come segue:

- a.* Rimuovere i pannelli di accesso N. 89 e 91.
- b.* Scollegare le sconnessioni rapide dei cavi del timone di direzione situate nel punto di separazione del tronco posteriore di fusoliera.
- c.* Scollegare l'asta d'ingresso servocomando dal settore rotante del timone di direzione.
- d.* Regolare la molla registrando la calotta sulla estremità posteriore del settore rotante in modo che sia necessaria una coppia di 35 (± 4) in lbs per iniziare lo spostamento del rullo rispetto alla camma di centraggio.

Nota

Per misurare la coppia, usare una chiave torsimetrica disponendo il bussolotto sul dado posto nella parte superiore del tubo di torsione del settore rotante.

- e.* Frenare la calotta di regolazione molla al supporto del settore rotante del timone di direzione.
- f.* Collegare l'asta di ingresso servocomando al settore rotante.
- g.* Collegare le sconnessioni rapide dei cavi di comando timone di direzione.
- h.* Installare i pannelli di accesso rimossi nel punto *a.*

4-124. REGOLAZIONE DEL LIMITATORE DI CORSA TIMONE DI DIREZIONE (vedere fig. 4-15). Regolare il limitatore di corsa del timone di direzione come segue:

- a.* Applicare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- b.* Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- c.* Rimuovere i pannelli di accesso N. 84 e/o 96.
- d.* Inserire i seguenti interruttori automatici: TE FLAPS sulla scatola di giunzione del comparto elettronico, RUD/AIL LIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

- e.* Portare indietro e mantenere in tale posizione il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello carrello anteriore destro (simulando la posizione di carrello retratto).

- f.* Con il solenoide limitatore escursione timone di direzione alimentato e il pistoncino del limitatore inserito nel settore, regolare i bulloni di arresto nel settore rotante, in modo da ottenere uno spostamento del timone di 2,25 ($\pm 0,20$) inch in ciascuna direzione rispetto alla posizione neutra. Dopo la regolazione dei bulloni di arresto, assicurarsi che i controdadi sui bulloni di arresto siano bloccati.

- g.* Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello carrello anteriore destro.

- h.* Rimuovere le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

- i.* Installare il pannello di accesso rimosso durante l'operazione *c.*

4-125. REGOLAZIONE DEL LEVERAGGIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO TIMONE DI DIREZIONE (vedere fig. 4-6). Regolare il leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione come segue:

Nota

Prima di regolare il leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione, è necessario che i cavi di comando del timone di direzione siano correttamente regolati. Se esistono dei dubbi regolare i cavi di comando come indicato nel paragrafo 4-122.

- a.* Rimuovere i pannelli di accesso N. 89 e 91.
- b.* Applicare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- c.* Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

cA. VEDI IL NUOVO PASSO (cA) AER.1F-104S/ASAM -2-8-04SO DEL 01/03/99

cB. VEDI IL NUOVO PASSO (cB) AER.1F-104S/ASAM -2-8-04SO DEL 01/03/99

cC. VEDI IL NUOVO PASSO (cC) AER.1F-104S/ASAM -2-8-04SO DEL 01/03/99

cD. VEDI IL NUOVO PASSO (cD) AER.1F-104S/ASAM -2-8-04SO DEL 01/03/99

cE. VEDI IL NUOVO PASSO (cE) AER.1F-104S/ASAM -2-8-04SO DEL 01/03/99

- d. Inserire i seguenti interruttori automatici
 - TRIM CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo;
 - WARN LTS sul pannello laterale destro dell'abitacolo
 - LANDING GEAR CONT sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.
 - STABILITY CONTROL AFCS COMP ($\odot A$) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.
 - STABILITY CONTROL ($\odot B$) sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.
- e. Assicurarsi che il rullo sia centrato nella camma di centraggio del settore rotante del timone di direzione.
- f. Usando l'interruttore RUDDER TRIM sul pannello laterale sinistro, azionare il correttore del timone di direzione fino a quando la distanza tra il centro del fulcro della leva di ingresso correttore ed il centro del bullone inferiore di collegamento azionatore è 4,28 ($\pm 0,01$) inch (vedere fig. 4-16).
- g. Portare l'interruttore YAW dell'impianto aumento di stabilità situato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo in posizione ON.
- h. Installare un ponticello tra gli spinotti b e c sul connettore di prova J2 del calcolatore AFCS.

Nota

Il ponticello disattiva il circuito di esclusione (WASHOUT) sull'asse d'imbardata dell'impianto aumento stabilità.

- i. Azionare l'interruttore di prova YAW DAMPER HARDOVER sul calcolatore AFCS e regolare, se necessario, il comando del guadagno RUD NULL sul calcolatore in modo da ottenere un uguale spostamento (entro 0,12 inch) del timone di direzione verso sinistra e verso destra.

Nota

Quando si aziona l'interruttore di prova HARDOVER misurare lo spostamento del timone di direzione dalla posizione originale (neutra) e non dalla posizione di allineamento con la carenatura. Se è stato necessario registrare il comando del guadagno sul calcolatore AFCS occorre eseguire al termine della procedura di regolazione la prova funzionale dell'impianto aumento stabilità usando l'apparato di prova UG1000K1 come indicato nella Sez. V del presente manuale. Per eseguire il controllo di cui al punto j. la temperatura dell'olio idraulico deve essere tra 120 e 180 °F (49 + 82 °C) e la temperatura dell'aria ambiente deve essere tra 60 e 110 °F (16 + 43 °C).

- j. Portare l'interruttore YAW dell'impianto aumento stabilità in posizione OFF. Il timone di direzione può rimanere in posizione neutra o spostarsi in posizione HARDOVER destra o sinistra. Se il timone di direzione raggiunge la posizione di HARDOVER in meno di 1 secondo, regolare la vite di registrazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica come indicato in fig. 4-34, in modo da ottenere lo spostamento in un tempo superiore a 1 secondo.

Nota

È accettabile che il timone di direzione rimanga in posizione neutra con l'interruttore YAW su OFF; tuttavia può essere regolata la vite di registrazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica in modo che il timone si sposti in posizione HARDOVER sinistra fornendo così allo specialista di linea, una indicazione visiva che il timone di direzione è sensibile alla esclusione dell'impianto aumento stabilità. Quando si deve registrare la vite di regolazione dello zero sulla valvola elettro-idraulica occorre prima determinare da quale parte va effettuata la correzione stabilendola nel modo seguente: ruotare lentamente la chiave di 1/8 + 1/4 di giro in una delle due direzioni e controllare il tempo di spostamento in posizione HARDOVER. Se la regolazione è nella direzione sbagliata, riportare la chiave nella posizione originale, quindi ruotarla di 1/8 + 1/4 di giro nella direzione opposta, e controllare di nuovo il tempo.

- k. Riportare su ON l'interruttore YAW dell'impianto aumento stabilità.

- l. Rimuovere il ponticello installato nel punto h.

- m. Osservare la posizione del timone di direzione. Se il timone non si allinea con l'asse del velivolo entro 0,06 inch, regolare l'asta d'ingresso servocomando timone di direzione come indicato nei seguenti punti.

AVVERTENZA

Non variare la regolazione delle estremità delle aste collegate ai pistoni dei martinetti. Le estremità delle aste sono regolate al banco ed ogni variazione può causare danni ai martinetti, ai raccordi od al timone di direzione.

Nota

Se il timone di direzione si allinea entro le tolleranze specificate nel punto m., omettere le operazioni da n. ad x. e procedere con l'operazione y.

- n. Escludere le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne.

- o. Scollegare l'asta di ingresso servocomando dal bilanciere di ingresso.

- p. Estrarre la copiglia, rimuovere la frenatura, allentare i controdadi su entrambe le estremità e rimuovere l'estremità ad occhio dell'asta di trasmissione.

- q. Installare una nuova estremità.

Nota

L'estremità dell'asta rimossa può essere reimpiegata su un'altra asta che abbia il foro per la copiglia coincidente.

- r. Collegare l'asta di trasmissione al bilanciere ingresso servocomando.

- s. Applicare le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

t. Regolare l'asta di ingresso ruotando la sezione centrale dell'asta stessa in modo da allineare il timone di direzione con l'asse del velivolo.

u. Escludere le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

v. Rimuovere l'asta d'ingresso servocomando. Accertarsi che sia mantenuta la regolazione ottenuta durante l'operazione *t*.

w. Forare con una punta N. 39 (0,099 + 0,104 inch di diametro) l'estremità dell'asta usando come guida il foro esistente sull'asta di trasmissione. Instal-

lare una nuova copiglia, serrare e frenare i controdadi su entrambe le estremità dell'asta.

x. Reinstallare l'asta

y. Eseguire le prove funzionali dell'impianto comando timone di direzione come indicato nel paragrafo 4-74.

z. Rimuovere le alimentazioni idraulica ed elettrica esterne.

aa. Installare i pannelli di accesso rimossi nel punto *a*.

SEZIONE V

IMPIANTO AUMENTO STABILITÀ E AUTOPILOTA

Indice

| | |
|--|-------------|
| DESCRIZIONE | <i>Pag.</i> |
| Generalità | 5-1 |
| Impianto aumento stabilità | 5-1 |
| Impianto autopilota | 5-4 |
| Descrizione dei componenti | 5-14 |
| PROVE FUNZIONALI | 5-21 |
| Prova impianti aumento stabilità e autopilota (con turbogetto in moto) | 5-21 |
| ELIMINAZIONE DIFETTI | 5-22 |
| Eliminazione difetti impianti aumento stabilità e autopilota | 5-22 |
| MANUTENZIONE | 5-35 |
| Calcolatore AFCS | 5-35 |
| Gruppo giroscopico a due assi | 5-35 |
| Gruppo giroscopico di rollio | 5-35 |
| Interruttori aumento stabilità | 5-35 |
| Servoazionatore autopilota alettoni | 5-36 |
| Servoazionatore autopilota stabilizzatore | 5-38 |
| Quadretto di comando autopilota | 5-40 |
| Accelerometro normale | 5-40 |

DESCRIZIONE

5-1. GENERALITÀ

5-2. Gli apparati per l'aumento della stabilità del velivolo, per l'autopilota e l'APC costituiscono l'im-

pianto di controllo automatico del volo (AFCS). Gli elementi di calcolo per l'impianto aumento di stabilità e autopilota sono contenuti nel calcolatore AFCS, situato nel comparto elettronico. Per informazioni circa l'apparato APC, fare riferimento alla Sez. VI del presente manuale

5-3. IMPIANTO AUMENTO STABILITÀ

5-4. L'impianto aumento stabilità (smorzatore) ha lo scopo di incrementare la stabilità dinamica del velivolo sugli assi di rollio, beccheggio e imbardata. Tale apparato rileva le variazioni della stabilità del velivolo durante il volo e genera dei segnali elettrici funzioni della velocità di variazione dell'assetto del velivolo stesso. I segnali vengono inviati a delle servovalvole di comando elettro-idrauliche, incorporate nei servocomandi delle superfici di governo principali, che correggono la posizione delle superfici stesse in modo tale da annullare la variazione originale.

5-5. L'impianto aumento stabilità comprende i seguenti componenti (vedere fig. 5-1 e tabella 5-1).

5-6. L'alimentazione a c.a. a frequenza fissa è fornita dalla barra secondaria a frequenza fissa a 115 V c.a. (XP7A) attraverso l'interruttore automatico STABILITY CONTROL AFCS COMP (fase A) e dalla barra secondaria a frequenza fissa a 115 V c.a. (XP7B),

Tabella 5-1. Componenti impianto aumento stabilità.

| COMPONENTI | DISLOCAZIONE |
|---|--|
| Calcolatore AFCS. | Comparto elettronico, angolo destro posteriore. |
| Gruppo giroscopico a due assi. | Comparto serbatoio principale anteriore (sotto sportello N. 22). |
| Gruppo giroscopico di rollio. | Radice semiala destra. |
| Servoalvalva di comando elettroidraulica (componente del servocomando alettone sinistro). | Semiala sinistra (sotto sportello N. 129). |
| Servoalvalva di comando elettroidraulica (componente del servocomando alettone destro). | Semiala destra (sotto sportello N. 56). |
| Servoalvalva di comando elettroidraulica (componente del servocomando stabilizzatore). | Deriva (sotto sportello N. 84 e 107). |
| Servoalvalva di comando elettroidraulica (componente del servocomando timone di direzione). | Deriva (sotto sportello N. 85). |
| Interruttori aumento stabilità. | Pannello laterale sinistro nell'abitacolo. |

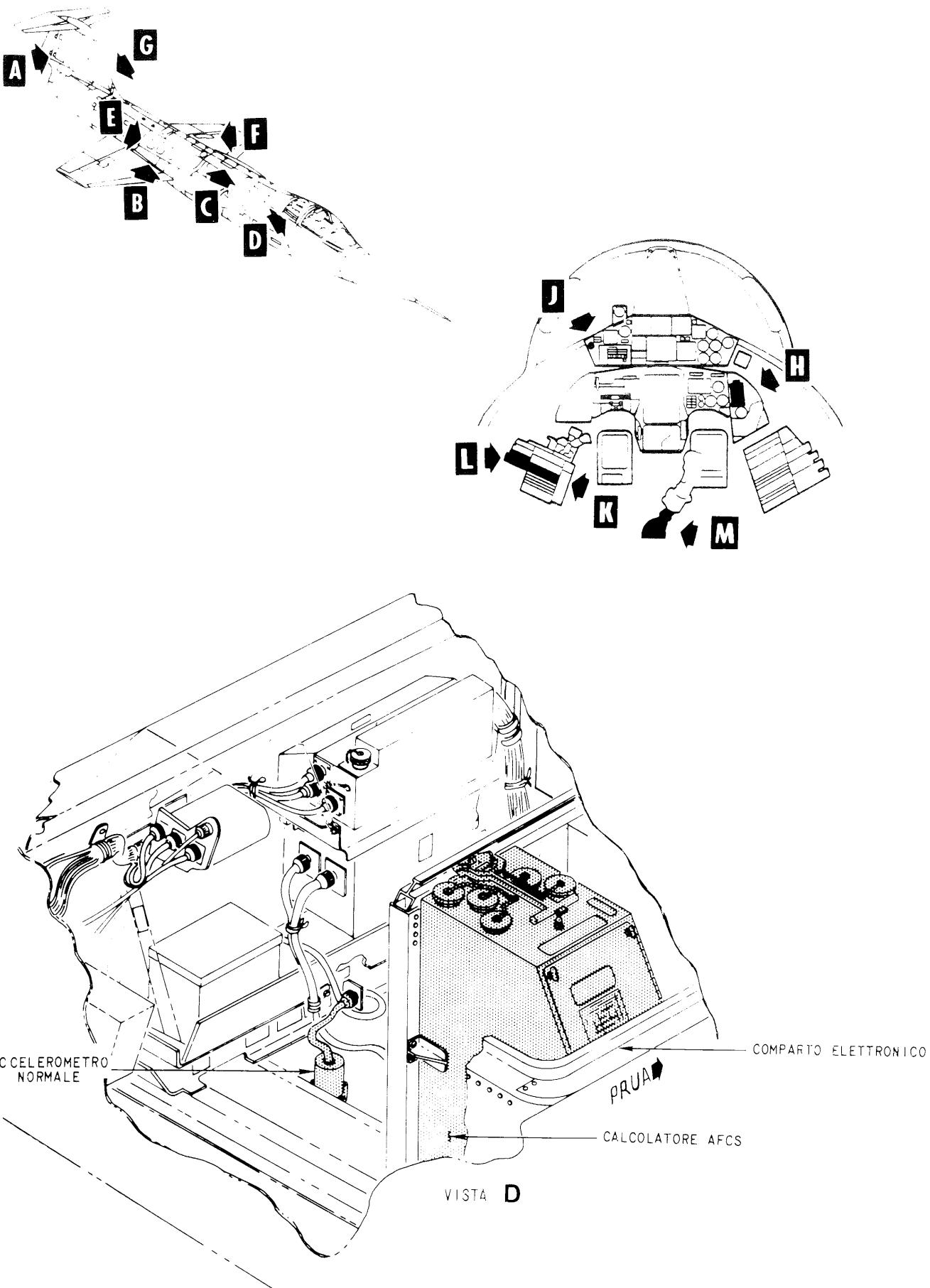


Fig. 5-1. Dislocazione componenti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota (foglio 1 di 2).

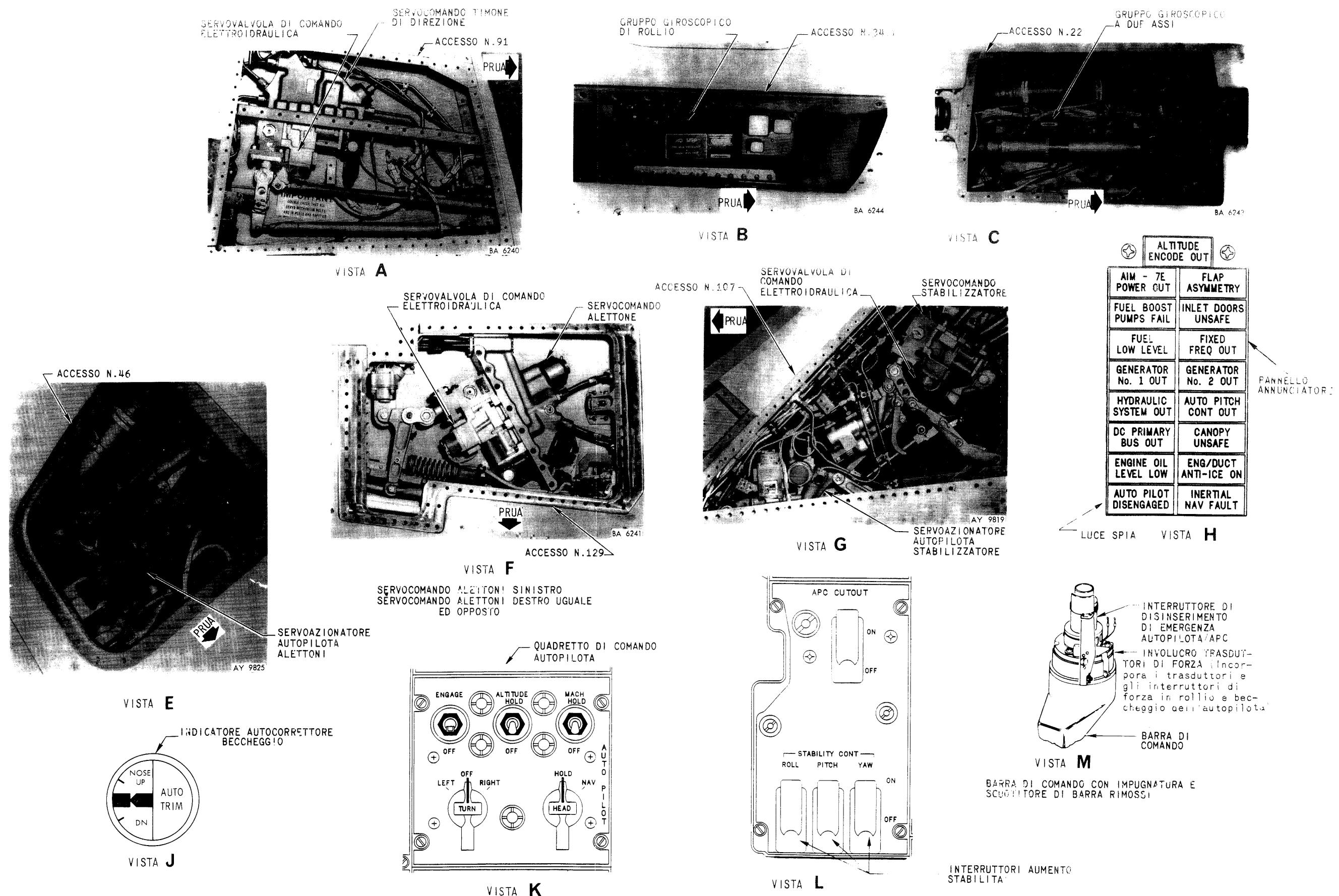


Fig. 5-1. Dislocazione componenti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota (foglio 2 di 2).

attraverso l'interruttore automatico STABILITY CONTROL (fase B), situati nella scatola di giunzione nel comparto elettronico.

5-7. I giroscopi di velocità, situati all'interno dei gruppi giroscopici a due assi e di rollio, rilevano le variazioni nell'assetto del velivolo, rispetto agli assi di rollio, beccheggio e imbardata, e generano dei segnali elettrici proporzionali alla velocità con cui tali variazioni avvengono. La fase del segnale dei giroscopi (rispetto alla tensione di riferimento), indica la direzione del movimento del velivolo, mentre la ampiezza indica la velocità del movimento stesso. Il segnale di ciascuno dei tre giroscopi di velocità viene applicato ad un canale indipendente del calcolatore AFCS.

5-8. I tre canali del calcolatore hanno fondamentalmente un funzionamento analogo tra loro (vedere fig. 5-2). Ciascun canale incorpora un ponte di somma a.c.c. in parallelo, in cui il segnale del giroscopio viene amplificato e demodulato, modulato da una rete RC e sommato in parallelo con un segnale di inseguimento (controreazione) fornito da un sincrotrasmettitore installato nel servocomando della superficie di governo principale. Il segnale risultante viene poi applicato ad un motorino di torsione nella servoavvolvola elettroidraulica del servocomando (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

5-9. Ciascun motorino di torsione, incorporato nella servoavvolvola elettroidraulica provoca, quando eccitato, lo spostamento della valvola a cassetto (incorporata nella servoavvolvola stessa) in una direzione determinata dalla polarità del segnale del giroscopio; tale spostamento regola il flusso idraulico in modo da spostare un pistone di modulazione nel servocomando che, a sua volta, fa spostare una valvola a doppio cassetto (proporzionalmente allo spostamento del pistone di modulazione). La valvola a doppio cassetto comanda i martinetti di azionamento della superficie, in modo da spostarla in una direzione tale da opporsi al movimento originale del velivolo. Il sincrotrasmettitore, collegato meccanicamente al pistone di modulazione genera un segnale di inseguimento contrario a quello del giroscopio e lo annulla quando la superficie di governo ha raggiunto la posizione appropriata. A questo punto, il motorino di torsione della servoavvolvola elettroidraulica si dissecchia, per cui la valvola a cassetto ritorna al punto neutro e il pistone di modulazione viene bloccato idraulicamente in una posizione che dipende dallo spostamento della superficie di governo.

5-10. Tale movimento viene arrestato dal leveraggio di inseguimento meccanico, collegato al braccio di ingresso. Lo spostamento del braccio fa muovere un bilanciere intorno alla posizione del pistone di modulazione che sposta la valvola a doppio cassetto (nel servocomando), riportandola nella posizione neutra. Il flusso idraulico di comando viene interrotto e pertanto si arresta il movimento della superficie di governo che resta bloccata idraulicamente nella posizione raggiunta. La superficie di governo rimane in tale posizione fino a che un ulteriore intervento dell'impianto aumento stabilità o del pilota dà luogo

ad un nuovo ciclo di funzionamento meccanico e idraulico, analogo a quello sopra descritto.

5-11. Le funzioni correttive elettriche, idrauliche, meccaniche e di inseguimento si verificano quasi simultaneamente. In tal modo i movimenti correttivi della superficie di governo, estremamente piccoli, vengono effettuati rapidamente e dolcemente.

5-12. Nell'impianto aumento stabilità è previsto un circuito di sicurezza «failsafe». Questo circuito disattiva automaticamente il canale interessato del calcolatore, in caso di interruzione o di collegamento a massa dei circuiti di controllareazione, cioè di eccitazione del sincro, del rotore del sincro, dello statore del sincro o del cablaggio del velivolo. L'intervento del circuito di sicurezza fa sì che il servocomando interessato si porti in una posizione prestabilita di sicurezza denominata «hardover». La direzione del movimento sudetto dipende dalla regolazione meccanica del servocomando. Normalmente, la regolazione meccanica dei servocomandi alettoni e stabilizzatore viene regolata in modo che gli alettoni vadano, in caso di intervento del circuito di sicurezza, verso il basso ed il bordo di entrata dello stabilizzatore verso l'alto. La regolazione meccanica del servocomando timone di direzione può essere effettuata in modo che il timone stesso si sposti in una direzione qualsiasi o rimanga in posizione neutra, come desiderato. Poiché l'impianto aumento stabilità ha un'autorità molto limitata sul movimento della superficie di governo, l'entità dello spostamento delle superfici stesse, in caso di intervento del circuito di sicurezza, ha una ampiezza molto piccola e può essere facilmente contrastata dal pilota col comando manuale.

5-13. I tre interruttori di comando aumento stabilità, PITCH, ROLL e YAW, situati sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo, permettono al pilota di escludere la parte dell'impianto relativa ad uno dei tre assi di volo, ove ciò si renda necessario, senza influenzare i circuiti degli altri due assi.

5-14. IMPIANTO AUTOPILOTA

5-15. GENERALITÀ. L'autopilota controlla automaticamente l'assetto del velivolo, comandando il movimento degli alettoni e dello stabilizzatore. Vari segnali di ingresso vengono rilevati o generati dai componenti dell'autopilota e degli altri apparati elettronici. Tali segnali vengono combinati nei vari circuiti di calcolo della sezione autopilota del calcolatore AFCS, allo scopo di produrre i segnali d'uscita necessari per il comando dei rollio e beccheggio (vedere figg. 5-3 e 5-4). Il segnale di comando beccheggio viene inviato al servoazionatore autopilota dello stabilizzatore per comandare il movimento dello stabilizzatore stesso; il segnale di comando rollio viene applicato al servoazionatore autopilota degli alettoni, per comandare il movimento delle superfici di governo ad esso relative (alettoni). L'autopilota produce inoltre un segnale automatico di beccheggio che ha lo scopo di comandare l'azionatore correttore stabilizzatore, in modo tale da correggere opportunamente l'assetto del velivolo sull'asse longitudinale.

GIROSCOPICO DI VELOCITÀ
VELOCITÀ ROLLIO
VELOCITÀ BECCHEGGIO
VELOCITÀ IMBARDATA

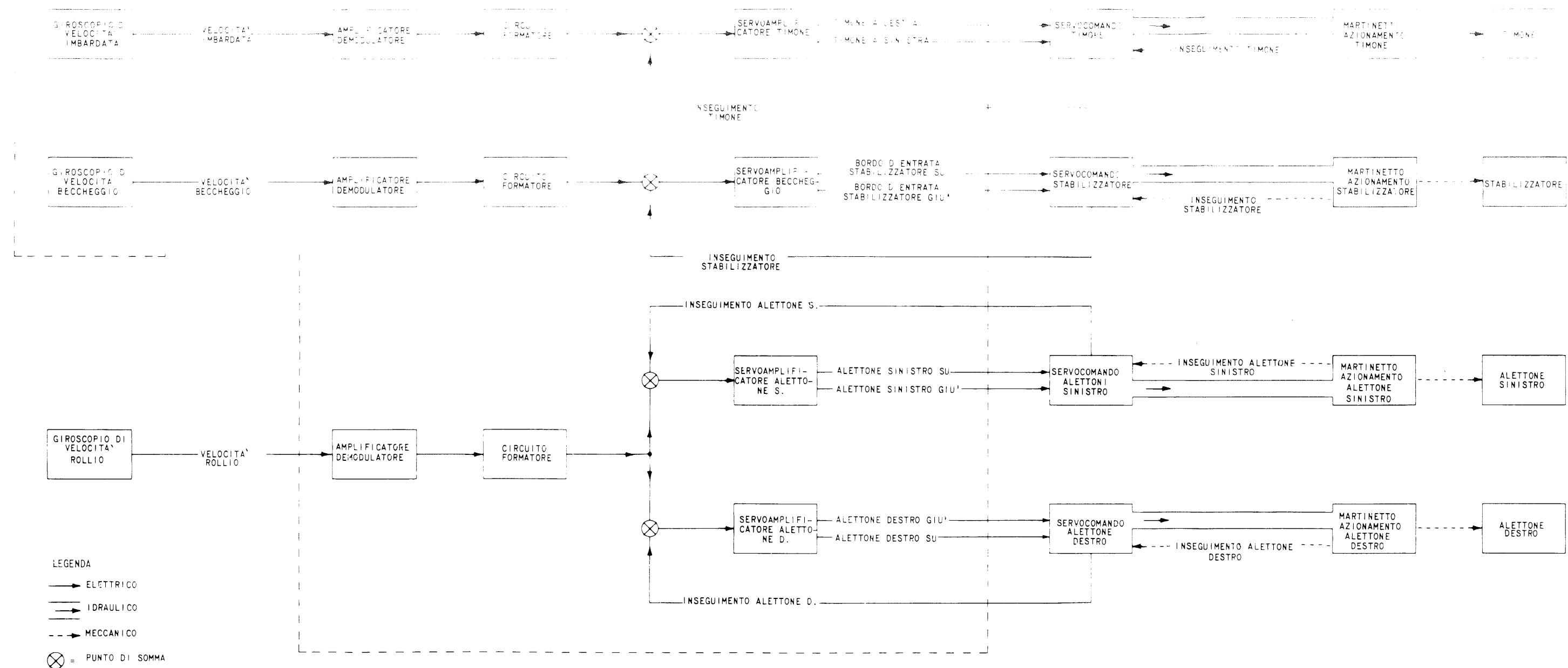


Fig. 5-2. Schema a blocchi dell'impianto aumento stabilità.

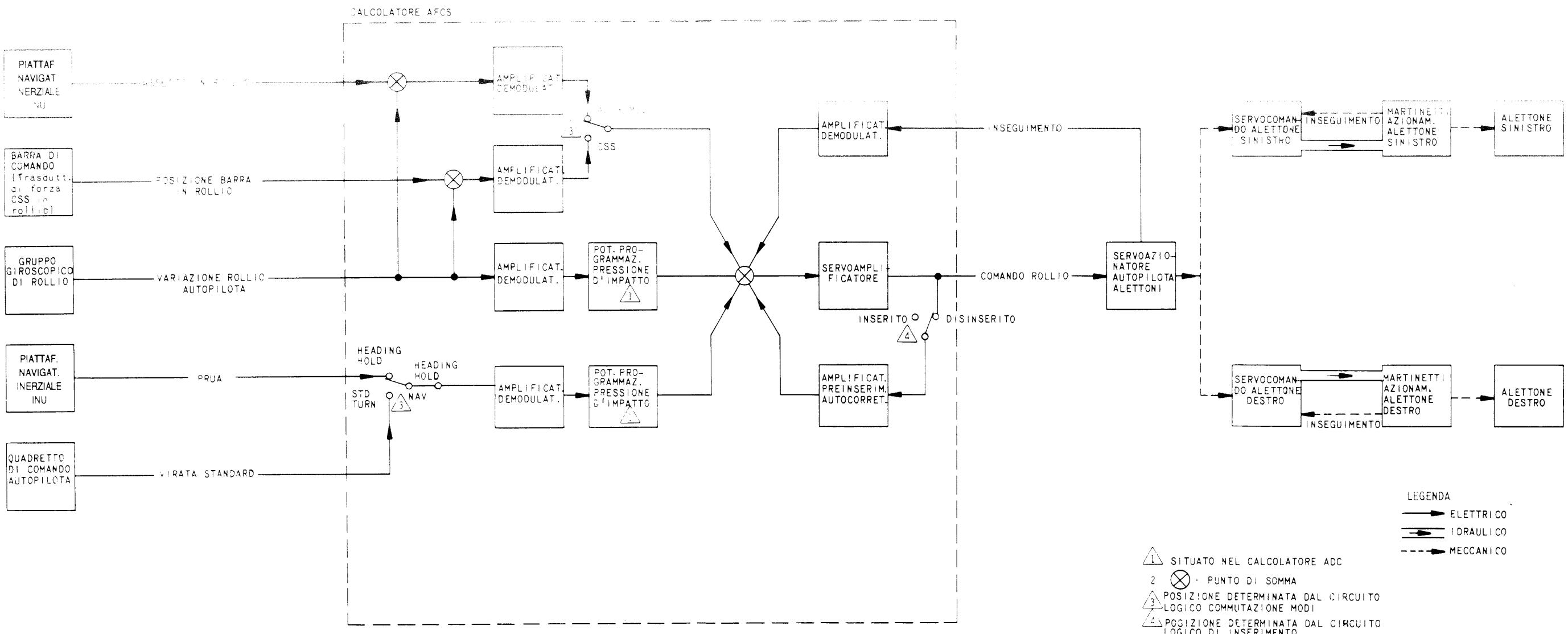


Fig. 5-3. Schema a blocchi del canale di rollio autopilota.

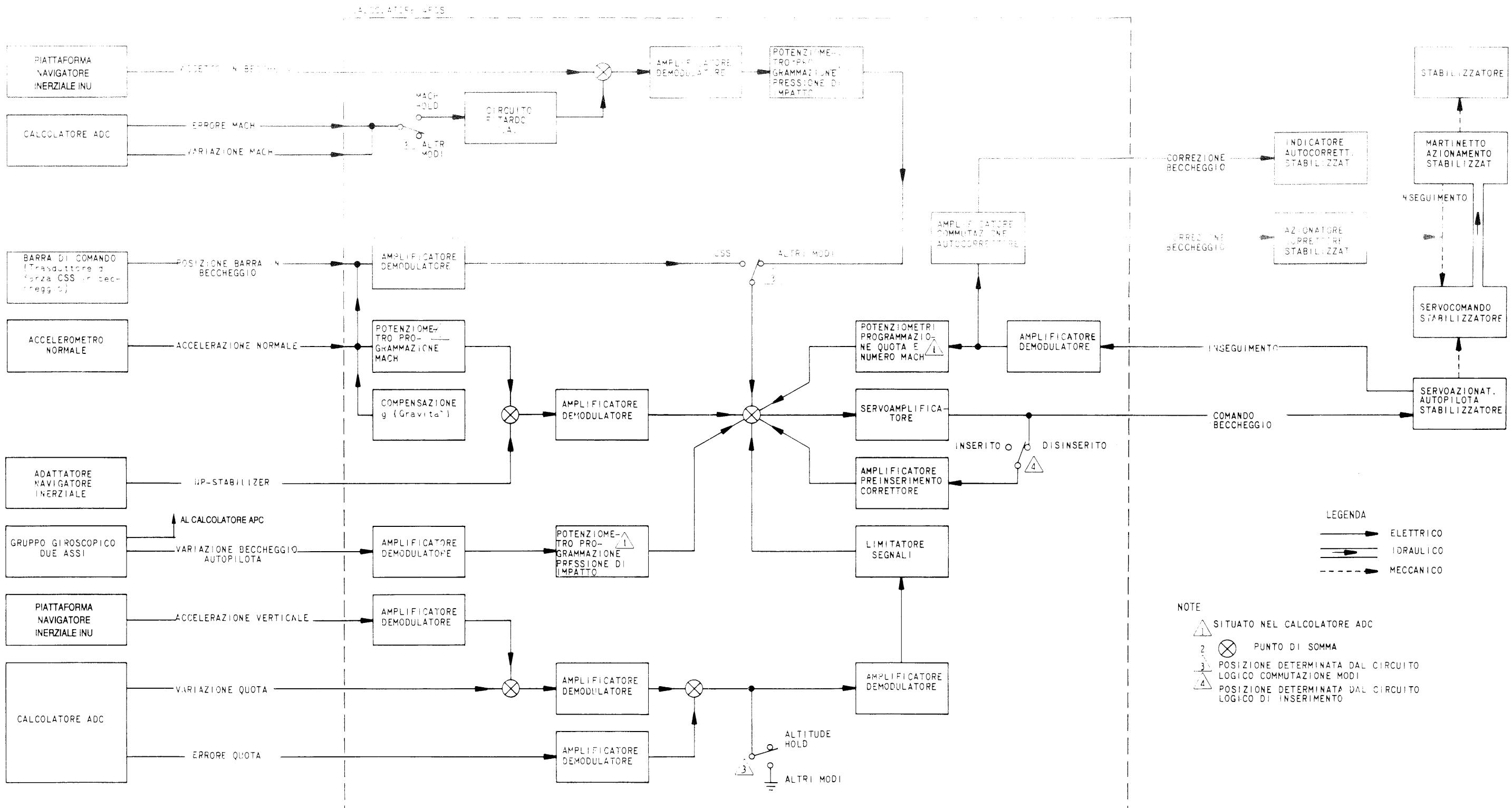


Fig. 5-4. Schema a blocchi del canale di beccheggio autopilota.

5-16. Come base per il volo automatico possono essere selezionati vari riferimenti di volo, per esempio: assetto costante, prua costante, prua basata sulla rotta del navigatore inerziale, virata standard, numero di Mach costante e quota costante. Con autopilota inserito, è anche possibile il comando manuale del velivolo (CSS = Control Stick Steering), mediante la barra di comando.

5-17. L'autopilota è costituito dai componenti riportati in fig. 5-1 e tabella 5-2).

5-18. L'alimentazione a c.a. monofase per l'autopilota viene fornita dalla barra secondaria a frequenza fissa c.a. (XP7A) fase A, attraverso l'interruttore AUTOPILOT situato nella scatola di giunzione del comparto elettronico. L'alimentazione a c.c. viene fornita dalla barra primaria a c.c. (PP1) attraverso l'interruttore automatico AUTOPILOT DC, situato sulla scatola di giunzione.

5-19. Il funzionamento dell'autopilota può essere considerato sotto quattro aspetti: inserimento, modi di funzionamento, funzionamento canale di rollio, funzionamento canale di beccheggio. L'inserimento permette una completa funzionalità dell'autopilota, attraverso il circuito logico di inserimento «engage logic», quando tutti i requisiti necessari per l'inserimento stesso sono soddisfatti, cioè quando tutte le condizioni necessarie per un completo funzionamento dell'autopilota sono verificate. Con autopilota inserito, occorre determinare o selezionare un particolare modo di funzionamento. Tale funzione viene svolta

mediante il circuito logico dei modi «mode logic», in accordo col modo selezionato manualmente sul quadretto di comando e verificando che tutti i requisiti necessari per il funzionamento del modo scelto siano soddisfatti. Quando ciò si verifica, alcuni relè si eccitano o si diseccitano per permettere il funzionamento dell'autopilota nel modo selezionato.

5-20. Quando l'autopilota è inserito, il funzionamento dei canali di beccheggio e di rollio dipende dal modo di funzionamento selezionato. Alcuni segnali di ingresso, relativi all'assetto in beccheggio, vengono elaborati nel canale di beccheggio in accordo col modo di funzionamento selezionato, per ottenere un appropriato segnale di comando dello stabilizzatore. Allo stesso modo alcuni segnali di ingresso in rollio vengono elaborati nel canale relativo, in accordo col modo di funzionamento in rollio selezionato, per ottenere il comando degli alettoni.

5-21. INSERIMENTO DELL'AUTOPILOTA.

5-22. Il funzionamento dell'autopilota è subordinato a certe condizioni che devono verificarsi nell'autopilota stesso e negli apparati ad esso collegati. Lo stato di tali condizioni viene rilevato ed interpretato mediante il circuito logico di inserimento «engage logic». Ogni condizione deve avere un certo stato, perché sia possibile l'inserimento dell'autopilota. Se una o più condizioni di inserimento non vengono soddisfatte, l'autopilota non può essere inserito oppure se già funzionante si disinserisce.

Tabella 5-2. Componenti impianto autopilota

| COMPONENTI | DISLOCAZIONE |
|---|--|
| Calcolatore AFCS | Comparto elettronico (angolo posteriore destro). |
| Gruppo giroscopico di velocità a due assi | Comparto serbatoio principale anteriore (sotto sportello N. 22). |
| Gruppo giroscopico di velocità e rollio | Radice semiala destra. |
| Servoazionatore autopilota alettoni | Lato destro fusoliera (sotto sportello N. 46). |
| Servoazionatore autopilota stabilizzatore | Deriva (sotto sportello N. 84 e 107). |
| Quadretto comando autopilota | Pannello laterale sinistro abitacolo. |
| Accelerometro normale | Comparto elettronico (lato sinistro sul pavimento). |
| Indicatore autocorrettore beccheggio (AUTO TRIM) | Cruscotto superiore (lato sinistro). |
| Luce spia AUTO PILOT DISENGAGED (pannello annunciatore) | Cruscotto inferiore destro. |
| Interruttore a pressione N. 1 o di emergenza idraulica | Sportellone idraulico. |
| Azionatore correttore stabilizzatore. | Deriva (sotto sportello N. 84 e 107). |
| Barra di comando | Abitacolo. |

5-23. Il circuito logico di inserimento è composto da varie sezioni intercollegate tra loro in modo tale che le condizioni fisiche rilevate siano convertite in stati elettrici di ingresso del circuito, che risultano in corrispondenti stati elettrici dei segnali di uscita del circuito stesso. Lo stato elettrico di ciascuna uscita viene poi utilizzato come ingresso e fattore di comando per gli altri circuiti. I circuiti logici sono costituiti da moduli «and», moduli «or» ed altri particolari moduli. Perchè il circuito «and» produca un'uscita devono essere presenti tutti gli ingressi (devono verificarsi tutte le condizioni desiderate). Se anche uno solo di essi risulta mancante, il circuito stesso non produce alcuna uscita. Al contrario, è sufficiente un solo ingresso per ottenere una uscita dal modulo «or», il quale non conduce solo quando mancano tutti gli ingressi. L'uscita di un circuito invertitore «inverter» è di polarità contraria all'ingresso. Per esempio, se l'ingresso di un circuito invertitore è costituito dal segnale di un modulo «and», l'uscita del circuito stesso è del tipo «or», essendo questo l'inverso dello stato logico «and». Altri circuiti logici, come i moduli «flip flop» e «schmitt trigger» forniscono ulteriori parametri, come uscite ritardate e ingressi non continui. I circuiti logici sono composti da diodi, transistori, resistori e tensioni di polarizzazione. Le uscite di tali circuiti eccitano dei relè e dei solenoidi per comandare il funzionamento dell'impianto.

5-24. Le condizioni di inserimento vengono rilevate da circuiti di avviso, ciascuno dei quali costituisce l'ingresso di un modulo «and». I circuiti di avviso sono: alimentazione a.c.c., alimentazione a.c.a., bassa pressione idraulica, disinserimento correttore, disinserimento APC, limitatore di disinserimento e preinserimento correttore. Il circuito di avviso alimentazione a.c.c. genera una uscita quando si verificano tutte le seguenti condizioni: sull'interruttore automatico AUTOPILOT DC è presente la tensione a 28 V.c.c., gli interruttori aumento stabilità ROLL, PITCH e YAW, sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo, sono tutti in posizione ON (rendendo operativo l'impianto su tutti e tre gli assi); il relè GO-NO GO nel navigatore inerziale (INU) è eccitato (funzionamento inerziale dell'apparato LN39-A2); i connettori sul calcolatore ADC sono collegati; i connettori sul calcolatore AFCS sono collegati. Il circuito di avviso alimentazione a.c.a. genera una uscita quando sugli interruttori automatici AUTOPILOT e STABILITY CONTROL (fase B), situati nella scatola di giunzione, è presente la tensione a 115 V.c.a. Il circuito di avviso bassa pressione idraulica genera un'uscita quando la pressione idraulica dell'impianto N. 1 è sufficiente a chiudere l'interruttore di emergenza idraulica.

5-25. Il circuito di avviso disinserimento correttore produce un'uscita quando il commutatore ausiliario correttore (AUX TRIM) non è azionato. Il circuito di avviso disinserimento APC genera un'uscita quando si verificano tutte le seguenti condizioni: l'alimentatore con ingresso trifase dell'APC eroga regolarmente tensione a.c.c.; il segnale di «pusher» dell'impianto APC non è presente; l'interruttore APC CUTOOUT è chiuso. Il limitatore di disinserimento «limiter disen-

gage» produce una uscita quando non si verifica l'azione limitatrice. Inoltre vengono rilevati vari segnali di inseguimento e di velocità di variazione beccheggio. Se tali segnali sono di valore eccessivo, si verifica l'intervento del limitatore di disinserimento. Il circuito di avviso preinserimento correttore produce un'uscita quando i segnali di preinserimento correttore di beccheggio e di rollio non superano un determinato valore. Tali segnali sono funzione dell'ampiezza dei segnali di comando in rollio e beccheggio, esistenti prima dell'inserimento.

5-26. Se tutte le uscite dei circuiti di avviso sono presenti e l'interruttore ENGAGE sul quadretto di comando (pannello laterale sinistro in cabina) è su ON, l'autopilota si inserisce. I solenoidi di inserimento nei servoazionatori autopilota degli alettoni e dello stabilizzatore si eccitano, predisponendoli per il funzionamento. Se, durante il funzionamento dell'autopilota, una (o più condizioni) sopravviste vengono a mancare, l'impianto si disinserisce automaticamente, l'interruttore ENGAGE ritorna su OFF ed il solenoide di ritegno dell'interruttore stesso si dissecchia. I servoazionatori dell'autopilota diventano inoperativi ed i relativi solenoidi di inserimento si dissecchano. A questo punto si accende la spia AUTO PILOT DISENGAGED sul pannello annunciatore (cruscotto inferiore destro), indicando che l'autopilota si è automaticamente disinserito. Esso rimane tale, mentre la spia resta accesa fino a che l'impianto stesso non viene escluso. La spia può essere spenta premendo l'interruttore di disinserimento d'emergenza sulla barra di comando oppure riportando l'interruttore ENGAGE su ON, dopo che la causa che ha provocato il disinserimento è scomparsa. L'autopilota può essere disinserito manualmente riportando su OFF l'interruttore ENGAGE, oppure premendo momentaneamente la leva di azionamento dell'interruttore di disinserimento d'emergenza sulla barra di comando. L'interruttore è azionato da una leva, appiattita all'estremità, posta alla base della barra di comando. Essa permette al pilota di escludere rapidamente l'impianto, quando necessario.

5-27. MODI DI FUNZIONAMENTO DELL'AUTOPILOTA.

5-28. Dopo l'inserimento dell'autopilota, è possibile selezionare un particolare modo di funzionamento. Tuttavia, perchè ciò possa avvenire, devono verificarsi alcune condizioni. Lo stato di tali condizioni viene rilevato ed interpretato dai circuiti logici dei modi «mode logic», le cui uscite controllano l'inserimento o il disinserimento di ciascun modo di funzionamento. Se una o più condizioni non si trovano nello stato previsto, il modo non può essere inserito e, se già funzionante, si disinserisce automaticamente.

5-29. I circuiti logici dei modi di funzionamento sono analoghi a quelli dell'inserimento. Essi sono intercollegati in modo da stabilire una determinata priorità tra i vari modi di funzionamento. In generale, vi sono dei modi per il canale di beccheggio e per quello di rollio. In ogni momento del funzionamento è inserito un modo di beccheggio ed un modo di rollio, sui

rispettivi canali. Essi hanno un funzionamento indipendente l'uno dall'altro. I modi di funzionamento in rollio, in ordine di priorità ascendente, sono i seguenti: ROLL ATTITUDE HOLD oppure HEADING HOLD; CSS (Control Stick Steering) in rollio, basso livello; STANDARD TURN; NAVIGATION (navigazione inerziale); CSS in rollio, alto livello. I modi di funzionamento in beccheggio, in ordine ascendente di priorità, sono i seguenti: PITCH ATTITUDE HOLD; CSS in beccheggio, basso livello; MACH HOLD; ALTITUDE HOLD; CSS in beccheggio, alto livello.

5-30. MODI ROLL ATTITUDE HOLD E HEADING HOLD. I modi di funzionamento ROLL ATTITUDE HOLD (assetto costante in rollio) e HEADING HOLD (prua costante) hanno uguale priorità tra loro, ma rispetto agli altri modi di rollio hanno priorità minore. Dopo l'inserimento, l'autopilota funziona con i modi a più bassa priorità in rollio e in beccheggio cioè ROLL ATTITUDE HOLD o HEADING HOLD a seconda dell'angolo di rollio del velivolo. Il primo si inserisce quando non è già operativo alcuno dei seguenti modi di rollio: CSS in rollio (basso livello), STANDARD TURN, NAVIGATION, CSS in rollio (alto livello), quando l'angolo di rollio è maggiore di ± 7 gradi; quando gli angoli di rollio e di beccheggio sono minori di ± 66 gradi. L'angolo di rollio esistente al momento dell'inserimento del modo ROLL ATTITUDE HOLD, viene mantenuto per tutto il tempo in cui tale modo rimane operativo. I requisiti necessari per l'inserimento del modo HEADING HOLD sono gli stessi sopra indicati, tranne che per quanto riguarda l'angolo di rollio. Infatti, tale modo si inserisce quando l'angolo di rollio è minore di ± 7 gradi ed il velivolo mantiene la prua esistente al momento dell'inserimento del modo stesso.

5-31. MODO CSS IN ROLLIO, BASSO LIVELLO. Il modo di funzionamento CSS in rollio, basso livello (LOW LEVEL ROLL CSS) ha priorità sui modi ROLL ATTITUDE HOLD e HEADING HOLD. Esso può essere inserito quando non è già operativo alcuno dei seguenti modi: STANDARD TURN; NAVIGATION; CSS in rollio, alto livello; quando gli angoli di rollio e di beccheggio sono inferiori a ± 66 gradi; quando l'interruttore del CSS in rollio, basso livello (posto sulla barra di comando) è chiuso. Ciò si verifica quando si applica sulla impugnatura della barra una forza di almeno 1,3 lbs. Durante il funzionamento in CSS in rollio, basso livello, l'assetto sull'asse trasversale viene controllato elettricamente mediante la barra di comando, purchè lo sforzo esercitato dal pilota sull'impugnatura sia superiore a 1,1 lbs. In caso contrario il modo CSS si disinserisce, mentre si inserisce automaticamente il modo ROLL ATTITUDE HOLD se l'angolo di rollio è maggiore di ± 7 gradi, oppure HEADING HOLD, se l'angolo di rollio è minore di ± 7 gradi.

5-32. MODO STANDARD TURN. Il modo di funzionamento STANDARD TURN ha priorità sui modi ROLL ATTITUDE HOLD, HEADING HOLD, e CSS in rollio, basso livello. Esso può essere inserito se non sono in funzione i modi NAVIGATION o CSS in rollio,

alto livello, quando gli angoli di rollio e di beccheggio sono inferiori a ± 66 gradi, quando il commutatore TURN sul quadretto di comando autopilota è su RIGHT o LEFT. Se le condizioni necessarie per il funzionamento del modo STANDARD TURN sono quelle previste, il commutatore viene mantenuto in posizione LEFT o RIGHT da un solenoide di ritegno (eccitato). Dopo l'inserimento il velivolo vira a destra o sinistra, a seconda della posizione del commutatore TURN, ed effettua una virata ad angolo costante fino a che il commutatore non viene riportato su OFF. A questo punto l'angolo di rollio diminuisce e, quando diventa inferiore a ± 7 gradi, si inserisce automaticamente il modo HEADING HOLD.

5-33. MODO NAVIGATION. Il modo NAVIGATION (navigazione inerziale) ha priorità su tutti gli altri modi del canale di rollio illustrati nei paragrafi precedenti, ad eccezione del modo CSS, alto livello. Per inserire il modo di navigazione inerziale, occorre selezionare IN sul selettore modi di navigazione (cruotto superiore) e spostare l'interruttore HEAD, situato sul quadretto di comando autopilota, sulla posizione NAV. Il modo NAVIGATION si inserisce se sono verificate le seguenti condizioni:

- Il modo CSS in rollio, alto livello, non è funzionante.
- Gli angoli di rollio e beccheggio sono inferiori a ± 66 gradi.

5-34. Se le condizioni necessarie per il funzionamento del modo NAVIGATION sono quelle previste, l'interruttore HEAD sul quadretto di comando autopilota viene mantenuto nella posizione NAV da un solenoide di ritegno (eccitato). Se è già inserito lo STANDARD TURN, il commutatore TURN sul quadretto di comando autopilota ritorna automaticamente su OFF, poichè il solenoide di ritegno si dissecchia, non appena si inserisce il modo NAVIGATION. Dopo l'inserimento, il velivolo vira a destra o a sinistra in modo da allineare la prua del velivolo con la rotta relativa al punto di rotta (waypoint) selezionato sulla CDU dell'impianto inerziale. Successivamente il velivolo si dirige automaticamente sul punto di rotta selezionato. Il modo NAVIGATION si disinserisce quando si verifica una delle seguenti condizioni: se viene inserito il CSS in rollio, alto livello; se l'angolo di rollio o di beccheggio è superiore a ± 66 gradi; se viene selezionato un altro modo di navigazione (GPS o TCN); quando la distanza dal punto di rotta diviene inferiore a 10 NM; quando viene selezionato un nuovo punto di rotta sulla CDU, oppure quando si verifica un'avarie nell'impianto inerziale LN39-A2. Nei suddetti casi l'interruttore HEAD ritorna automaticamente su HOLD non appena il solenoide di ritegno si dissecchia. Inoltre, se il disinserimento avviene in quanto viene selezionato un altro modo di funzionamento oppure la distanza dalla stazione selezionata è inferiore al valore minimo prescritto, l'autopilota ritorna a funzionare nel modo HEADING HOLD, anche se l'angolo dei rollio è maggiore di ± 7 gradi. Se l'interruttore HEAD viene riportato su HOLD manualmente, l'impianto riprenderà a funzionare nel modo ROLL ATTITUDE HOLD, se l'angolo di rollio è superiore a ± 7

gradi, oppure in HEADING HOLD, se l'angolo stesso è inferiore a ± 7 gradi.

5-35. MODO CSS IN ROLLIO, ALTO LIVELLO. Il modo di funzionamento CSS in rollio, alto livello (HIGH LEVEL ROLL CSS), è quello che ha maggior priorità su tutti i modi relativi al canale di rollio illustrati nei paragrafi precedenti. Tale modo si inserisce quando il relativo interruttore di forza, situato sulla barra di comando, è chiuso, oppure quando l'angolo di rollio o di beccheggio è maggiore di ± 66 gradi. L'interruttore è chiuso quando si applica sull'impugnatura della barra di comando una forza laterale di almeno 6,0 ($\pm 1,50$) lbs. Il modo CSS in rollio, alto livello, è il solo che possa funzionare quando l'angolo di rollio o di beccheggio supera i ± 66 gradi. In tal caso, esso si inserisce automaticamente, come pure il CSS in beccheggio, alto livello, anche se la forza applicata sulla barra non è sufficiente per chiudere gli interruttori relativi. Se è già operativo lo STANDARD TURN, il commutatore TURN sul quadretto di comando autopilota ritorna automaticamente su OFF, appena il solenoide di ritegno si dissecchia per l'azione del CSS prevalente. Se è inserito il modo NAVIGATION l'interruttore HEAD ritorna automaticamente su HOLD, appena il solenoide di ritegno si dissecchia. Quando viene inserito il CSS in rollio, alto livello, l'assetto del velivolo sull'asse trasversale varia secondo la forza laterale applicata sull'impugnatura della barra di comando. Esso viene controllato elettricamente mediante la barra di comando, fino a che la forza sull'impugnatura è superiore a 4,5 lbs, purchè gli angoli di beccheggio e di rollio siano minori di ± 66 gradi. Se la forza sulla barra è compresa tra 4,5 e 1,1 lbs, si inserisce il modo CSS in rollio, basso livello, purchè gli angoli di rollio e di beccheggio siano inferiori a ± 66 gradi. In tal caso l'assetto è ancora controllato dal CSS, ma tale modo può essere superato da un altro a priorità più alta. Se lo sforzo è inferiore a 1,0 lbs e l'angolo di rollio o di beccheggio è minore di ± 66 gradi, si inserisce automaticamente il modo ROLL ATTITUDE HOLD (se l'angolo di rollio è maggiore di ± 7 gradi) oppure HEADING HOLD (se l'angolo stesso è inferiore a ± 7 gradi).

5-36. MODO PITCH ATTITUDE HOLD. Il modo di funzionamento PITCH ATTITUDE HOLD (assetto costante in beccheggio) è quello a più bassa priorità, tra i modi relativi al canale di beccheggio. Quando si inserisce l'autopilota, tale modo entra in funzione automaticamente, a meno che non venga selezionato uno dei seguenti modi: CSS in beccheggio, basso livello; MACH HOLD; ALTITUDE HOLD; CSS in beccheggio, alto livello. Tuttavia, l'inserimento non è possibile nel caso in cui l'angolo di rollio o di beccheggio superi i ± 66 gradi. Durante il funzionamento del modo PITCH ATTITUDE HOLD il velivolo mantiene l'angolo di beccheggio esistente al momento dell'inserimento fino a che il modo stesso rimane operativo.

5-37. MODO CSS IN BECCHEGGIO, BASSO LIVELLO. Il modo di funzionamento CSS in beccheggio, basso livello (LOW LEVEL PITCH CSS) ha priorità sul modo PITCH ATTITUDE HOLD. Tuttavia non può essere inserito quando è già funzionante uno

dei seguenti modi: MACH HOLD, ALTITUDE HOLD, CSS in beccheggio, alto livello; oppure l'angolo di rollio o di beccheggio supera i ± 66 gradi. Tale modo si inserisce quando l'interruttore di forza del CSS in beccheggio basso livello posto nell'impugnatura della barra di comando è chiuso. Ciò si verifica quando si applica all'impugnatura una forza sull'asse longitudinale di almeno 1,6 lbs. Quando è inserito il modo CSS in beccheggio, basso livello, il correttore automatico del beccheggio dell'autopilota viene disattivato. L'assetto del velivolo sull'asse longitudinale varia a seconda della forza applicata, in avanti o indietro, sull'impugnatura della barra di comando. Esso viene quindi controllato manualmente fino a che la forza stessa è superiore a 1,1 lbs. A valori inferiori il modo CSS in beccheggio, basso livello, si disinserisce ed entra in funzione il modo PITCH ATTITUDE HOLD.

5-38. MODO MACH HOLD. Il modo di funzionamento MACH HOLD (numero di Mach costante) ha priorità sui modi PICH ATTITUDE HOLD e CSS in beccheggio, basso livello. Tuttavia esso non può essere inserito nel caso in cui siano già in funzione i modi ALTITUDE HOLD o CSS in beccheggio, alto livello, oppure se l'angolo di rollio o di beccheggio è superiore a ± 66 gradi. L'inserimento viene effettuato portando su ON l'interruttore MACH HOLD, situato sul quadretto di comando autopilota. Se le condizioni necessarie per il funzionamento del modo MACH HOLD sono quelle previste, l'interruttore viene mantenuto su ON dal solenoide di ritegno (eccitato) fino a quando il modo stesso rimane operativo. Da questo momento il velivolo cabra o picchia, allo scopo di mantenere costante il numero Mach. Se l'interruttore MACH HOLD viene riportato manualmente su OFF, l'autopilota riprende a funzionare nel modo PITCH ATTITUDE HOLD.

5-39. MODO ALTITUDE HOLD. Il modo di funzionamento ALTITUDE HOLD (quota costante) ha priorità sul modo PITCH ATTITUDE HOLD, sul CSS in beccheggio basso livello e sul MACH HOLD. Tale modo può essere inserito portando su ON l'interruttore ALTITUDE HOLD sul quadretto di comando autopilota, purchè non sia già in funzione il CSS in beccheggio, alto livello, e l'angolo di rollio di beccheggio sia minore di ± 66 gradi. Se le condizioni necessarie per l'inserimento del modo ALTITUDE HOLD sono quelle previste, l'interruttore ALTITUDE HOLD viene mantenuto in posizione ON dal solenoide di ritegno, eccitato. Se è già in funzione il modo MACH HOLD, l'interruttore MACH HOLD ritorna automaticamente su OFF, poichè il solenoide di ritegno si dissecchia al momento dell'inserimento dell'ALTITUDE HOLD. Con autopilota funzionante in ALTITUDE HOLD, il velivolo mantiene la quota barometrica esistente al momento dell'inserimento del modo stesso per tutto il tempo che rimane in funzione, variando opportunamente il proprio assetto longitudinale. Se l'interruttore ALTITUDE HOLD viene riportato manualmente su OFF, l'autopilota riprende a funzionare nel modo PITCH ATTITUDE HOLD.

5-40. MODO CSS IN BECCHEGGIO, ALTO LIVELLO. Il modo di funzionamento CSS in beccheg-

gio, alto livello, e quello di maggior priorità tra tutti i modi di beccheggio, illustrati nei paragrafi precedenti. Tale modo si inserisce quando l'interruttore del CSS in beccheggio alto livello (situato sulla barra di comando) è chiuso, oppure quando l'angolo di rollio o quello di beccheggio è maggiore di ± 66 gradi. L'interruttore si chiude quando viene applicata sulla impugnatura della barra di comando una forza di almeno 6,5 ($\pm 1,1$) lbs. Il CSS in beccheggio, alto livello, è il solo modo di beccheggio che possa funzionare quando l'angolo di rollio o di beccheggio è maggiore di ± 66 gradi. In tale caso, esso si inserisce automaticamente (come si verifica per il CSS in rollio, alto livello) anche se le forze applicate sulla barra non sono sufficienti a chiudere gli interruttori del CSS alto livello. Se è già funzionante il modo MACH HOLD, l'interruttore MACH HOLD sul quadretto di comando autopilota ritorna automaticamente su OFF, poiché il solenoide di ritegno si dissecchia, non appena il CSS in beccheggio, alto livello, prevale sul modo suddetto. Analogamente, se è già inserito il modo ALTITUDE HOLD, l'interruttore ALTITUDE HOLD sul quadretto di comando autopilota ritorna automaticamente su OFF, poiché il solenoide di ritegno si dissecchia non appena il CSS in beccheggio, alto livello, prevale sul modo di cui sopra. Quando è in funzione il CSS in beccheggio, alto livello, il correttore automatico del beccheggio dell'autopilota viene disattivato; l'assetto sull'asse longitudinale del velivolo varia a seconda della forza applicata, in avanti o indietro, sull'impugnatura della barra di comando. Ciò si verifica quando lo sforzo sulla barra esercitato dal pilota non è inferiore a 5,0 lbs e gli angoli di rollio e di beccheggio sono inferiori a ± 66 gradi. Se la forza è tra 5,0 e 1,1 lbs e gli angoli di beccheggio e di rollio sono minori di ± 66 gradi, si inserisce il modo CSS in beccheggio, basso livello. L'assetto del velivolo è ancora controllato dal CSS, ma tale modo può essere superato da altri con priorità più alta. Se la forza nell'impugnatura della barra è inferiore a 1,1 lbs, si inserisce automaticamente il PITCH ATTITUDE HOLD.

5-41. FUNZIONAMENTO DEL CANALE DI ROLLO DELL'AUTOPILOTA.

5-42. I segnali di ingresso relativi all'asse di rollio vengono rilevati ed elaborati nel canale di rollio, in accordo col modo di funzionamento selezionato, allo scopo di generare l'appropriato segnale di comando rollio che pilota il servoazionatore autopilota degli alettoni (vedere fig. 5-3). In generale, ciascun ingresso del canale di rollio è costituito da un segnale a c.a., fornito da un sincrotrasmettitore. Il guadagno di ogni ingresso viene regolato da un potenziometro, allo scopo di dosare opportunamente l'effetto del segnale stesso sul circuito, dove viene amplificato e demodulato per ottenere un segnale a.c.c. Il guadagno di alcuni segnali a.c.c. viene regolato per mezzo di potenziometri nel calcolatore dati aerometrici (ADC), la cui posizione dipende dalla pressione d'impatto, rilevata dall'impianto ADC; I segnali d'ingresso vengono sommati ai vari circuiti del canale di rollio, a seconda del modo di funzionamento, mediante l'azione di alcuni relè. I segnali a.c.c., pertinenti al modo di rollio selezionato, vengono poi sommati in parallelo. Il segnale

risultante a.c.c. viene convertito in c.a., mediante un vibratore la cui uscita viene poi amplificata in un servoamplificatore a.c.c.; l'uscita del servoamplificatore costituisce il segnale di comando rollio. Tale segnale pilota la servovalvola elettroidraulica del servoazionatore autopilota degli alettoni. L'azionatore mette in funzione il sistema di comando alettoni, per spostare le superfici di governo in accordo col segnale di comando rollio. Prima dell'inserimento, una parte del segnale viene inviata dall'amplificatore preinserimento correttore, la cui uscita ritorna, come controreazione, all'ingresso del servoamplificatore per ridurre il segnale a.c.c. In tal modo, quando si inserisce il servoazionatore alettoni dell'autopilota, il segnale di comando rollio tende a zero, preventendo brusche variazioni d'assetto in rollio del velivolo, nel momento in cui viene inserito l'autopilota. Il segnale di inseguimento viene pure inviato al circuito logico di inserimento, in modo da impedire l'inserimento dell'impianto nel caso in cui il segnale di comando rollio sia di valore eccessivo.

5-43. I segnali di ingresso del canale di rollio vengono elaborati nei vari componenti dell'autopilota ed in altri apparati ad esso collegati. Il segnale relativo all'assetto in rollio viene ottenuto dalla piattaforma del navigatore inerziale. L'uscita del sincro di assetto in rollio è collegata al canale di rollio, mediante un sincronizzatore di rollio. Prima dell'inserimento del modo ROLL ATTITUDE HOLD, il rotore di un trasformatore di controllo, le cui bobine statoriche sono alimentate dal sincro della piattaforma, viene posizionato continuamente in accordo con le variazioni d'assetto del velivolo sull'asse di rollio, tramite un sincronizzatore. Tale azione viene svolta da un servomotore e da un generatore di velocità, collegato meccanicamente al rotore del trasformatore di controllo. Il segnale errore che si genera nel rotore del trasformatore di controllo viene sommato con l'uscita del generatore di velocità ed inviato all'ingresso del servoamplificatore sincronizzatore di rollio. L'uscita a.c.a. dell'amplificatore comanda il servomotore. Quando l'assetto del velivolo sull'asse di rollio varia, il segnale errore del trasformatore di controllo comanda il servomotore in modo da far ruotare il rotore del trasformatore stesso in direzione tale da ridurre il segnale originale. In questo modo, l'uscita del rotore è sincronizzata, o annullata, col variare dell'assetto. Dopo l'inserimento del modo ROLL ATTITUDE HOLD, ogni variazione di assetto in rollio fa sì che il rotore del trasformatore di controllo generi dei segnali errore; la sincronizzazione viene disattivata, per cui l'assetto in rollio esistente al momento dell'inserimento viene assunto come riferimento per l'elaborazione dei segnali di comando.

5-44. Il segnale di ingresso relativo ai modi CSS in rollio, alto livello, è ottenuto dai trasduttori di forza CSS in rollio della barra di comando. Il segnale di prua per il modo HEADING HOLD è fornito dalla piattaforma del navigatore inerziale. Il segnale di prua, o l'uscita del sincro di azimut, è collegato al canale di rollio mediante il sincronizzatore di prua il cui funzionamento è simile a quello del sincronizzatore di rollio, descritto al paragrafo precedente. Prima dell'inseri-

mento del modo HEADING HOLD, il segnale di prua viene sincronizzato, e quindi annullato. Dopo l'inserimento viene generato un segnale errore di prua. Il segnale di virata standard, a destra e sinistra, viene generato nel quadretto di comando autopilota ed è costituito da un segnale artificiale di valore predeterminato. I segnali errore d'ingresso relativi alla prua ed alla virata standard, utilizzano un amplificatore-demodulatore comune, a cui viene collegato un ingresso per volta (mediante un relè) a seconda del modo di funzionamento selezionato.

5-45. Il segnale di ingresso relativo alla velocità di variazione rollio autopilota è fornito dal giroscopio situato nel gruppo giroscopico di rollio. Il segnale di inseguimento viene generato dal servoazionatore autopilota degli alettoni. Tale segnale è generato dallo statore di un sincrotrasmettitore, la posizione del cui rotore è stabilita dal pistone dell'azionatore. In tal modo, il segnale di inseguimento è funzione dell'azione risultante dal segnale di comando rollio. Il segnale relativo alla velocità di variazione in rollio modifica il segnale di comando rollio risultante, a seconda della velocità con cui avviene la variazione d'assetto sull'asse trasversale. Quando si verifica un intervento dell'autopilota in rollio, il segnale di inseguimento tende ad annullare il segnale di comando. In tal modo, il canale di rollio regola l'azione del servoazionatore, per mezzo dei vari segnali errore, opportunamente modificati dai segnali di inseguimento e di velocità di variazione rollio.

5-46. FUNZIONAMENTO DEL CANALE DI BECCHEGGIO DELL'AUTOPILOTA.

5-47. I segnali relativi al canale di beccheggio vengono rilevati ed elaborati nei circuiti del canale stesso, in accordo col modo di funzionamento selezionato, allo scopo di ottenere un opportuno segnale di comando beccheggio che pilota il servoazionatore autopilota dello stabilizzatore (vedere fig. 5-4). In generale, il funzionamento del canale di beccheggio è simile a quello del canale di rollio. Il guadagno dagli ingressi principali è regolabile per mezzo di potenziometri, alcuni dei quali sono situati nel calcolatore ADC. La posizione dei cursori di tali potenziometri è comandata dagli alberini della pressione d'impatto, dalla quota barometrica o dal numero di Mach. In tal modo, l'effetto dei segnali viene opportunamente compensato in base alla velocità e alla quota del velivolo. I vari ingressi del canale di beccheggio vengono amplificati, demodulati e sommati in parallelo. Il segnale risultante viene inviato ad un servoamplificatore, la cui uscita a c.c. rappresenta il segnale di comando beccheggio autopilota. Tale segnale comanda la servovalvola elettroidraulica del servoazionatore autopilota dello stabilizzatore che, a sua volta, agisce sul sistema di comando stabilizzatore, in modo tale da spostare la superficie di governo in accordo col segnale di comando beccheggio. I circuiti di pre-inserimento correttore in beccheggio e di anti-inserimento funzionano in modo identico a quelli relativi al canale di rollio.

5-48. Il segnale di ingresso relativo all'assetto in beccheggio, fornito dalla piattaforma del navigatore inerziale, viene controllato opportunamente dal sincronizzatore, simile a quello del canale di rollio, prima di essere applicato al canale di beccheggio. I segnali di ingresso che rappresentano l'errore di Mach e la velocità di variazione di Mach per il modo MACH HOLD, sono forniti dal calcolatore ADC. Quando viene inserito il modo MACH HOLD, nel calcolatore ADC si innesta una frizione, che trasmette un segnale di riferimento al numero di Mach. Il segnale errore è funzione diretta della variazione del numero di Mach rispetto a quello di riferimento esistente al momento dell'inserimento del modo MACH HOLD. Il segnale di velocità di variazione del numero di Mach viene sommato in serie col segnale errore. Il segnale risultante è inviato allo stesso amplificatore-demodulatore che riceve il segnale di assetto in beccheggio.

5-49. Il segnale di ingresso relativo ai modi di funzionamento CSS, alto e basso livello, viene generato dai trasduttori di forza CSS in beccheggio, situati nella barra di comando. Una parte del segnale demodulato relativo alla posizione della barra sull'asse longitudinale viene inviata al limitatore di disinserimento. Il segnale di ingresso accelerazione normale viene fornito dall'accelerometro normale. Il segnale di compensazione g (gravità) è fornito da un potenziometro, regolato automaticamente ed accoppiato meccanicamente al sincronizzatore di beccheggio. Tale segnale viene sommato a quello di accelerazione normale, per compensare gli effetti delle variazioni di assetto in rollio ed in beccheggio sull'uscita dell'accelerometro normale. Una parte del segnale di accelerazione normale è combinata col segnale di posizione barra in beccheggio. Il segnale di ingresso stabilizzatore a cabrare (up-stabilizer) è fornito dall'adattatore del navigatore inerziale e filtrato in un passa alto. Tale segnale è funzione dell'assetto in rollio e comanda lo stabilizzatore a cabrare (bordo d'entrata dello stabilizzatore in basso) all'inizio delle virate. Tale manovra previene la perdita di quota del velivolo, che si verificherebbe a causa della minore portanza durante le virate. Il segnale di stabilizzatore a cabrare (up-stabilizer) utilizza lo stesso amplificatore demodulatore del segnale di accelerazione normale.

5-50. Il segnale di ingresso accelerazione verticale è fornito dalla piattaforma inerziale. Tale segnale a c.c. viene modulato per ottenere un segnale a c.a. 400 Hz, che viene inviato all'amplificatore demodulato AFCS. L'accelerometro verticale è stabilizzato giroscopicamente dalla piattaforma, in modo che il suo asse sia sempre allineato con la verticale locale, per qualunque assetto del velivolo. I segnali errore di quota e velocità di variazione quota per il modo ALTITUDE HOLD, vengono forniti dai trasduttori di pressione del calcolatore ADC. Quando viene inserito il modo suddetto, nel calcolatore ADC si innesta una frizione, per cui si ottiene un riferimento di quota. Il segnale errore di quota è funzione della variazione della quota barometrica, rispetto a quella di riferimento esistente al momento dell'inserimento del modo ALTITUDE HOLD. Il segnale di velocità variazione quota viene sommato con l'accelerazione verticale. Il segnale

risultante viene amplificato, demodulato e, dopo essere passato in un vibratore, miscelato col segnale di ingresso errore quota in un altro amplificatore-demodulatore. Il segnale risultante di quota comanda il servomeccanismo, attraverso il servoamplificatore.

5-51. Il segnale di ingresso velocità di variazione beccheggio è fornito dal giroscopio situato nel gruppo giroscopico a due assi. Il segnale di ingresso inseguimento stabilizzatore è generato dal servoazionatore autopilota dello stabilizzatore. Tale segnale viene ottenuto nello stesso modo già descritto per il segnale di inseguimento alettoni. I segnali di velocità variazione beccheggio e inseguimento stabilizzatore sono operativi in tutti i modi di funzionamento del canale di beccheggio. Parti del segnale demodulato di variazione beccheggio e di inseguimento stabilizzatore vengono inviati al limitatore di disinserimento. L'azione prodotta da questi due segnali è identica a quella dei corrispondenti segnali del canale di rollio.

5-52. Il funzionamento del correttore automatico del beccheggio è controllato dal segnale di inseguimento in uscita dal relativo amplificatore-demodulatore. Esso comanda un relè che commuta l'alimentazione a c.a. al motorino dell'azionatore autocorrettore stabilizzatore e, opportunamente raddrizzata, all'indicatore autocorrettore beccheggio. Il motorino dell'azionatore e l'indice dello strumento ruotano nell'una o nell'altra direzione, a seconda della polarità del segnale di inseguimento, senza tener conto della sua ampiezza.

5-53. L'entità della correzione dell'assetto in beccheggio varia a seconda delle manovre del velivolo e dello spostamento del centro di gravità, a causa del consumo di combustibile o dello sgancio di carichi esterni nonché delle variazioni di velocità. Tali condizioni possono far sì che, con autopilota inserito, sia necessario un elevato segnale di comando beccheggio per mantenere il velivolo nell'assetto desiderato. Ne consegue un elevato segnale di inseguimento, poiché il pistone del servoazionatore stabilizzatore è sempre fuori dalla posizione di nullo. Questo segnale è utilizzato per contrastare le condizioni di assetto non corretto sull'asse longitudinale. Il motorino a.c.a. fa ruotare l'azionatore del correttore stabilizzatore, per cui il pistone del servoazionatore autopilota stabilizzatore si sposta in posizione neutra, mentre lo stabilizzatore rimane praticamente fermo. L'indicatore dell'autocorrettore beccheggio indica la direzione (in alto o in basso) dell'errore di correzione in beccheggio del velivolo (direzione verso la quale varierebbe l'assetto del velivolo se si disinserisse l'autopilota). Quando il correttore dello stabilizzatore è nella posizione corretta non è più necessario un elevato segnale di comando beccheggio, per cui il segnale di inseguimento viene ridotto fino al punto in cui il correttore automatico viene escluso e l'ago dell'indicatore ritorna al centro, indicando che il velivolo è corretto in beccheggio. Il funzionamento del correttore automatico di beccheggio viene interrotto quando si inserisce il CSS in beccheggio, alto e basso livello.

5-54. Il correttore automatico dello stabilizzatore e quello manuale non possono funzionare simultaneamente, poiché quest'ultimo altererebbe l'equilibrio del velivolo sull'asse di beccheggio. Pertanto, con autopilota inserito, il pulsante del correttore sulla barra di comando è inoperativo; se invece si aziona il correttore ausiliario, sul pannello laterale sinistro, l'impianto si disinserisce.

5-55. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

5-56. CALCOLATORE AFCS (*vedere fig. 5-6*). Il calcolatore AFCS è costituito dai calcolatori dell'autopilota e dell'impianto aumento stabilità (smorzatori), che compongono il sistema di controllo automatico del volo. Sul lato inferiore del calcolatore vi sono un condotto d'ingresso per l'aria di raffreddamento e tre connettori elettrici. Sul lato superiore, vi sono cinque connettori con i punti prova per il controllo e la taratura degli impianti aumento stabilità e autopilota. Inoltre, sotto il coperchio, vi sono un contatore orario, i comandi del guadagno e gli interruttori di prova. Il calcolatore è transistorizzato ed è costituito principalmente da componenti elettronici fissati su moduli a circuito stampato (cards). Tali moduli sono inseriti nel contenitore in modo da formare varie file e sono accessibili rimuovendo il pannello sinistro del calcolatore.

5-57. La sezione autopilota del calcolatore AFCS è il principale componente elettronico del calcolatore stesso e dell'apparato autopilota. I moduli comprendono gli amplificatori-demodulatori, i sincronizzatori, i punti di somma, i circuiti logici, i servoamplificatori a.c.a. e i servoamplificatori a.c.c. Talvolta, diverse funzioni sono svolte da un unico modulo.

5-58. GRUPPO GIROSCOPICO A DUE ASSI. Il gruppo giroscopico a due assi, situato nel comparto serbatoio principale anteriore, è costituito da tre giroscopi di velocità, uguali tra loro: il giroscopio di velocità beccheggio dell'autopilota e i giroscopi di velocità beccheggio e imbardata dell'impianto aumento stabilità. Il primo rileva la velocità di variazione dell'assetto sull'asse longitudinale e fornisce un segnale alla sezione autopilota del calcolatore AFCS, proporzionale a tale variazione. In modo analogo, gli altri due giroscopi forniscono alla sezione aumento stabilità del calcolatore AFCS dei segnali proporzionali alla velocità di variazione dell'assetto del velivolo rispetto agli assi di beccheggio e di imbardata. La fase del segnale (rispetto ad una tensione di riferimento) generato da ciascun giroscopio rappresenta la direzione del movimento del velivolo. L'ampiezza rappresenta la velocità del movimento stesso. Il segnale di velocità variazione di beccheggio viene anche inviato al circuito comparatore (monitor) M2 del calcolatore APC, dove viene comparato al segnale di velocità di variazione di beccheggio generato dal giroscopio di velocità APC. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla Sez. VI del presente manuale.

5-59. GRUPPO GIROSCOPICO DI ROLLIO. Il gruppo giroscopico di velocità di rollio, situato alla radice della semiala, è costituito dal giroscopio di vel-

ità rollio dell'autopilota e dal giroscopio di velocità rollio dell'impianto aumento stabilità. Tali giroscopi sono simili a quelli del gruppo a due assi. Il giroscopio di rollio dell'autopilota rileva la velocità di variazione dell'assetto sull'asse di rollio e fornisce un segnale alla sezione autopilota del calcolatore AFCS, proporzionale a tale variazione. Lo stesso avviene per il giroscopio di rollio dell'impianto aumento stabilità.

5-60. SERVOVALVOLE DI COMANDO ELETTRICO-IDRAULICHE (*vedere fig. 5-5*). Le servoalvalvole di comando elettroidrauliche, situate nei servocomandi e nei servoazionatori autopilota, controllano il funzionamento di tali servocomandi e servoazionatori e sono pilotate dai segnali elettrici degli impianti aumento stabilità e autopilota. Ciascuna servoalvalvola è costituita da un motorino di torsione, un'armatura, un ugello, una valvola a cassetto, un orifizio di mandata, una leva e una molla di reazione. Vi sono inoltre, due molle ed una vite per la regolazione dello zero. La pressione del fluido idraulico di comando (ridotta), regolata dal bilanciere e dall'ugello, agisce sull'estremità a superficie maggiore della valvola a cassetto, mentre il fluido alla pressione normale (3000 psi) agisce sulla estremità a superficie minore. Con segnale nullo al motorino di torsione, le forze risultanti sull'estremità della valvola a cassetto si equilibrano.

5-61. Quando il motorino di torsione riceve un segnale si verifica un piccolo movimento rotatorio del bilanciere intorno al suo fulcro, in direzione corrispondente alla polarità del segnale. Tale spostamento aumenta o diminuisce la portata del fluido idraulico attraverso l'orifizio. Se la portata aumenta, la pressione sull'estremità a superficie maggiore della valvola a cassetto diminuisce a causa della restrizione sul flusso idraulico attraverso l'orifizio, con conseguente sbilanciamento delle forze sulla valvola a cassetto, per cui viene applicata una forza diretta verso l'estremità a superficie maggiore. La valvola a cassetto si sposta per dirigere il fluido sotto pressione all'ingresso C1 e, nello stesso tempo, collegare l'ingresso C2 al ritorno. Se invece il movimento dell'armatura è in direzione tale da provocare la diminuzione della portata del fluido idraulico attraverso l'orifizio sull'estremità a superficie maggiore della valvola a cassetto, si verifica un aumento di pressione con conseguente sbilanciamento delle forze agenti sulla valvola stessa, per cui viene applicata una forza diretta verso l'estremità a superficie ridotta. La valvola a cassetto quindi si sposta per collegare l'ingresso C2 alla mandata idraulica ed il C1 al ritorno. Se la servoalvalvola elettroidraulica è installata sul servocomando alettoni o stabilizzatore, il fluido idraulico viene diretto al (o dal) pistone di modulazione del servocomando stesso. Se la servoalvalvola è installata sul servoazionatore autopilota alettoni o stabilizzatore, il fluido idraulico viene diretto al (o dal) pistone del servoazionatore stesso (*vedere fig. 5-7*).

5-62. La valvola a cassetto, spostandosi, fa ruotare la leva di reazione (*vedere fig. 5-5*) che, attraverso la molla di reazione, applica sul bilanciere una forza pro-

porzionale allo spostamento originale. Con valvola a cassetto in posizione neutra e bilanciere non sollecitato da coppie esterne, la forza della leva equilibra quella esercitata sul bilanciere stesso dalle molle di azzeramento, opportunamente regolate tramite la vite apposita (*vedere paragrafo 5-63*).

5-63. Nelle servoalvalvole installate sui servocomandi alettoni e stabilizzatore, quando l'ingresso elettrico al motorino di torsione è quello di zero il bilanciere del motorino stesso viene sollecitato da una leggera coppia. Ciò è ottenuto in quanto le molle di azzeramento sono regolate in modo opportuno. Tale regolazione viene effettuata ruotando la vite apposita, in modo da variare la tensione delle molle di azzeramento e di reazione (*vedere fig. 5-5*). Durante il normale funzionamento dell'impianto, il segnale di nullo applicato al motorino di torsione è regolato in modo da applicare al bilanciere una piccola coppia che compensa l'azione delle molle, per cui la valvola a cassetto rimane in posizione neutra. Se il funzionamento dell'impianto aumento stabilità viene interrotto manualmente oppure dal circuito di sicurezza (*failsafe*), la valvola a cassetto si sposta a fondo corsa (perché viene a mancare il segnale di nullo al motorino di torsione) per cui l'armatura viene sbilanciata dall'azione delle molle. Il pistone di modulazione del servocomando va a fondo corsa con conseguente spostamento della relativa superficie di governo nella posizione di «hardover» (*vedere paragrafo 5-12*). Normalmente, sulla servoalvalvola elettroidraulica del servocomando timone di direzione non viene effettuata la regolazione dello zero; tuttavia tale operazione è possibile, nel caso che si voglia ottenere una posizione di «hardover» in una determinata direzione. Sulle servoalvalvole elettroidrauliche dei servoazionatori alettoni e stabilizzatore, invece, la regolazione è obbligatoria.

5-64. La servoalvalvola di comando elettroidraulica incorpora diversi orifizi addizionali, non illustrati in figura 5-5, usati per smorzare e controllare il fluido idraulico attraverso i condotti della servoalvalvola stessa. Per un descrizione più dettagliata, fare riferimento al T.O. 9H8-30-26-3.

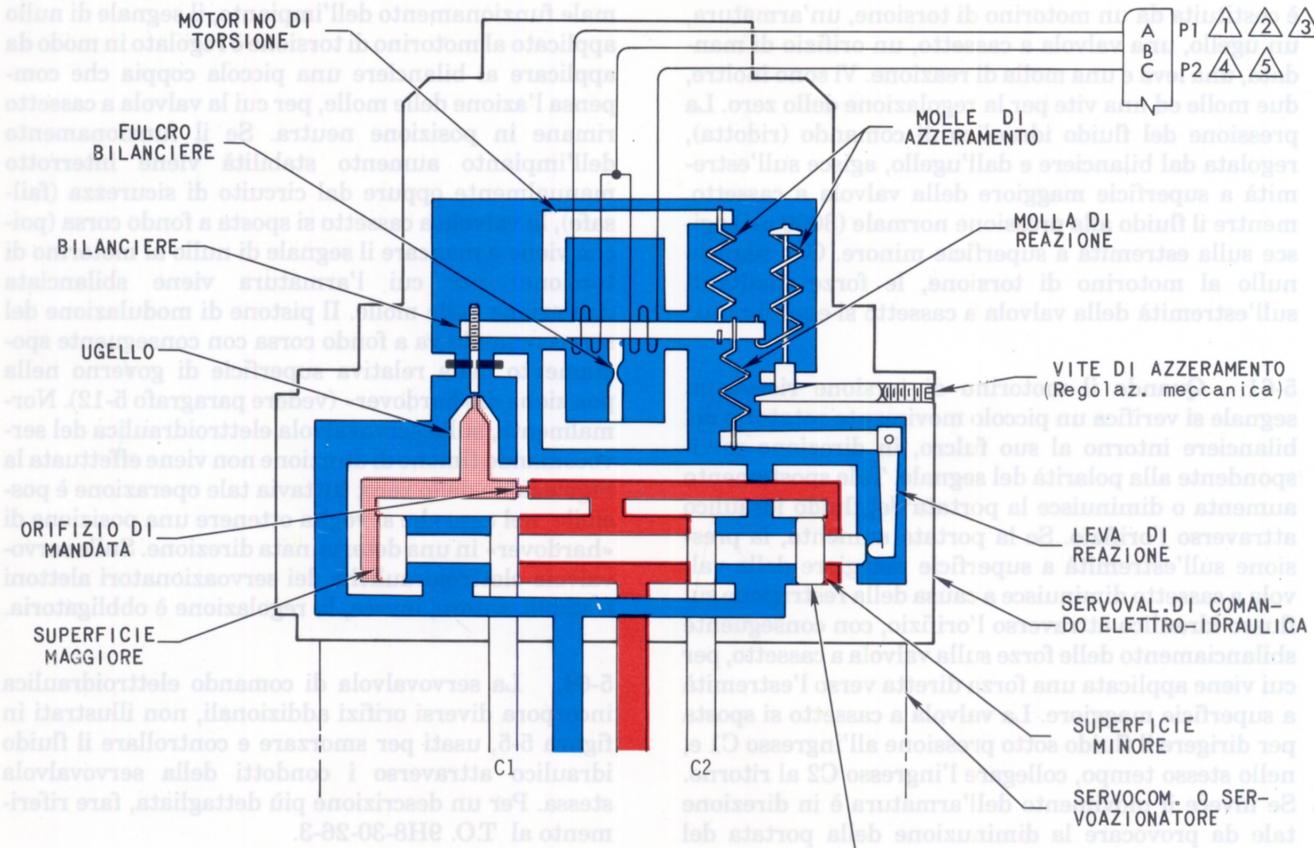
5-65. SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA ALETTONI (*vedere fig. 5-7*). Il servoazionatore autopilota degli alettoni è situato nella fusoliera sopra l'attacco dell'ala destra, in corrispondenza della stazione FS 510 ed ha lo scopo di azionare il sistema di comando alettoni, in accordo con i segnali dell'impianto autopilota. Il servoazionatore è costituito dai seguenti componenti: involucro, valvola di sovrappressione, servoalvalvola di comando elettroidraulica (*vedere paragrafo 5-60*) e sincrotrasmettitore. L'involucro incorpora i condotti idraulici, un martinetto di azionamento ed il relativo pistone, un filtro idraulico ed un solenoide di inserimento. La posizione del sincrotrasmettitore, situato nel martinetto di azionamento, viene regolata da un'estremità del pistone che scorre nel martinetto stesso. L'altra estremità del pistone è collegata al tubo di torsione anteriore dell'alettone destro, per mezzo di un leveraggio.

CODICE

MANDATA IMPIANTO IDRAULICO N. 1 O DI EMERGENZA
MANDATA IMPIANTO IDRAULICO N. 2

RITORNO IMPIANTO IDRAULICO

PRESSIONE DI COMANDO



NOTE

- 1 SERVOCONTROL ALETTONI
- 2 SERVOCONTROL STABILIZZATORE
- 3 SERVOCONTROL TIMONE
- 4 SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA ALETTONI
- 5 SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA STABILIZZATORE

Fig. 5-5. Schema del funzionamento servovalvola di comando elettroidraulica.

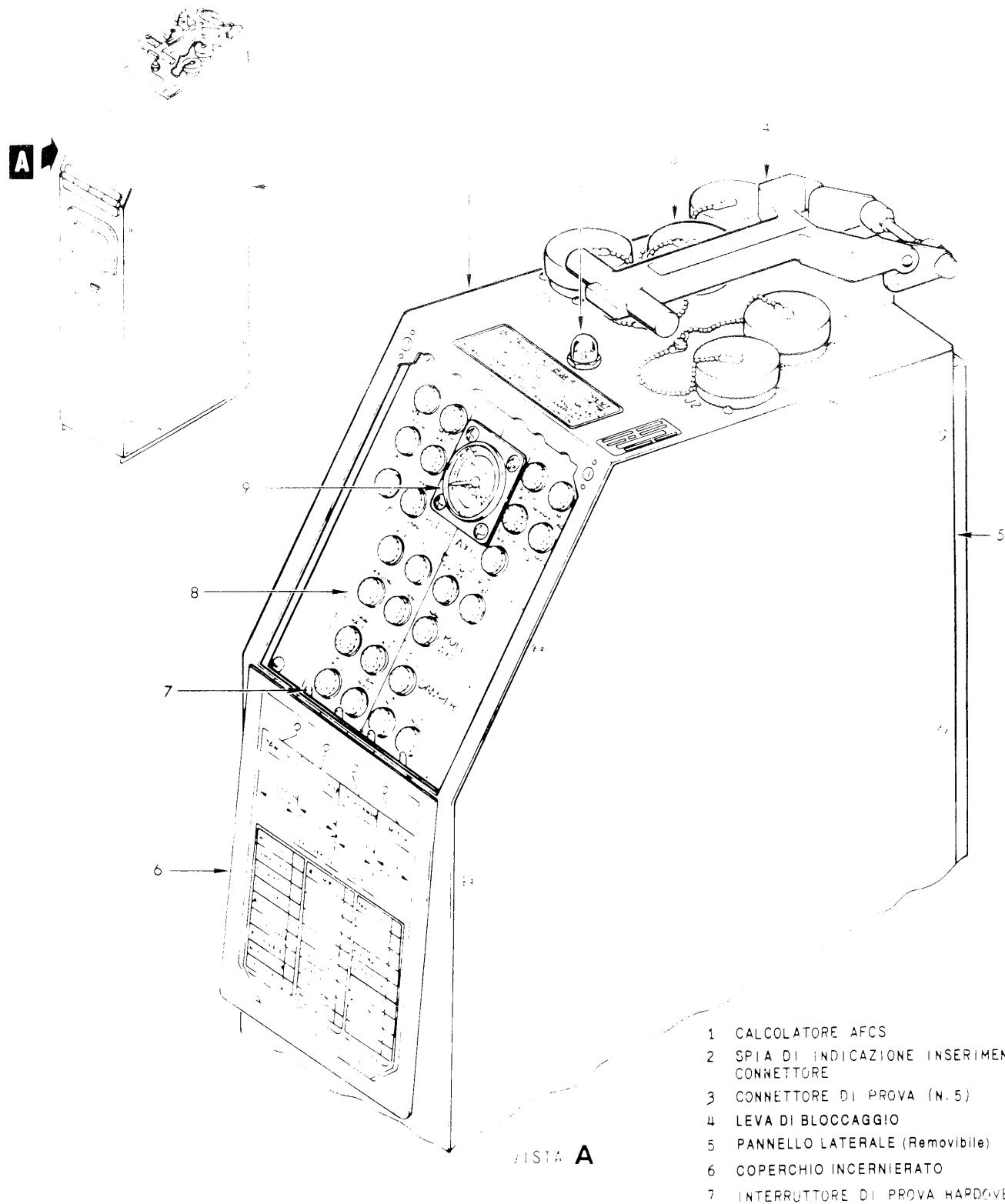


Fig. 5-6. Calcolatore AFCS.

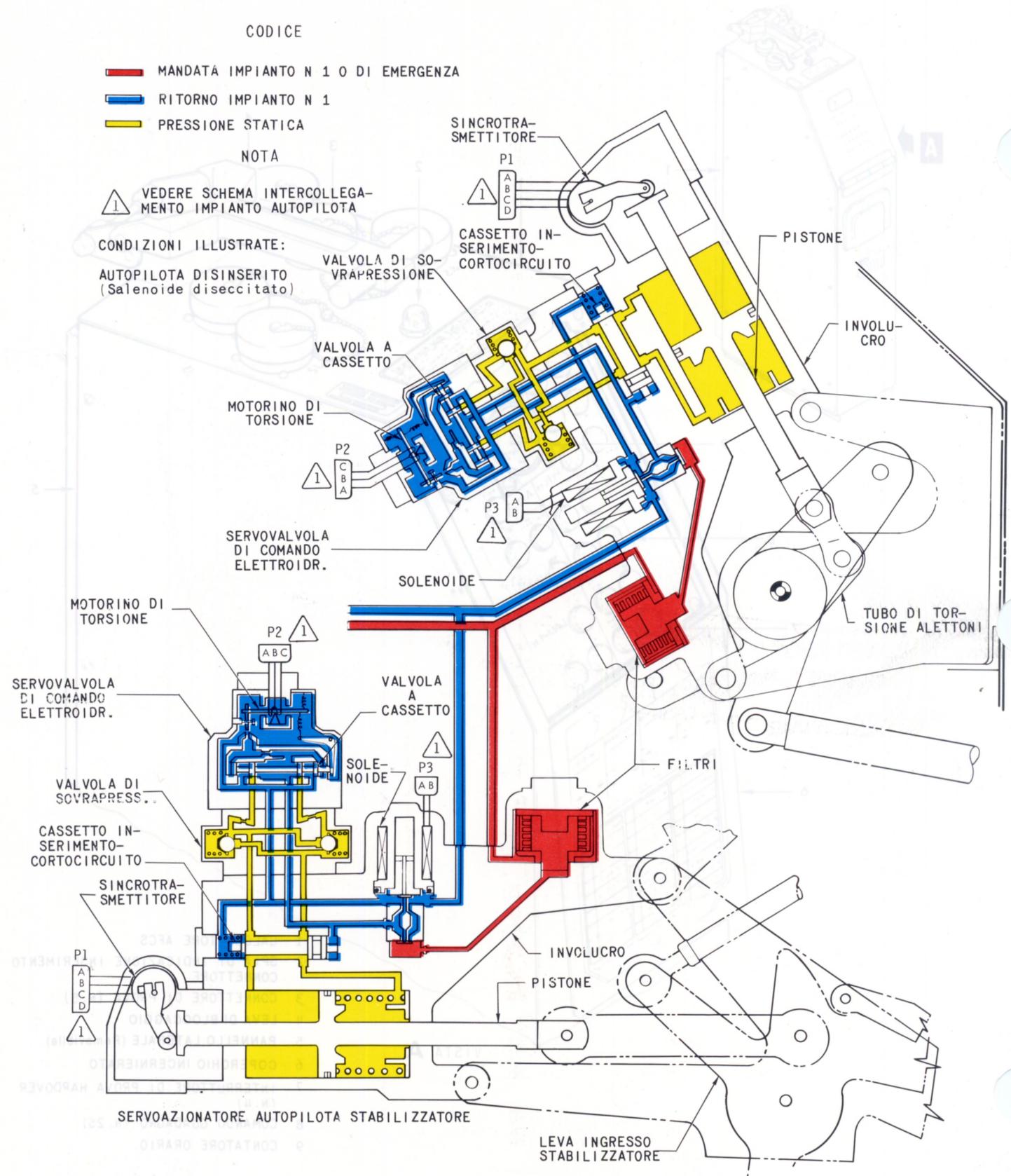


Fig. 5-7. Schema del funzionamento servoazionatori autopilota (foglio 1 di 2).

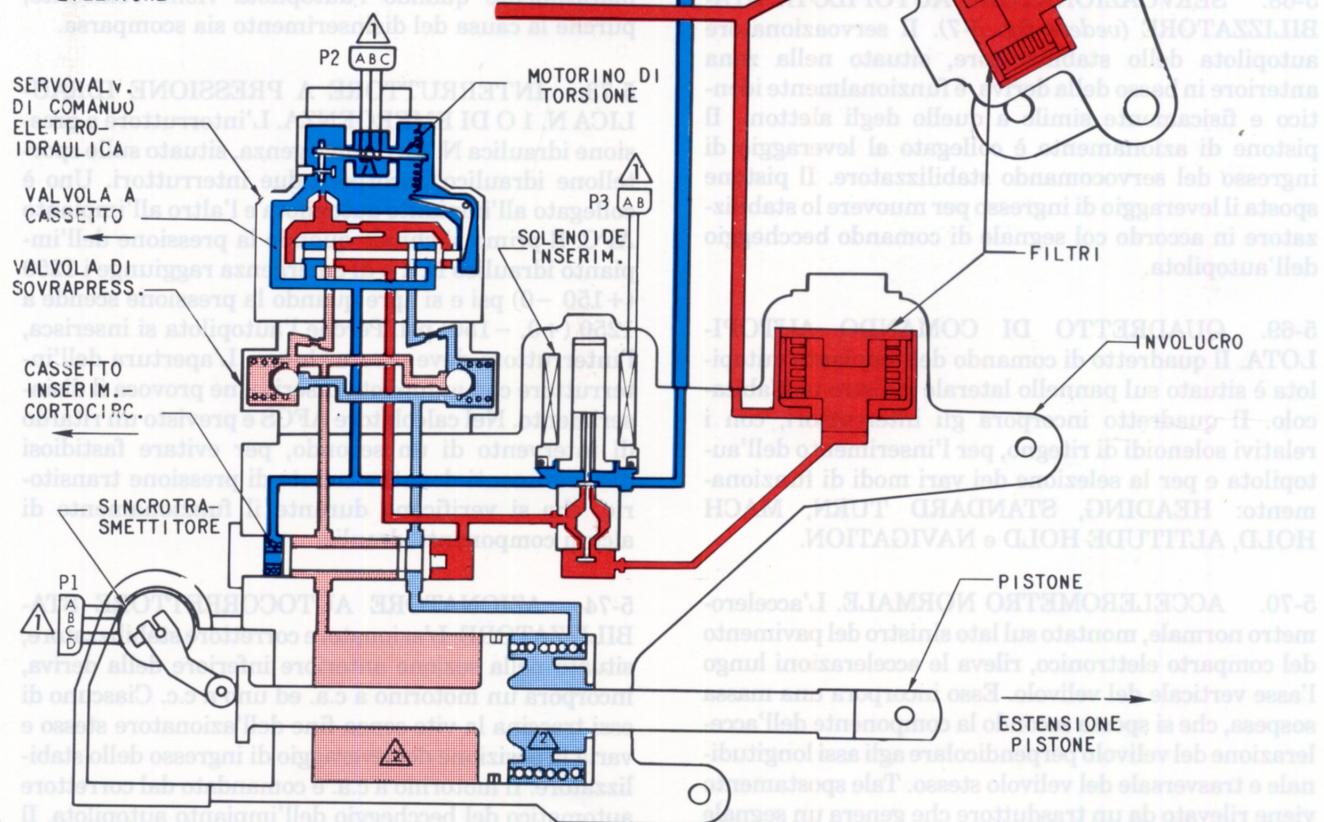
- MANDATA IMPIANTO N 1 E D'EMERGENZA
- RITORNO IMPIANTO N 1
- PRESSIONE STATICÀ
- MANDATA DI AZIONAM. PISTONE (400±1200 VSI)
- RITORNO CAMERA PISTONE (2)

NOTE

1 VEDERE SCHEMA INTERCALLEGGIAMENTI
IMPIANTO AUTOPILOTA
2 LA PRESSIONE DIFFERENZIALE TRA
I LATI ESTENSIONE E RETRAZIONE
È CONTROLLATA DALLA VALVOLA DI
SOVRAPRESSIONE AD UN MASSIMO
DI 82 PSI, QUANDO IL PISTONE SI
ESTENDE, E AD UN MASSIMO DI 88
PSI, QUANDO IL PISTONE SI RETRAE
(43 psi in estensione e 43 psi
in retrazione per il servoazio-
natore alettoni).

CONDIZIONI DI ILLUSTRAZIONE

- 1 AUTOPILOTA INSERITO (Solenoidi eccitato)
- 2 SEGNALE DI COMANDO ROLLO AL SERVOAZIONATORE ALETTONI NULLO
- 3 SEGNALE DI COMANDO STABILIZZ. GIÙ AL SERVOAZIONATORE STABILIZZATORE

**SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA STABILIZZATORE****Fig. 5-7. Schema del funzionamento servoazionatori autopilota (foglio 2 di 2).**

5-66. Con solenoide di inserimento disaccoppiato, le camere ai due lati del pistone sono cortocircuitate, in quanto la valvola a cassetto di inserimento rimane centrata, permettendo al pistone di spostarsi liberamente, seguendo il movimento del sistema di comando alettoni azionato manualmente (vedere fig. 5-7).

5-67. Quando viene applicato alla servovalvola elettronidraulica un segnale di comando rollio dell'autopilota, il motorino di torsione della servovalvola stessa provoca lo spostamento del cassetto in una direzione determinata della polarità del segnale di comando (vedere fig. 5-7). Tale spostamento fa aumentare la pressione idraulica su un lato del pistone, che si estende o si retrae, trascinando il leveraggio di ingresso del sistema di comando alettoni. L'azione del servoazionatore autopilota sul leveraggio di ingresso alettoni è identica a quella esercitata dalla barra di comando, mossa dal pilota. Il movimento del pistone trascina il sincrotrasmettitore, che genera un segnale di inseguimento in opposizione al segnale di comando rollio. Questi due segnali si annullano quando l'entità dello spostamento della superficie di governo è proporzionale all'ampiezza del segnale di comando. A questo punto, il motorino di torsione fa ritornare la valvola a cassetto in posizione neutra, per cui il pistone viene bloccato idraulicamente nella posizione corretta, arrestando il movimento della superficie di governo.

5-68. SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA STABILIZZATORE (vedere fig. 5-7). Il servoazionatore autopilota dello stabilizzatore, situato nella zona anteriore in basso della deriva, è funzionalmente identico e fisicamente simile a quello degli alettoni. Il pistone di azionamento è collegato al leveraggio di ingresso del servocomando stabilizzatore. Il pistone sposta il leveraggio di ingresso per muovere lo stabilizzatore in accordo col segnale di comando beccheggio dell'autopilota.

5-69. QUADRETTO DI COMANDO AUTOPILOTA. Il quadretto di comando dell'impianto autopilota è situato sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo. Il quadretto incorpora gli interruttori, con i relativi solenoidi di ritegno, per l'inserimento dell'autopilota e per la selezione dei vari modi di funzionamento: HEADING, STANDARD TURN, MACH HOLD, ALTITUDE HOLD e NAVIGATION.

5-70. ACCELEROMETRO NORMALE. L'accelerometro normale, montato sul lato sinistro del pavimento del comparto elettronico, rileva le accelerazioni lungo l'asse verticale del velivolo. Esso incorpora una massa sospesa, che si sposta secondo la componente dell'accelerazione del velivolo perpendicolare agli assi longitudinale e trasversale del velivolo stesso. Tale spostamento viene rilevato da un trasduttore che genera un segnale proporzionale all'accelerazione suddetta. La polarità del segnale dipende dalla direzione (verso l'alto o verso il basso) dell'accelerazione stessa.

5-71. INDICATORE AUTOCORRETTORE ASSETTO LONGITUDINALE. L'indicatore dell'autocor-

rettore assetto longitudinale, situato sul lato sinistro del cruscotto, indica la direzione dell'errore di correzione in beccheggio del velivolo (direzione verso la quale varierebbe l'assetto in beccheggio del velivolo se si disinserisse l'autopilota). Lo strumento non fornisce una indicazione di ampiezza, ma solamente di direzione. L'indice dello strumento è azionato dallo stesso segnale dell'autopilota che comanda il motorino a c.a. dell'azionatore autocorrettore stabilizzatore. In tal modo, quando il velivolo non è corretto in beccheggio, viene generato un segnale di correzione automatica in beccheggio che aziona l'indice dello strumento e inoltre fa ruotare il motorino a c.a. dell'azionatore autocorrettore stabilizzatore, in direzione tale da correre il velivolo in beccheggio. Poiché il segnale è o no è presente, l'indicatore fornisce una presentazione del tipo ON-OFF.

5-72. LUCE SPIA AUTOPILOT DISENGAGED. La luce spia AUTOPILOT DISENGAGED è situata sul pannello annunciatore del cruscotto inferiore destro. La spia riceve l'alimentazione a c.c. attraverso l'interruttore automatico WARN LTS sul pannello laterale destro nell'abitacolo. Essa si accende quando l'autopilota si disinserisce automaticamente, per qualsiasi ragione, e rimane tale anche quando la causa del disinserimento è scomparsa. La spia può essere spenta premendo momentaneamente l'interruttore per il disinserimento d'emergenza dell'autopilota, situato sulla barra di comando. La spia si spegne automaticamente quando l'autopilota viene reinserito, purchè la causa del disinserimento sia scomparsa.

5-73. INTERRUTTORE A PRESSIONE IDRAULICA N. 1 O DI EMERGENZA. L'interruttore a pressione idraulica N. 1 o di emergenza, situato sullo sportellone idraulico, incorpora due interruttori. Uno è collegato all'impianto autopilota e l'altro all'impianto APC. Il primo si chiude quando la pressione dell'impianto idraulico N. 1 o di emergenza raggiunge i 1250 (+150 -0) psi e si apre quando la pressione scende a 1250 (+0, -150) psi. Perchè l'autopilota si inserisca, l'interruttore deve essere chiuso. L'apertura dell'interruttore con autopilota inserito, ne provoca il disinserimento. Nel calcolatore AFCS è previsto un ritardo di intervento di un secondo, per evitare fastidiosi disinserimenti dovuti a cadute di pressione transitorie, che si verificano durante il funzionamento di alcuni componenti idraulici.

5-74. AZIONATORE AUTOCORRETTORE STABILIZZATORE. L'azionatore correttore stabilizzatore, situato nella sezione anteriore inferiore della deriva, incorpora un motorino a c.a. ed uno a c.c. Ciascuno di essi trascina la vite senza fine dell'azionatore stesso e varia la posizione del leveraggio di ingresso dello stabilizzatore. Il motorino a c.a. è comandato dal correttore automatico del beccheggio dell'impianto autopilota. Il motorino a c.c. è comandato dal circuito del correttore manuale (fare riferimento alla Sez. VI del presente manuale). I due motorini non possono funzionare contemporaneamente, pertanto il circuito è realizzato in modo che con autopilota inserito il pulsante del correttore sulla barra di comando è inoperativo, mentre azio-

nando quello ausiliario, si provoca il disinserimento dell'autopilota (vedere paragrafo 5-54).

5-75. BARRA DI COMANDO. L'involucro situato sotto l'impugnatura della barra di comando contiene, oltre allo scuotitore di barra, gli interruttori di forza del CSS basso e alto livello in rollio e in beccheggio, nonché i trasduttori di forza del CSS in rollio e beccheggio e l'interruttore per il disinserimento di emergenza dell'autopilota e dell'APC. Gli interruttori e i trasduttori di forza del CSS vengono azionati quando si applica una forza di valore determinato sull'impugnatura della barra. L'interruttore per il disinserimento di emergenza è situato sulla parte frontale della barra di comando, sotto l'impugnatura ed è azionato dal pilota per mezzo di una levetta apposita.

PROVE FUNZIONALI

5-76. PROVA IMPIANTI AUMENTO STABILITÀ E AUTOPILOTA (CON TURBOGETTO IN MOTO)

5-77. La presente prova viene effettuata con pilota, o uno specialista, in cabina e con turbogetto in moto. Non è necessario alcun apparato di prova.

5-78. PROVA DELL'AUTOPILOTA (CON TURBOGETTO IN MOTO). Effettuare la prova come segue:

a. Accertarsi che gli interruttori aumento stabilità PITCH e ROLL siano su ON.

b. Portare l'interruttore di inserimento autopilota, sul quadretto di comando nell'abitacolo, in posizione ENGAGE.

RISULTATO: l'autopilota si inserisce (l'interruttore rimane in posizione ENGAGE).

c. Portare l'interruttore di inserimento autopilota su OFF.

RISULTATO: l'autopilota di disinserisce (l'interruttore rimane su OFF). La spia AUTOPILOT DISENGAGED sul pannello annunciatore si accende.

d. Portare l'interruttore di inserimento su ENGAGE.

e. Premere la leva di scollegamento di emergenza dell'autopilota posta nella barra di comando.

RISULTATO: l'autopilota si deve disinserire (l'interruttore di inserimento si porta su OFF). La spia AUTOPILOT DISENGAGED sul pannello annunciatore non si accende.

f. Portare l'interruttore di inserimento su ENGAGE.

g. Muovere lentamente la barra di comando a destra e a sinistra, fino a fondo corsa.

RISULTATO: l'autopilota non si deve disinserire e gli alettoni si devono spostare nella direzione appropriata.

h. Muovere lentamente la barra di comando in avanti e indietro.

RISULTATO: l'autopilota non si deve disinserire e lo stabilizzatore deve muoversi nella direzione appropriata.

i. Muovere rapidamente la barra di comando in avanti.

RISULTATO: l'autopilota si disinserisce (l'interruttore di inserimento torna su OFF e la spia AUTOPILOT DISENGAGED si accende).

j. Premere la levetta di disinserimento d'emergenza APC/AP.

k. Portare l'interruttore di inserimento autopilota in abitacolo su ENGAGE, quindi con l'aiuto di uno specialista, azionare alternativamente il selettore LIMITER DISENGAGE, posto sul calcolatore AFCS, sulle posizioni POS G e NEG G.

RISULTATO: per ciascuna delle posizioni POS G e NEG G del selettore LIMITER DISENGAGE si deve verificare il disinserimento dell'autopilota (l'interruttore di inserimento autopilota torna su OFF e la spia AUTOPILOT DISENGAGE si accende) per cui occorrerà reinserire di volta in volta l'autopilota.

l. Portare l'interruttore di inserimento autopilota in abitacolo su ENGAGE, quindi, con l'aiuto di uno specialista azionare alternativamente il selettore DAMPER PITCH, posto sul calcolatore AFCS, sulle posizioni LEADING EDGE UP e DOWN.

RISULTATO: per ciascuna delle posizioni LEADING EDGE UP e DOWN del selettore DAMPER PITCH, si deve verificare il disinserimento dell'autopilota (l'interruttore di inserimento torna su OFF e la spia AUTOPILOT DISENGAGE si accende) per cui occorrerà reinserire di volta in volta l'autopilota.

5-79. PROVA AUMENTO STABILITÀ (CON TURBOGETTO IN MOTO). Effettuare la prova come segue:

a. Accertarsi che gli interruttori di aumento stabilità ROLL, PITCH e YAW, sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo, siano in posizione ON.

b. Portare l'interruttore ROLL su OFF.

RISULTATO: gli alettoni devono spostarsi verso il basso nella posizione di HARDOVER.

c. Riportare l'interruttore ROLL su ON.

RISULTATO: gli alettoni ritornano in posizione neutra.

d. Portare l'interruttore PITCH su OFF.

RISULTATO: il bordo d'ingresso dello stabilizzatore si deve spostare verso l'alto nella posizione HARDOVER.

e. Portare l'interruttore PITCH su ON.

RISULTATO: lo stabilizzatore ritorna in posizione neutra.

f. Portare l'interruttore YAW su OFF.

RISULTATO: il timone di direzione può rimanere in posizione neutra o andare a destra o a sinistra.

g. Riportare l'interruttore YAW su ON.

RISULTATO: il timone ritorna in posizione neutra.

h. Spingere bruscamente in basso l'ala sinistra ed osservare il movimento degli alettoni.

RISULTATO: il movimento iniziale dell'alettone sinistro deve essere verso il basso. Trascurare le successive oscillazioni.

i. Ripetere l'operazione sull'ala destra.

RISULTATO: il movimento iniziale dell'alettone destro deve essere verso il basso. Trascurare le successive oscillazioni.

j. Spingere bruscamente verso sinistra la fusoliera posteriore e osservare il movimento del timone di direzione.

RISULTATO: il movimento iniziale del timone deve essere verso sinistra. Trascurare le successive oscillazioni

k. Spingere bruscamente verso l'alto l'estremità anteriore di fusoliera e osservare il movimento dello stabilizzatore.

RISULTATO: il movimento iniziale del bordo di ingresso dello stabilizzatore deve essere verso l'alto. Trascurare le successive oscillazioni.

5-79A. PROVA IMPIANTI AUMENTO STABILITÀ E AUTOPILOTA CON APPARATO DI PROVA FLATS (FLIGHT LINE AUTOMATIC TEST SYSTEM)

5-79B. Generalità

5-79C. La prova di 1° L.T. con il calcolatore AFCS installato sul velivolo viene eseguita per verificare il corretto funzionamento del sistema. La

prova di 1° L.T. con il calcolatore rimosso dal velivolo ed installato sullo specifico adattatore della stazione FLATS viene effettuata per individuare se la causa dell'anomalia riscontrata con l'apparato installato a bordo del velivolo sia dovuta al velivolo o all'apparato. Durante la prova con il calcolatore rimosso i parametri d'ingresso all'apparato non provengono dal velivolo, ma sono simulati internamente dal FLATS.

5-79D. Prova funzionale del calcolatore AFCS installato sul velivolo

5-79E. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA. Gli apparati di prova e l'attrezzatura necessari per la prova degli impianti aumento stabilità e autopilota sono indicati nella tabella 5-2A.

5-79F. PROCEDURA DI PROVA. Eseguire la procedura di prova come segue:

ATTENZIONE

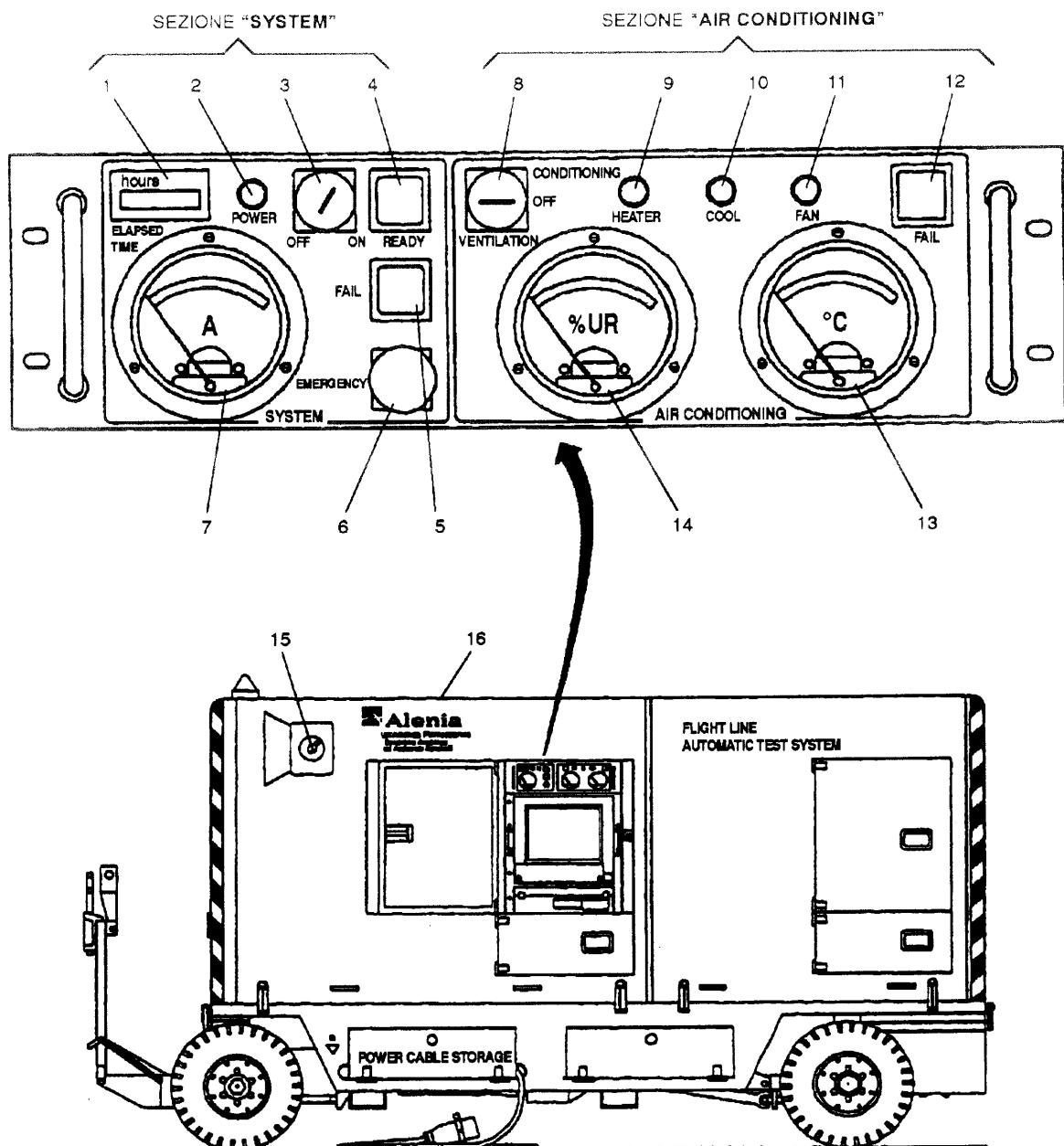
In caso d'emergenza è possibile escludere immediatamente l'alimentazione premendo il pulsante EMERGENCY posto sul pannello di controllo della stazione FLATS.

Tabella 5-2A. Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova impianti aumento stabilità e autopilota.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|---|--|-----------|---|
| 1 | Apparato di prova automatico (FLATS) con: <ul style="list-style-type: none"> – stazione – supporto magnetico con programma software 04WV1001-2 – adattatore di interfaccia 1° L.T. – cavo di massa – cavo per terminale remoto – cavo adattatore – cavo adattatore – cavo adattatore – cavo adattatore | 50SV1001-3
45SV1001-3
570EP1007-2

45SV1009-2

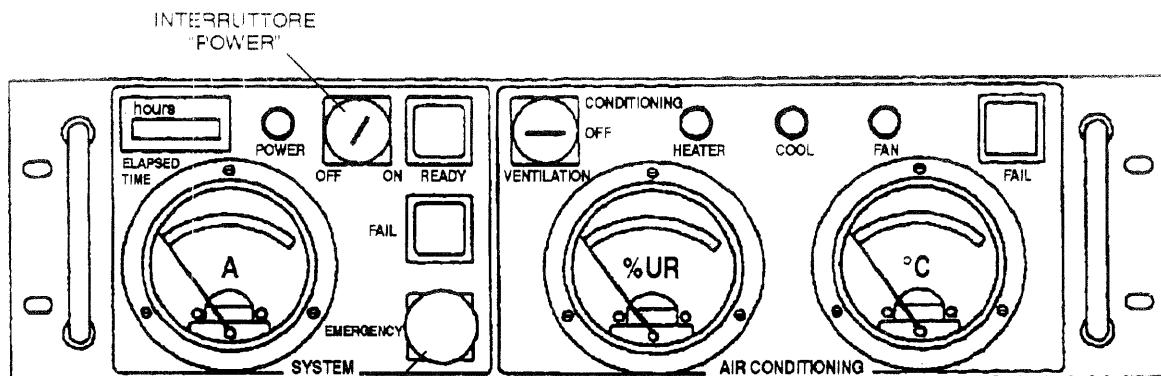
45SV1053-1
45SV1047-1
570EP1002-1
570EP1003-1
570EP1004-1
570EP1005-1
570EP1006-1 | Nessuno | Provare gli impianti aumento stabilità e autopilota |
| 2 | Gruppo di alimentazione idraulica esterna | AHT54G | | |
| 3 | Gruppo di alimentazione elettrica esterna | S1024M | | |
| 4 | Condizionatore d'aria | S17600-11 | | |



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. CONTATORE "ELAPSED TIME" | 9. LAMPADA "HEATER" |
| 2. LAMPADA "POWER" | 10. LAMPADA "COOL" |
| 3. Interruttore | 11. LAMPADA "FAN" |
| 4. LAMPADA "READY" | 12. LAMPADA "FAIL" |
| 5. LAMPADA "FAIL" | 13. INDICATORE TEMPERATURA |
| 6. PULSANTE "EMERGENCY" | 14. INDICATORE UMIDITÀ |
| 7. AMPEROMETRO | 15. Interruttore GENERALE |
| 8. Interruttore | 16. APPARATO DI PROVA FLATS |

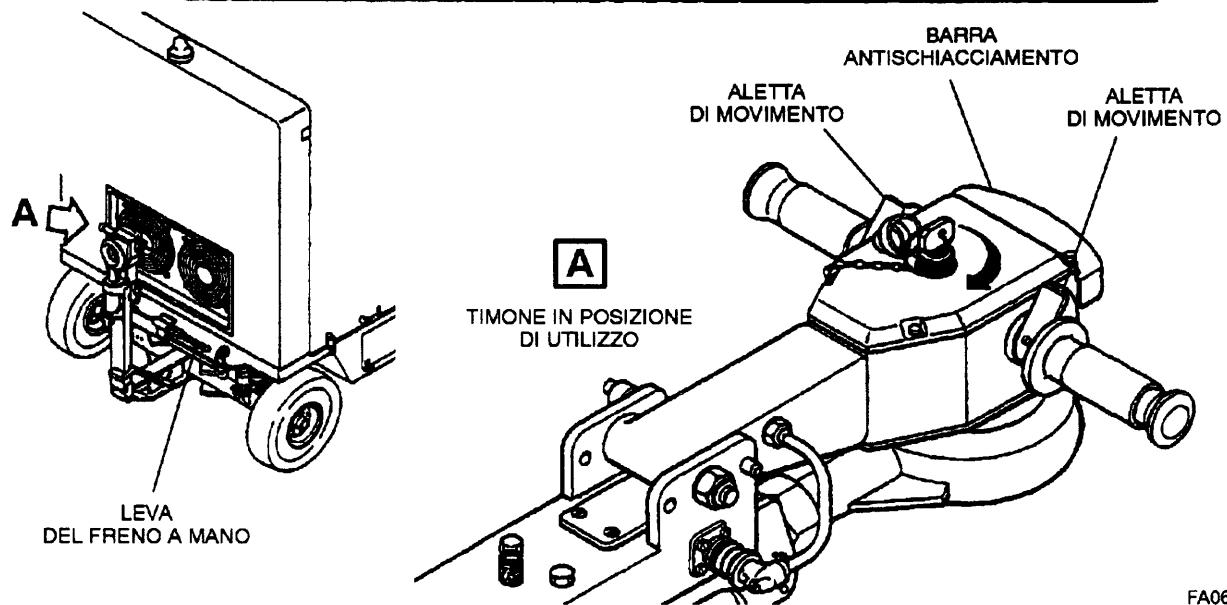
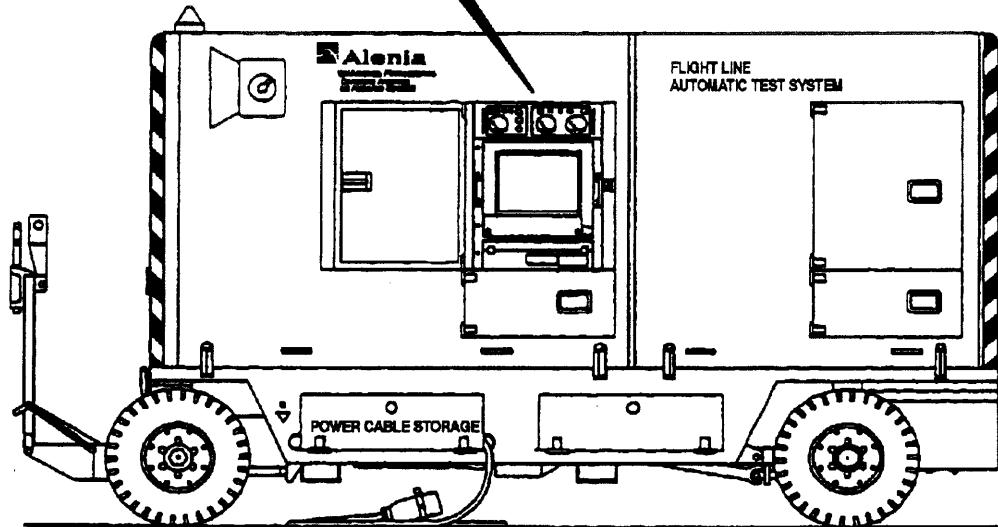
FA0617

Fig. 5-7A. Pannello di controllo stazione FLATS. Elementi di comando e indicazione.



PULSANTE DI EMERGENZA

PANNELLO DI CONTROLLO



FA0616

Fig. 5-7B. Dispositivi di sicurezza della stazione FLATS.

Nota

- Prima di iniziare le prove funzionali degli apparati si consiglia di verificare il corretto funzionamento della stazione FLATS e dell'adattatore che si intende utilizzare successivamente. Questa verifica consiste nell'esecuzione del Test Rapido della stazione e della prova funzionale dell'adattatore.
- Fare riferimento al manuale di uso del FLATS AER.51-50SV1001-1 per tutte le informazioni relative al sistema di prova come ad es. la descrizione e l'uso dello stesso, la procedura di caricamento dei programmi applicativi dei TPS, il Test Rapido della stazione, la prova funzionale dell'adattatore e le procedure di installazione e rimozione degli adattatori e del Terminale Remoto.
- Durante l'esecuzione delle prove possono essere richiesti all'Operatore interventi sull'apparato. Nel caso in cui si tratti di regolazione le stesse devono essere eseguite lentamente e con particolare attenzione.
- Nei primi passi delle prove è presentata una maschera che consente di accedere alla prova completa dell'apparato (opzione <T>) oppure ad una serie di prove parziali (opzioni rimanenti). L'insieme sequenziale delle prove parziali costituisce l'equivalente della prova completa.
- E' possibile interrompere in ogni momento la prova premendo per due volte di seguito il tasto <RETURN> sulla tastiera della stazione FLATS.

- a. Collegare al velivolo l'aria di raffreddamento (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- b. Collegare ma non inserire l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- c. Collegare ma non inserire l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

ATTENZIONE

- Porre particolare attenzione nell'abbassare la leva del freno a mano onde evitare infortuni alle mani.

- La stazione è dotata di un sistema di sicurezza per impedire che l'operatore venga investito dalla stazione stessa durante la retromarcia. Qualora si verifichasse una condizione di pericolo che richieda una immediata inversione di marcia, premere e mantenere premuta la barra antischiaffiamento.

Nota

Per il traino e l'automovimentazione della stazione FLATS fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1.

- d. Disporre la stazione FLATS sul lato destro del velivolo, in prossimità del comparto elettronico. Portare su "PARK BRAKE ON" il freno a mano della stazione FLATS.
- e. Assicurarsi che non sia presente pressione idraulica a bordo del velivolo.
- f. Collegare tra la stazione FLATS e velivolo il cavo di massa P/N 45SV1053-1.

ATTENZIONE

Assicurarsi che il velivolo non sia alimentato.

- g. Disinserire l'interruttore automatico FF GEN CONTROL nella scatola di giunzione del comparto elettronico ed assicurarsi che i seguenti interruttori automatici siano inseriti.

Scatola di giunzione del comparto elettronico:

- AUTOPILOT DC.
- AUTOPILOT.
- APC NO. 1.
- APC NO. 2.
- IN NAV DC.
- HSI.
- STABILITY CONTROL.
- STABILITY CONTROL AFCS COMP.
- LE FLAPS.
- TE FLAPS.
- CKPT PWR DC.
- CKPT EMER. BUS.
- AIR DATA CMPTR DC.
- NAV.
- AIR DATA CMPTR.

Abitacolo:

- LANDING GEAR CONT.
- TRIM CONT.
- WARN LTS.
- RUD/AIL LIM CONT.

Centralina a.c.a.:

- EXT PWR SENSOR.
- XP1 SENSING.

- XP2 SENSING.
- C-2G COMPASS Ø B.
- C-2G COMPASS Ø C.
- EMER DC POWER/XP4 TEST.
- DIST PRIM FF Ø B.
- DIST PRIM FF Ø C.
- SEC FIXED FREQ PWR Ø A.
- SEC FIXED FREQ PWR Ø B.
- AUTO PITCH CONT.
- DC POWER VAR FREQ.

h. Eseguire la procedura di alimentazione ed accensione della stazione (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

i. Eseguire la procedura di avviamento del condizionatore (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

j. Eseguire la procedura di inizializzazione e test rapido (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

k. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.

l. Utilizzando i tasti di direzione selezionare l'attività <MANUTENZIONE APPARATI> e premere il tasto <RETURN>.

m. Selezionare l'opzione <PRIMO VELIVOLO ON AIRCRAFT> e premere il tasto <RETURN>.

n. Selezionare l'opzione <SELEZIONE S/N VELIVOLO> e confermare premendo il tasto <RETURN>.

o. Selezionare il S/N del velivolo tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere <RETURN>.

Nota

Nel caso in cui il S/N del velivolo non fosse ancora presente tra quelli indicati nella finestra di destra, premere <RETURN> ed eseguire il passo p., altrimenti passare al passo q.

p. Selezionare l'opzione <Ripeti> e premere <RETURN>.

- Selezionare l'opzione <INSERZIONE S/N VELIVOLO> e premere <RETURN>.

- Digitare il S/N del velivolo quindi premere <RETURN>.

q. Selezionare l'opzione <SELEZIONE LRU> e confermare premendo il tasto <RETURN>.

- Selezionare il P/N dell'AFCS Computer BG158C5 (ASA-M) tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere <RETURN>.

r. Selezionare la funzione <RUN TEST> e attivarla premendo il tasto <RETURN>.

Nota

Il sistema procede al caricamento del programma di prova.

s. Accertarsi che nella finestra centrale (area di lavoro) del monitor venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          ALENIA
# PROGRAMMA DI PROVA PER L.R.U.
# AFCS COMPUTER P/N BG158C5 MOD. A
#####
```

...tasto C per proseguire

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

t. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire il nome dell'OPERATORE: ....
#####
#####
```

- Digitare il nome dell'operatore seguito da <RETURN>, attendere che venga selezionata la scritta <CONFERMA> e confermare con <RETURN>.

u. Accertarsi che nella figura centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# ATTENDERE PREGO.....Stampa delle prima pagina del Sign-off
#####
#####
```

v. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          SELEZIONE OPZIONI
#
# <S>      STOP ON FAIL
# <D>      DECIDE
# <C>      CONTINUE ON FAIL
# <N>      NO OPZIONI
#####
#####
```

Selezionare l'opzione desiderata seguita da <CR>

- Effettuare la selezione desiderata e confermare con <RETURN>.

Nota

Le selezioni hanno il seguente significato:

<S> le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato, possono continuare su decisione dell'operatore.

<D> ad ogni errore riscontrato l'operatore potrà decidere se ripetere la prova fallita, proseguire oppure interrompere le prove.

<C> le prove proseguono fino al termine indipendentemente dagli errori riscontrati. Vengono stampati tutti gli errori riscontrati.

<N> le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato.

w. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Vuoi disabilitare la stampa delle misure? (S/N)
#####
#
```

Premere S o N seguito da <CR>

- Selezionare la lettera <S> (Stampa ridotta) o <N> (Stampa completa) e confermare con <RETURN>.

Nota

Selezionando la stampa ridotta, verranno stampati solo i valori (limite inferiore, lettura, limite superiore) relativi alle prove fallite. Selezionando la stampa completa, verranno stampati i valori di tutte le prove.

x. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire l'ADATTATORE P/N 45SV1009-2
#
# sull'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1
#
#####
# ...tasto C per proseguire
#####
#
```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

y. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Connettere l'AFCS computer
#
# all'adattatore per mezzo degli appositi cavi
#
#####
# ...tasto C per proseguire
#####
#
```

- Eseguire i seguenti collegamenti fra i connettori dell'interfaccia per 1° Livello Tecnico e i connettori dell'AFCS computer:

CAVO P/N 570EP1002-1 fra J2 e J2
 CAVO P/N 570EP1003-1 fra J3 e J3
 CAVO P/N 570EP1004-1 fra J4 e J4
 CAVO P/N 570EP1005-1 fra J5 e J5
 CAVO P/N 570EP1006-1 fra J6 e J6

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

z. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST IDENTIFICAZIONE P.I.D. IN CORSO !!!
#
#####
#
```

Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# SELEZIONE MODO DI ESECUZIONE
#
# <C> TEST COMPLETO
# <P> TEST PARZIALE
#
# <CR> continua
#####
#
```

Premere un tasto seguito da <CR>

Nota

Selezionando il Test Completo <C> verrà eseguita la prova completa dell'apparato.

Selezionando il Test Parziale <P> verrà eseguita la prova di un singolo canale (da selezionare successivamente su richiesta del sistema).

- Digitare la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

Nota

- Quando, durante la prova viene richiesto all'operatore di eseguire delle regolazioni sull'apparato, esse devono essere eseguite lentamente e con particolare attenzione.
- E' possibile interrompere la prova in ogni momento premendo per due volte di seguito il tasto <RETURN> sulla tastiera della stazione FLATS.

aa. Seguendo le istruzioni indicate dal programma di prova effettuare tutte le altre operazioni richieste fino al completamento del programma stesso.

Nota

Se durante la prova viene individuato un guasto il programma si ferma e stampa i dati relativi alla prova fallita.

ab. A programma completato accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Rimuovere tutti i collegamenti
# tra il VELIVOLO
# e l'adattatore P/N 45SV1009-2
#
#####
# ...tasto C per proseguire
#####
#
```

- Togliere alimentazione al velivolo e successivamente eseguire le istruzioni indicate nella maschera.

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

ac. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST TERMINATO !!!
# l'ADATTATORE P/N 45SV1009-2 può essere rimosso
# dall'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1
#####

```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

ad. Verificare l'esito finale delle prove.

- Tutte le prove sono state superate:
Questa condizione è visualizzata dalla scritta <PASS> che compare nella finestra <STATO TEST>.
- Una prova è fallita:
Questa condizione è visualizzata dalla scritta <FAIL> che compare nella finestra <STATO TEST>.

ae. Premere <RETURN> fino a quando non compare sul terminale in basso a destra <CONTINUA> e confermare con <RETURN>.

af. Selezionare la funzione <ANNULLA> ed attivarla premendo il tasto <RETURN>.

ag. Se si desidera eseguire lo spegnimento della stazione procedere come segue:

1. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.
2. Selezionare l'attività <UTILITIES> e premere il tasto <RETURN>.
3. Selezionare l'attività <SPAGNIMENTO SISTEMA> e premere il tasto <RETURN>.
4. Attendere che venga selezionata la scritta <CONFERMA> quindi premere il tasto <RETURN>.

Nota

Il calcolatore avvia la procedura di "Shut Down".

5. Attendere sul monitor video il messaggio: <Halted, you may now cycle power>
6. Spegnere il Terminale Remoto.
7. Ruotare l'interruttore della sezione SYSTEM del pannello di controllo sulla posizione "OFF".
8. Ruotare l'interruttore AIR/CONDITIONING sulla posizione "OFF".
9. Scollegare il cavo di collegamento dal Terminale Remoto e dal pannello e riporlo nell'apposito cassetto sopra il PANNELLO DI INTERCONNESSIONE.
10. Ricollocare il tappo di protezione del connettore J326. Chiudere lo sportello INTERFACE TEST ADAPTER e chiudere lo sportello AUXILIARY TESTING ACCESS.
11. Riporre il Terminale Remoto sull'apposito supporto e richiudere lo sportello.
12. Aprire lo sportello MASTER SWITCH e ruotare l'interruttore generale di alimentazione sulla posizione "0". Richiudere lo sportello.
13. Scollegare il cavo di alimentazione dalla sorgente 220 V ac, riporre il cavo nel vano dedicato e richiudere il portello.

14. Scollegare il velivolo dalla sorgente di alimentazione, scollegare il cavo di messa a massa tra il velivolo e la stazione FLATS e disinserire gli interruttori automatici precedentemente inseriti.

ah. Scollegare l'aria di raffreddamento dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

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

5-79G. Prova funzionale del calcolatore AFCS rimosso dal velivolo

5-79H. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA. Gli apparati di prova e l'attrezzatura necessari sono indicati nella tabella 5-2B.

Tabella 5-2B. Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova del calcolatore AFCS rimosso dal velivolo.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|--|--|-----------|--|
| 1 | Apparato di prova automatico (FLATS) con:
- stazione
- supporto magnetico con programma di prova 03WV1001-2
- adattatore AFCS | 50SV1001-3

45SV1001-3
592EP1004-2

592EP1002-1 | | Provare la funzionalità del calcolatore AFCS rimosso dal velivolo

Installazione del calcolatore AFCS sulla stazione FLATS |

5-791. PROCEDURA DI PROVA. Eseguire la procedura di prova come segue:

ATTENZIONE

In caso di emergenza è possibile escludere immediatamente l'alimentazione premendo il pulsante EMERGENCY posto sul pannello di controllo della stazione FLATS.

- a. Eseguire la procedura di alimentazione ed accensione della stazione (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).
- b. Eseguire la procedura di avviamento del condizionatore (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).
- c. Inserire l'adattatore AFCS sul pannello di interconnessione della stazione FLATS. (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).
- d. Eseguire la procedura di inizializzazione e test rapido (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).
- e. Eseguire la prova dell'adattatore AFCS (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).
- f. Rimuovere il calcolatore AFCS dal velivolo e installarlo sull'adattatore AFCS della stazione FLATS.

Nota

- Qualora, durante la prova, venisse richiesto all'operatore di eseguire delle regolazioni sull'apparato, esse devono essere eseguite lentamente e con particolare attenzione.
- È possibile interrompere la prova in ogni momento premendo per due volte di seguito il tasto <RETURN> sulla tastiera della stazione FLATS.
- g. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.
- h. Selezionare l'attività <MANUTENZIONE APPARATI> e premere il tasto <RETURN>.
- i. Selezionare il test di <PRIMO LIVELLO OFF AIRCRAFT> e premere il tasto <RETURN>.
- j. Selezionare l'opzione <SELEZIONE LRU> e confermare premendo il tasto <RETURN>.
- Selezionare il P/N del AFCS Computer (BG158C5 MOD. A) tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere <RETURN>.
- k. Selezionare l'opzione <SELEZIONE S/N LRU> e confermare premendo il tasto <RETURN>.
- Selezionare il S/N dell'LRU tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere <RETURN>.

Nota

Nel caso in cui il S/N dell'LRU non fosse ancora presente tra quelli indicati nella finestra di destra, premere <RETURN> ed eseguire il passo 1.

- l. Selezionare l'opzione <RIPETI> e premere <RETURN>.
- Selezionare l'opzione <SELEZIONE LRU> e confermare premendo il tasto <RETURN>.
- Selezionare il P/N dell'AFCS Computer (BG158C5 MOD. A) tra quelli indicati nella finestra di destra e premere <RETURN>.
- Selezionare l'opzione <INSERZIONE S/N LRU> e premere <RETURN>.
- Digitare il S/N dell'LRU e premere <RETURN>.
- m. Selezionare la funzione <RUN TEST> (nel caso che non lo fosse, selezionarla) e attivarla premendo il tasto <RETURN>.

Nota

Il sistema procede al caricamento del programma di prova.

- n. Accertarsi che nella finestra centrale (area di lavoro) del monitor venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          ALENIA
#####
# PROGRAMMA DI PROVA PER L.R.U.
# AFCS COMPUTER P/N BG158C5 MOD. A
#####
...tasto C per proseguire
```

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.
- o. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire il nome dell'OPERATORE: ....
#####

```

- Digitare il nome dell'operatore seguito da <RETURN>, attendere che venga selezionata la scritta <CONFERMA> e confermare con <RETURN>.

- p. Accertarsi che nella figura centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# ATTENDERE PREGO.....Stampa delle prima pagina del Sign-off
#####

```

- Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# SELEZIONE OPZIONI #
# <S> STOP ON FAIL   #
# <D> DECIDE        #
# <C> CONTINUE ON FAIL #
# <N> NO OPZIONI    #
#####
```

Selezionare l'opzione desiderata seguita da <CR>

- Selezionare la lettera <N> e confermare con <RETURN>.

Nota

Le selezioni hanno il seguente significato:

<S> le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato, possono continuare su decisione dell'operatore.

<D> ad ogni errore riscontrato l'operatore potrà decidere se ripetere la prova fallita, proseguire oppure interrompere le prove.

<C> le prove proseguono fino al termine indipendentemente dagli errori riscontrati. Vengono stampati tutti gli errori riscontrati.

<N> le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato.

- q. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Vuoi disabilitare la stampa delle misure? (S/N) #
#####
```

Premere S o N seguito da <CR>

- Selezionare la lettera <S> (Stampa ridotta) o <N> (Stampa completa) e confermare con <RETURN>.

- r. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire l'ADATTATORE P/N 592EP1002-1 #
# sull'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1 #
#####
```

...tasto C per proseguire

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

- s. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST IDENTIFICAZIONE P.I.D. IN CORSO !!! #
#####
```

- Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire la L.R.U. #
# AFCS COMPUTER P/N BG158C5 MOD. A #
# sull'adattatore #
#####
```

...tasto C per proseguire

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

- t. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST IDENTIFICAZIONE L.R.U. IN CORSO !!! #
#####
```

- Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# SELEZIONE MODO DI ESECUZIONE #
# <C> TEST COMPLETO      #
# <P> TEST PARZIALE      #
# <S> TEST SINGOLI       #
# <CR> continua...      #
#####
```

Premere un tasto seguito da <CR>

Nota

Selezionando il Test Completo <C> verrà eseguita la prova completa dell'apparato.

Selezionando il Test Parziale <P> verrà eseguita la prova di un singolo canale (da selezionare successivamente su richiesta del sistema).

Selezionando il Test Singolo <S> verrà eseguita una singola prova (da selezionare successivamente su richiesta del sistema).

- Digitare la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

- u. Seguendo le istruzioni indicate dal programma di prova, effettuare tutte le altre operazioni richieste fino al completamento del programma stesso.

Nota

Durante il test viene richiesto di effettuare i collegamenti tra adattatore ed apparato (vedere fig. 5-7C).

- v. Al termine del programma è visualizzato e stampato l'esito globale della prova effettuata.

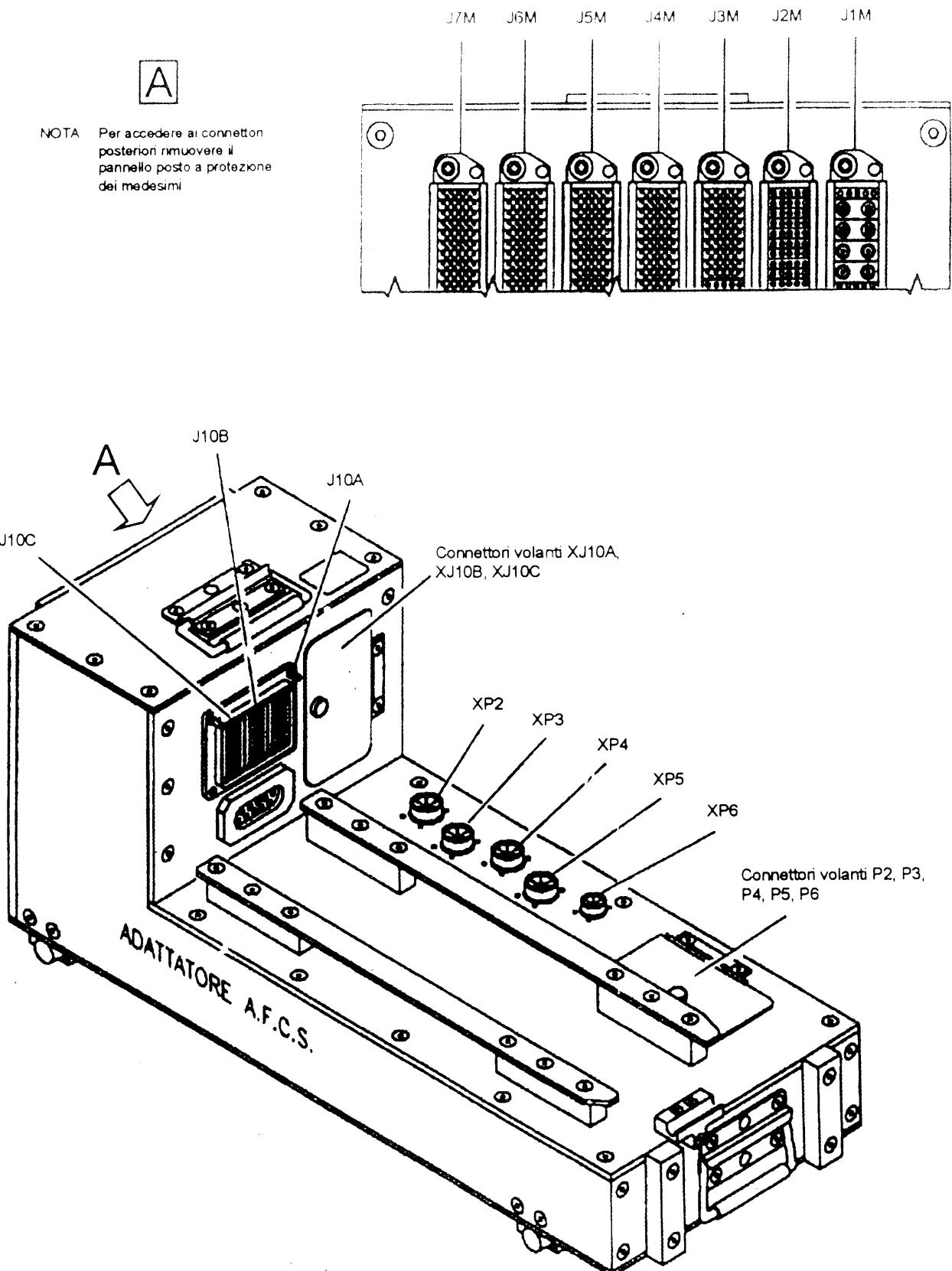


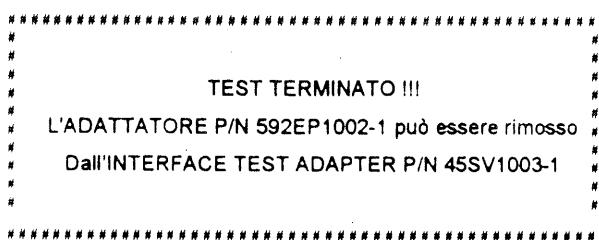
Fig. 5-7C. Adattatore AFCS P/N 592EP1002-1

Accertarsi che nella finestra centrale del monitor venga visualizzata la seguente figura:



...tasto C per proseguire

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera < C > e confermare con < RETURN >.
- w. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:



- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- x. Verificare l'esito finale delle prove.
 - Tutte le prove sono state superate: Questa condizione è visualizzata dalla scritta < PASS > che compare nella finestra < STATO TEST >.
 - Una prova è fallita: Questa condizione è visualizzata dalla scritta < FAIL > che compare nella finestra < STATO TEST >.
- y. Attendere fino a quando sul monitor del sistema in basso a destra viene visualizzata la scritta < CONTINUA > e premere < RETURN >.
- z. Selezionare la funzione < ANNULLA > ed attivarla premendo il tasto < RETURN >.
- aa. Se si desidera eseguire lo spegnimento della stazione procedere come segue:
 1. Premere contemporaneamente i tasti < EXTEND CHAR > ed < S >.
 2. Selezionare l'attività < UTILITIES > e premere il tasto < RETURN >.
 3. Selezionare l'attività < SPEGNIMENTO SISTEMA > e premere il tasto < RETURN >.
 4. Attendere che venga selezionata la scritta < CONFERMA > quindi premere il tasto < RETURN >.

Nota

Il calcolatore avvia la procedura di "Shut Down".

5. Attendere sul monitor video il messaggio: < Halted, you may now cycle power >

6. Spegnere il Terminale Remoto.
7. Ruotare l'interruttore della sezione SYSTEM del pannello di controllo sulla posizione "OFF".
8. Ruotare l'interruttore AIR/CONDITIONING sulla posizione "OFF".
9. Scollegare il cavo di collegamento dal Terminale Remoto e dal pannello e riporlo nell'apposito cassetto sopra il PANNELLO DI INTERCONNESSIONE.
10. Ricollocare il tappo di protezione del connettore J326. Chiudere lo sportello INTERFACE TEST ADAPTER e chiudere lo sportello AUXILIARY TESTING ACCESS.
11. Riporre il Terminale Remoto sull'apposito supporto e richiudere lo sportello.
12. Aprire lo sportello MASTER SWITCH e ruotare l'interruttore generale di alimentazione sulla posizione "0". Richiudere lo sportello.
13. Scollegare il cavo di alimentazione dalla sorgente 220 V Ac, riporre il cavo nel vano dedicato e richiudere il portello.

ELIMINAZIONE DIFETTI

5-80 ELIMINAZIONE DIFETTI IMPIANTO AUMENTO STABILITÀ E AUTOPILOTA

5-81 GENERALITÀ. La eliminazione difetti di primo livello dell'impianto aumento stabilità e autopilota è limitata alla individuazione dei difetti ad un particolare componente o al cablaggio del velivolo, e alla sostituzione del componente difettoso o alla riparazione del cablaggio stesso.

5-82 Un ausilio per la eliminazione difetti è fornito dagli schemi di cui alle figg. 5-8, 5-9 e 5-10.

5-83 Gli schemi degli inter collegamenti (vedere figg. 5-8 e 5-9) illustrano ed identificano le connessioni tra ciascun componente dell'impianto e di vari componenti degli apparati elettronici associati. Lo schema di cui alla fig. 5-10 illustra la distribuzione dell'alimentazione c.a. e c.c. ai componenti dell'apparato e ai componenti degli apparati elettronici associati.

5-84 ELIMINAZIONE DIFETTI. Se dopo avere eseguito la prova funzionale del calcolatore AFCS installato sul velivolo (prova di 1° L.T.) mediante l'utilizzo dell'apparato di prova FLATS (vedere paragrafo 5-79D), viene riscontrato un malfunzionamento dell'impianto (il FLATS indica un malfunzionamento a livello di sistema in corrispondenza del TEST fallito con un responso del tipo "System NO GO") per procedere all'eliminazione difetti attenersi alla seguente procedura:

1. Eseguire la prova funzionale del calcolatore AFCS rimosso dal velivolo (prova di 1° L.T.) mediante l'utilizzo dell'apparato di prova FLATS (vedere paragrafo 5-79G). Questa prova consente di stabilire se l'inconveniente è proprio dell'apparato o se è insito nell'impianto velivolo.

RISULTATO:

- a. La prova ha esito positivo.

- 1. La prova al primo livello "OFF" accerta che il calcolatore AFCS funziona correttamente. L'inconveniente risiede in un componente esterno al calcolatore o nei cablaggi di interconnessione; fare riferimento alle tabelle 5-3, 5-4 e 5-4A in merito alle probabili cause e le relative azioni correttive.
- 2. La tabella 5-4A indica in quali equipaggiamenti dell'impianto autopilota (escluso il computer AFCS) potrebbe essere localizzato il guasto che ha provocato il fallimento della prova al 1° L.T. ON. I parametri riportati nella tabella 5-4A sono identici a quelli indicati sullo schermo e sui tabulati del FLATS:
 - Il numero di TEST corrisponde al N. di Test fallito al "1° L.T. ON".
 - La DENOMINAZIONE corrisponde al Test effettuato.

Il N. di MISURAZIONE corrisponde al numero della misura effettuata dal FLATS durante lo specifico TEST.

Nella colonna "PROBABILI CAUSE ESTERNE ALL'AFCS computer" sono indicate le possibili cause di malfunzionamento e gli equipaggiamenti del velivolo sospettati di avaria.

- b. La prova ha un esito negativo.

Se la prova al primo livello "OFF" rileva lo stesso tipo di guasto, l'inconveniente risiede all'interno del calcolatore AFCS. Sostituire il calcolatore difettoso con uno di sicuro funzionamento.

Nota

Rimuovere il calcolatore difettoso e inviarlo al laboratorio per la riparazione. Indicare l'area in cui risiede l'avarìa e il tipo di prova fallita. Non sostituire i moduli e non effettuare alcuna manutenzione nel calcolatore, tranne le regolazioni previste.

Tabella 5-3. Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 1 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURE DI RICERCA | RIMEDIO | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|----------|----------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|---|
| INSERIMENTO – ROLLO AL MOMENTO DELL'INSERIMENTO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cattivo funzionamento del servoazionatore autopilota alettoni. | Sostituire il servoazionatore con uno sicuramente efficiente. | Sostituire il servoazionatore. | | | | | | | | | | | | | |
| INSERIMENTO – BECCHEGGIO A CABRARE O A PICCHIARE AL MOMENTO DELL'INSERIMENTO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cattivo funzionamento del servoazionatore autopilota stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno sicuramente efficiente. | Sostituire il servoazionatore. | | | | | | | | | | | | | |
| INSERIMENTO – L'AUTOPILOTA SI DISINSERISCE AUTOMATICAMENTE | | | | | | | | | | | | | | | |
| Il connettore elettrico P-99, nell'angolo posteriore sinistro del comparto elettronico, non correttamente inserito, provoca un collegamento intermittente nel circuito autopilota. | Controllare la condizione del connettore (fare riferimento alle informazioni sui connettori Deutsch nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10). | Assicurarsi che il connettore sia collegato correttamente. Sostituirlo, se danneggiato. | | | | | | | | | | | | | |
| MODO ROLL ATTITUDE HOLD INOPERATIVO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uscita assetto in rollio della piattaforma del navigatore inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. | | | | | | | | | | | | | |
| Cabaggio velivolo difettoso. | Controllare la continuità del cabaggio come segue:
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Connettore
INU P131</td> <td>Connettore
P1C</td> </tr> <tr> <td>Spinotti</td> <td>Spinotti</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>a</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>a</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>a</td> <td>25</td> </tr> </table>
Controllare inoltre l'isolamento da spinotto 63 del connettore P131 | Connettore
INU P131 | Connettore
P1C | Spinotti | Spinotti | 42 | a | 23 | 53 | a | 24 | 74 | a | 25 | Riparare o sostituire il cabaggio, come necessario. |
| Connettore
INU P131 | Connettore
P1C | | | | | | | | | | | | | | |
| Spinotti | Spinotti | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | a | 23 | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | a | 24 | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | a | 25 | | | | | | | | | | | | | |

diente l'utilizzo dell'apparato di prova FLATS (vedere paragrafo 5-79G). Questa prova consente di stabilire se l'inconveniente è proprio dell'apparato o se è insito nell'impianto velivolo.

RISULTATO:

a. La prova ha un esito positivo.

- Il calcolatore AFCS funziona correttamente. L'inconveniente risiede in un componente esterno al calcolatore o nei cablaggi di interconnessione; fare riferimento alle tabelle 5-3 e 5-4 in merito alle probabili cause e le relative azioni correttive.

b. La prova ha un esito negativo.

- L'inconveniente risiede all'interno del calcolatore AFCS. Sostituire il calcolatore difettoso con uno di sicuro funzionamento.

Nota

Rimuovere il calcolatore difettoso e inviarlo al laboratorio per la riparazione. Indicare l'area in cui risiede l'avaria e il tipo di prova fallita. Non sostituire i moduli e non effettuare alcuna manutenzione nel calcolatore, tranne le regolazioni previste.

Tabella 5-3. Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 1 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|----------|----------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|--|
| INSERIMENTO - ROLLO AL MOMENTO DELL'INSERIMENTO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cattivo funzionamento del servoazionatore autopilota alettoni. | Sostituire il servoazionatore con uno sicuramente efficiente. | Sostituire il servoazionatore. | | | | | | | | | | | | | |
| INSERIMENTO - BECCHEGGIO A CABRARE O A PICCHIARE AL MOMENTO DELL'INSERIMENTO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cattivo funzionamento del servoazionatore autopilota stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno sicuramente efficiente. | Sostituire il servoazionatore. | | | | | | | | | | | | | |
| INSERIMENTO - L'AUTOPILOTA SI DISINSERISCE AUTOMATICAMENTE | | | | | | | | | | | | | | | |
| Il connettore elettrico P-99, nell'angolo posteriore sinistro del comparto elettronico, non correttamente inserito, provoca un collegamento intermittente nel circuito autopilota. | Controllare la condizione del connettore (fare riferimento alle informazioni sui connettori Deutsch nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10). | Assicurarsi che il connettore sia collegato correttamente. Sostituirlo, se danneggiato. | | | | | | | | | | | | | |
| MODO ROLL ATTITUDE HOLD INOPERATIVO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uscita assetto in rollio della piattaforma del navigatore inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU | | | | | | | | | | | | | |
| Cablaggio velivolo difettoso. | Controllare la continuità del cablaggio come segue:
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Connettore
INU P131</td> <td style="text-align: center;">Connettore
P1C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Spinotti</td> <td style="text-align: center;">Spinotti</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">23</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">74</td> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>
Controllare inoltre l'isolamento da spinotto 63 del connettore P131. | Connettore
INU P131 | Connettore
P1C | Spinotti | Spinotti | 42 | a | 23 | 53 | a | 24 | 74 | a | 25 | Riparare o sostituire il cablaggio, come necessario. |
| Connettore
INU P131 | Connettore
P1C | | | | | | | | | | | | | | |
| Spinotti | Spinotti | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | a | 23 | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | a | 24 | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | a | 25 | | | | | | | | | | | | | |

Tabella 5-3 Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 2 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|---|--|
| MODO ROLL ATTITUDE HOLD - OSCILLAZIONI IN ROLLO | | |
| Cattivo funzionamento del giroscopio di rollio. | Sostituire il gruppo giroscopico di rollio con uno sicuramente efficiente. | Sostituire il gruppo giroscopico di rollio. |
| Uscita assetto in rollio della piattaforma inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO ROLL ATTITUDE HOLD - IL VELIVOLO OSCILLA A VELOCITÀ SUPERSONICA | | |
| Serbatoi di estremità alare non correttamente installati. | Controllare l'installazione dei serbatoi di estremità alare. | Installare i serbatoi secondo le istruzioni del manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6. |
| MODO ROLL ATTITUDE HOLD - CONTROLLO DELL'AUTOPILOTA SULL'ASSE DI ROLLO NON CORRETTO | | |
| Uscita assetto in rollio della piattaforma inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO HEADING HOLD - ASSETTO IN ROLLO DEL VELIVOLO NON LIVELLATO RISPETTO ALL'INDICATORE D'ASSETTO | | |
| Amplificatore dell'indicatore di assetto sregolato. | Controllare l'impianto indicatore di assetto. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-9. | Regolare l'amplificatore dell'indicatore di assetto secondo il manuale specifico. |
| MODO HEADING HOLD INOPERATIVO | | |
| Uscita prua magnetica della piattaforma inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO HEADING HOLD - ANGOLI CORRETTIVI DI ROLLO TROPPO GRANDI O TROPPO PICCOLI | | |
| Uscita prua magnetica della piattaforma del navigatore inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODI CSS IN ROLLO - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| MODI CSS IN ROLLO - SFORZO SULLA BARRA ALTO O TROPPO BASSO | | |
| Interruttore di forza in rollio nella barra di comando difettoso. | | Sostituire la barra di comando. |
| MODI CSS IN ROLLO - IL VELIVOLO NON MANTIENE L'ANGOLO DI ROLLO SEGUENDO LE MANOVRE CSS | | |
| Interruttore dei ± 66 gradi in rollio, nell'adattatore del navigatore inerziale, difettoso. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire l'adattatore del navigatore inerziale. |
| MODI CSS IN ROLLO - IL VELIVOLO RITORNA IN ASSETTO DI ROLLO LIVELLATO DALL'ANGOLO DI ROLLO CSS | | |
| Avaria dell'interruttore dei ± 7 gradi dell'adattatore del navigatore inerziale. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire l'adattatore del navigatore inerziale. |

Tabella 5-3. Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 3 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|--|
| MODI CSS IN ROLLIO - OSCILLAZIONI INTERMITTENTI DELLA BARRA DI COMANDO QUANDO VIENE MOSSA LATERALMENTE | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| MODI CSS IN ROLLIO - IL CSS NON COMANDA IL VELIVOLO CON UNA VELOCITÀ DI VARIAZIONE ROLLIO COSTANTE | | |
| Avaria al giroscopio di rollio dell'autopilota. | Sostituire il giroscopio di rollio con uno sicuramente efficiente. | Sostituire il gruppo giroscopico di rollio. |
| MODI CSS IN ROLLIO - IL MODO ALTITUDE HOLD NON SI DISINSERISCE QUANDO VIENE RAGGIUNTO O SUPERATO IL LIMITE DEI ± 66 GRADI | | |
| Avaria all'interruttore dei ± 66 gradi nell'adattatore del navigatore inerziale. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire l'adattatore del navigatore inerziale. |
| MODO STANDARD TURN - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Avaria al potenziometro secante ($\phi - 1$) nell'adattatore del navigatore inerziale | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire l'adattatore del navigatore inerziale. |
| MODO STANDARD TURN - ANGOLO DI ROLLIO ERRATO | | |
| Uscita assetto in rollio della piattaforma inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO STANDARD TURN - IL VELIVOLO ROLLA OLTRE I ± 66 GRADI | | |
| Interruttore di rollio dei ± 66 gradi nell'adattatore del navigatore inerziale inoperativo. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire l'adattatore del navigatore inerziale. |
| MODO NAVIGATION - LA BARRA DI COMANDO OSCILLA | | |
| Avaria al potenziometro programmazione pressione d'impatto nell'ADC. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| MODO NAVIGATION - OSCILLAZIONI INTORNO ALLA PRUA DELLA STAZIONE DI ARRIVO | | |
| Uscita errore di rotta della piattaforma inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO NAVIGATION - ANGOLI CORRETTIVI IN ROLLIO TROPPO GRANDI O TROPPO PICCOLI | | |
| Avaria al potenziometro programmazione pressione d'impatto dell'ADC. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |

Tabella 5-3. Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 4 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|--|--|
| Uscita errore di rotta della piattaforma del navigatore inerziale di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO NAVIGATION - NON SI INSERISCE | | |
| Avaria alla piattaforma inerziale INU. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| Cablaggio velivolo difettoso. | Controllare la continuità tra lo spinotto 45 del connettore P132 INU e lo spinotto 71 del connettore P1-A AFCS | Riparare o sostituire il cablaggio, come necessario. |
| MODO PITCH ATTITUDE HOLD INOPERATIVO | | |
| Uscita assetto in beccheggio della piattaforma LN39-A2 di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| Cablaggio velivolo difettoso. | Controllare continuità cablaggio come segue:

Connettore P131 Connettore P1C
INU AFCS
Spinotto Spinotto
5 a 26
14 a 27
32 a 28

Controllare isolamento da spinotto 22 del connettore P131. | Riparare o sostituire il cablaggio, come necessario. |
| MODO PITCH ATTITUDE HOLD - OSCILLAZIONI IN BECCHEGGIO | | |
| Avaria al giroscopio di beccheggio dell'autopilota. | Sostituire il gruppo giroscopico a due assi con uno di sicuro funzionamento. | Sostituire il gruppo giroscopico a due assi. |
| Avaria del potenziometro di programmazione nell'ADC. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| Uscita assetto in beccheggio della piattaforma LN39-A2 di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO PITCH ATTITUDE HOLD - ERRATO CONTROLLO AUTOPILOTA INTORNO ALL'ASSE DI BECCHEGGIO | | |
| Uscita assetto in beccheggio della piattaforma LN39-A2 di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| MODO PITCH ATTITUDE HOLD - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI AD INTERMITTENZA | | |
| Avaria potenziometro di programmazione nel calcolatore ADC. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| MODO PITCH ATTITUDE HOLD - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI CONTINUE | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |

Tabella 5-3. Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 5 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|---|--|
| MODO CSS IN BECCHEGGIO - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Avaria del potenziometro di programmazione nell'ADC. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| Avaria del giroscopio di beccheggio autopilota. | Sostituire il gruppo giroscopico a due assi con uno di sicuro funzionamento. | Sostituire il gruppo giroscopico a due assi. |
| MODI CSS IN BECCHEGGIO - SFORZI DI BARRA TROPPO ALTI O TROPPO BASSI | | |
| Interruttori di forza in beccheggio nella barra di comando difettosi. | | Sostituire la barra di comando. |
| MODI CSS IN BECCHEGGIO - L'AUTOPILOTA NON CONTROLLA A COSTANTI IN CSS | | |
| Avaria dell'accelerometro normale. | Sostituire l'accelerometro con uno di sicuro funzionamento. | Sostituire l'accelerometro normale. |
| MODO MACH HOLD - NON È MANTENUTO IL NUMERO DI MACH ENTRO LIMITI TOLLERABILI | | |
| Uscite Mach e velocità Mach dell'ADC di valore errato. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| MODO MACH HOLD - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Potenziometro di programmazione numero di Mach nell'ADC difettoso. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| MODO MACH HOLD - CORREZIONI CONTINUE | | |
| Uscita errore Mach e velocità variazione Mach dell'ADC di valore errato. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| MODO ALTITUDE HOLD - LA BARRA DI COMANDO HA DELLE PULSAZIONI | | |
| Aria nell'impianto idraulico autopilota. | | Spurgare la parte autopilota dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Potenziometro di programmazione nell'ADC difettoso. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| MODO ALTITUDE HOLD - OSCILLAZIONI AD AMPIEZZA COSTANTE | | |
| Uscite errore quota e velocità variazione quota dell'ADC di valore errato. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |

Tabella 5-3 Eliminazione difetti dell'impianto autopilota (foglio 6 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|--|
| MODO ALTITUDE HOLD - OSCILLAZIONI DIVERGENTI | | |
| Uscita accelerazione verticale del calcolatore LN39-A2 di valore errato. | Effettuare la prova funzionale del navigatore inerziale. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire la piattaforma inerziale INU. |
| Cablaggio velivolo difettoso. | Controllare continuità cabaggi come segue:

Connettore P131 Connettore P1
INU AFCS
Spinotto Spinotto
67 a 31 (sez. C)
57 a 66 (sez. B) | Riparare o sostituire il cablaggio, come necessario. |
| MODO ALTITUDE HOLD - LA QUOTA NON SI MANTIENE ENTRO I LIMITI PRESCRITTI | | |
| Uscita errore quota e velocità di variazione quota dell'ADC di valore errato. | Effettuare la prova funzionale dell'ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore dati aerometrici (ADC). |
| TUTTI I MODI - AD ALTE QUOTE, PREMENDO IL PULSANTE DI TRASMISSIONE UHF SI VERIFICA UN COLPO SULLA BARRA DI COMANDO | | |
| Apparato UHF. | | Controllare i cavi coassiali. |

Tabella 5-4. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità (foglio 1 di 2).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|--|--|
| FUNZIONAMENTO INTERMITTENTE (FLUTTER) DELLA SUPERFICIE DI GOVERNO | | |
| Il connettore elettrico P-99, nell'angolo posteriore sinistro del comparto elettronico, non correttamente inserito, provoca un collegamento intermittente nel circuito aumento stabilità. | Controllare la condizione del connettore. Fare riferimento alle informazioni sui connettori Deutsch contenute nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10. | Assicurarsi che il connettore sia correttamente inserito. Sostituirlo se danneggiato. |
| OSCILLAZIONI ECCESSIVE SULL'ASSE D'IMBARDATA | | |
| Aria dell'impianto idraulico dello smorzatore. | | Spurgare la parte smorzatore dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Incorretto allineamento dei serbatoi esterni di estremità alare. | Effettuare la prova d'installazione dei serbatoi esterni di estremità alare. | Effettuare un nuovo allineamento dei serbatoi di estremità alare, dei ganci e delle alette stabilizzatrici. |
| OSCILLAZIONI SULL'ASSE DI ROLLIO O DI BECCHEGGIO | | |
| Aria dell'impianto idraulico dello smorzatore. | | Spurgare la parte smorzatore dell'impianto idraulico N. 1. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| SMORZATORE DI ROLLIO, BECCHEGGIO O IMBARDATA INOPERATIVO IN POSIZIONE FAIRED | | |
| Avaria al servoazionatore alettoni, timone o stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore difettoso. |
| SMORZATORE DI ROLLIO, BECCHEGGIO O IMBARDATA INOPERATIVO IN POSIZIONE HARDOVER | | |
| Avaria al servoazionatore alettoni, timone o stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore difettoso. |

Tabella 5-4. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità (foglio 2 di 2).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|---|--|
| Interruzione nel circuito elettrico del velivolo. | Effettuare la procedura di controllo della continuità, come descritto nella Sez. II del presente manuale. | Riparare o sostituire il collegamento difettoso. |
| LA SUPERFICIE DI GOVERNO RIMANE IN HARDOVER QUANDO LO SMORZATORE È INSERITO | | |
| Avaria al servoazionatore alettoni, timone o stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore difettoso. |
| Interruzione nel circuito elettrico del velivolo. | Effettuare la procedura di controllo della continuità, come descritto nella Sez. II del presente manuale. | Riparare o sostituire il collegamento difettoso. |
| IL VELIVOLO ROLLA AL MOMENTO DELL'INSERIMENTO DELLO SMORZATORE | | |
| Regolazione della compensazione meccanica sul complessivo servoazionatori alettoni | Effettuare la regolazione della compensazione come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Regolare al corretto livello. |
| Registrazione alettoni. | Eseguire la registrazione degli alettoni come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Registrare gli alettoni alle tolleranze prescritte. |
| Regolazione neutra degli alettoni. | Eseguire la regolazione neutra degli alettoni come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Regolare i potenziometri fino a che forniscono una corretta escursione della superficie. |
| Avaria del servoazionatore smorzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore. |
| IMBARDATA ECCESSIVA DEL VELIVOLO QUANDO LO SMORZATORE VIENE INSERITO | | |
| Regolazione della compensazione meccanica sul complessivo servoazionatore timone. | Eseguire la regolazione della compensazione come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Regolare al corretto livello. |
| Servoazionatore timone. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore. |
| IL VELIVOLO BECCHEGGIA BRUSCAMENTE A PICCHIARE QUANDO LO SMORZATORE VIENE INSERITO | | |
| Regolazione della compensazione meccanica sul complessivo servoazionatore stabilizzatore. | Eseguire la regolazione della compensazione come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Regolare al corretto livello. |
| Servoazionatore stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore. |
| IL VELIVOLO BECCHEGGIA A CABRARE QUANDO LO SMORZATORE VIENE INSERITO | | |
| Regolazione della compensazione meccanica sul complessivo servoazionatore stabilizzatore. | Eseguire la regolazione della compensazione come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Regolare al corretto livello. |
| Servoazionatore stabilizzatore. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore. |
| LA SUPERFICIE DI GOVERNO VA BRUSCAMENTE O LENTAMENTE IN HARDOVER QUANDO SI INSERISCE LO SMORZATORE | | |
| Regolazione della compensazione meccanica sul complessivo servoazionatore alettoni, stabilizzatore o timone. | Eseguire la regolazione della compensazione come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Regolare al corretto livello. |
| Servoazionatore alettoni, stabilizzatore o timone. | Sostituire il servoazionatore con uno funzionante. | Sostituire il servoazionatore. |

Tabella 5-4A. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota
con stazione di prova automatica FLATS (Foglio 1 di 6)

| N. TEST | DENOMINAZIONE | N. MISUR. | PROBABILI CAUSE ESTERNE AL AFCS COMPUTER |
|---------|---|-----------|--|
| 0562J | Pitch rate gyro pickoff excitation | | Cablaggio velivolo |
| 1100E | Pitch dumper servo amp. Output input grounded | | Cablaggio velivolo |
| 1115G | Pitch dumper failsafe | | Cablaggio velivolo |
| 1101E | Open loop bridge null pitch dumper | | Cablaggio velivolo |
| 0558H | Yaw rate gyro pickoff excitation | | Cablaggio velivolo |
| 1200E | Yaw dumper servo amp. Output input grounded | | Cablaggio velivolo |
| 1215F | Yaw failsafe | | Cablaggio velivolo |
| 1201D | Open loop bridge null yaw | | Cablaggio velivolo |
| 0560H | Roll rate gyro pickoff excitation | | Cablaggio velivolo |
| 1300E | L. ail. Servo amp. Output grounded | | Cablaggio velivolo |
| 1315G | L. ail. Failsafe roll damper | | Cablaggio velivolo |
| 1301E | L. ail. Open loop bridge null | | Cablaggio velivolo |
| 1312C | Dumper L. ail. Relative gain 0.4 CPS | | Cablaggio velivolo |
| 1350E | R. ail. Servo amp. Output grounded | | Cablaggio velivolo |
| 1365F | R. ail. Failsafe roll dumper | | Cablaggio velivolo |
| 1351E | R. ail. Open bridge null | | Cablaggio velivolo |
| 1362C | Dumper r. ail. Relative gain 0.4 CPS | | Cablaggio velivolo |
| 0833C | 28vdc to mode logic 7 degree bank switch | | Cablaggio velivolo
Interruttore "ROLL CSS" basso livello (Barra di comando)
Selettore "Standard Turn" chiuso
Interruttore "Navigation" chiuso |
| 0834D | Roll CSS logic check | | Cablaggio velivolo
Interruttore "ROLL CSS" alto livello (Barra di comando)
Selettore "Standard Turn" chiuso
Interruttore "PITCH CSS" basso livello (Barra di comando) |
| 0838B | Navigation logic check | | Cablaggio velivolo
Interruttore "ROLL CSS" alto livello (Barra di comando) |
| 0840C | Standard turn logic check | | Cablaggio velivolo
Selettore "Standard Turn" chiuso |
| 1425C | Roll open loop gain | | Cablaggio velivolo
Modo CSS erroneamente ingaggiato |
| 1510D | Platform installation check | | Cablaggio velivolo |
| 1521J | Roll rate gain in phase | | ADC |
| 1522H | Roll rate gain out of phase | | ADC |
| 1529G | Heading gain in phase | | ADC schedulazione qc per "Heading"
ADC interlock aperto |
| 1531G | Navigation gain in phase | | ADC schedulazione qc per "Heading"
ADC interlock aperto
ADC interlock |

Continua

Tabella 5-4A. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota
con stazione di prova automatica FLATS (Foglio 2 di 6) (Continua)

| N. TEST | DENOMINAZIONE | N. MISUR. | PROBABILI CAUSE ESTERNE AL AFCS COMPUTER |
|---------|--|------------------|--|
| 1533H | Standard turn gain in phase | | ADC schedulazione qc |
| 0835C | Pitch CSS logic checks | | Cablaggio velivolo
Interruttore "Altitude Hold"
Interruttore "Mach Hold" |
| 0836B | Altitude hold logic check | | Cablaggio velivolo
Interruttore "Altitude Hold"
Interruttore "CSS alto livello" nella control stick |
| 0837B | Mach hold logic check | | Interruttore "Mach Hold" |
| 0844B | Pitch syncronizer logic checks | | Cablaggio velivolo |
| 1702F | Pitch servo amp. Gain +DC input | | Cablaggio velivolo |
| 1713A | A/P pitch servo loop gain +DC input at sum point | | ADC
Cablaggio velivolo |
| 1730A | Pitch rate loop gain | | ADC - schedulazione
Cablaggio velivolo |
| 1735C | Command normal ACC. Loop gain number 1 MIN. alt in phase | | Cablaggio velivolo |
| 1740B | Normal acc. Gain number 1 min. mach min. alt | | Cablaggio velivolo
ADC - schedulazione del mach
Piattaforma inerziale |
| 1748B | Mach rate loop gain | | Cablaggio velivolo |
| 1754B | Redundant auto-trim switching | | Motore attuatore trim |
| 1817C | Pitch rate ADC condition number 2 | | ADC |
| 1818C | Pitch servo feedback ADC condition number 2 | | ADC |
| 1819C | Normal ACC. ADC condition number 2 | | ADC |
| 2200 | Null pitch, yaw, roll dumper | 1
2
3
4 | Cablaggio velivolo
Cablaggio velivolo
Cablaggio velivolo
Cablaggio velivolo |
| 2201D | Cockpit check, engage check | 7 | Interruttori dumper in posizione non corretta
LN39-A2 non correttamente allineata
ADC non installata
Idraulica non applicata
C/B non inserito
Pre-ingaggio del trim non funzionante
Interruttore "APC Cut out" in posizione "OFF"
Sistema APC non funzionante
Interruttore trim sulla barra energizzato
Selettore funzionale AFCS
Cablaggio velivolo |
| 2202D | Cockpit check, normal disengage | 11 | L'interruttore "Emergency Stick Disengage" ha i contatti malfunzionanti |
| 2203D | Cockpit check, warning light | 13 | C/B dei warning in cabina
Cablaggio velivolo |
| 2204F | Cockpit check, manual trim | 15 | Interruttore "Emergency Stick Disengage" |
| 2205C | Cockpit check | 16 | Quadretto di comando ausiliario trim |

Continua

Tabella 5-4A. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota
con stazione di prova automatica FLATS (Foglio 3 di 6) (Continua)

| N. TEST | DENOMINAZIONE | N. MISUR. | PROBABILI CAUSE ESTERNE AL AFCS COMPUTER |
|---------|---|-----------|--|
| 2206D | Cockpit check, Standard Turn | 20 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | 21 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | 22 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | 23 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | 24 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | 25 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | | |
| 2207E | Cockpit check, Navigation mode | 26 | Deviatore "Standard Turn"
Cablaggio velivolo |
| | | 27 | Interruttori CSS low level pitch
Cablaggio velivolo |
| | | 28 | Interruttori CSS low level roll
Cablaggio velivolo |
| | | | |
| 2208E | Navigation disengage | 29 | Quadretto comando
CDU |
| | | 30 | CDU |
| | | | |
| 2209E | Navigation engagement | 31 | Quadretto comando
CDU |
| | | 32 | Quadretto comando
CDU |
| | | 33 | CDU |
| | | | |
| 2210E | Navigation disengage | 34 | Quadretto comando A/P |
| | | 35 | CDU |
| 2211C | IN to 8.5 miles | A | Quadretto comando A/P |
| | | B | Quadretto comando A/P |
| | | C | CDU |
| | | D | Quadretto comando A/P |
| | | E | Quadretto comando A/P |
| 2213F | Cockpit check, navigation
disengage | 37 | Interruttori limite CSS high level |
| | | 38 | Interruttori limite CSS high level |
| | | 40 | Interruttori limite CSS high level |
| | | 41 | Interruttori limite CSS high level |
| 2214E | Mach hold engage | 42 | Quadretto comando A/P |
| | | 43 | Quadretto comando A/P
Cablaggio velivolo |
| | | | |
| 2215E | Altitude Hold engage | 44 | Quadretto comando A/P |
| | | 46 | Interruttori CSS low level |
| | | 47 | Interruttori CSS low level |
| | | 48 | Quadretto comando A/P
Cablaggio velivolo |
| | | | |
| 2216E | Altitude Hold disengage with
high level PCSS | 48 | Interruttori CSS high level |
| | | 51 | Interruttori CSS high level |
| 2231C | APC Cut out switch | 54 | APC
Cablaggio velivolo |
| | | | |

Continua

Tabella 5-4A. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota
con stazione di prova automatica FLATS (Foglio 4 di 6) (Continua)

| N. TEST | DENOMINAZIONE | N. MISUR. | PROBABILI CAUSE ESTERNE AL AFCS COMPUTER |
|---------|---|-----------|---|
| 2232A | A/P engagement | 56 | Quadretto comando A/P |
| 2235A | Pitch Trim indicator, nose up | 63 | Indicatore Pitch Trim
Cablaggio velivolo |
| 2236A | Pitch Trim indicator, nose down | 65 | Indicatore Pitch Trim |
| 1500F | Ail. to servo syncronizer scale factor | | Cablaggio velivolo |
| 1846E | Pitch servo scale factor | 74 | Impianto comando stabilizzatore |
| 1847B | Auto-trim, +DC input | | Motore auto-trim
Cablaggio velivolo |
| 1848A | Auto-trim, -DC input | | Motore auto-trim |
| 1850E | Pitch servo 2.0 CPS to surface | | Cablaggio velivolo
Servo comando A/P stabilizzatore |
| 1855E | A/P gyro phasing, manual | | Two-axis gyro, roll axis gyro
Cablaggio velivolo |
| 1127F | Pitch dumper calibration to surface 2.0 CPS | | Cablaggio velivolo |
| 1227F | Yaw dumper calibration to surface, 2.0 CPS | | Inseguimento sincrotrasmettitore stabilizzatore
Cablaggio velivolo |
| 1385G | Roll dumper calibration to surface, 2.0 CPS | | Cablaggio velivolo
Sistema idraulico alettoni |
| 1386A | Dumper switches off | | Contatti interruttori dumper difettosi |
| 1387A | Dumper switches on | | Contatti interruttori dumper difettosi |
| 1390D | Dumper gyro phasing, manual | | Fare riferimento al presente manuale |
| 1392B | Droop at dumper disengage | | Fare riferimento al presente manuale |
| 1395D | Dumper pitch null adjust | | Servocomando dumper stabilizzatore |
| 1396D | Dumper yaw null adjust | | Servocomando dumper timone |
| 1397C | Dumper L. Ail. Null adjust | | Servocomando dumper alettone sinistro |
| 1398C | Dumper R. Ail. Nul adjust | | Servocomando dumper alettone destro |
| 0900A | A/P engage | 1 | Eccitazione fase A o B bassa
28 Vdc bassa
Interruttori dumper su off
Piattaforma inerziale non allineata
Interlock ADC aperto
Malfunzionamento APC
Malfunzionamento trim switch |

Continua

Tabella 5-4A. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota
con stazione di prova automatica FLATS (Foglio 5 di 6) (Continua)

| N. TEST | DENOMINAZIONE | N. MISUR. | PROBABILI CAUSE ESTERNE AL AFCS COMPUTER |
|---------|--|-----------|---|
| 0903 | Sensor and servo loops continuity, roll anti-engage | 24 | No continuità con ADC |
| | | 25 | No continuità con ADC |
| | | 26 | No continuità con LN39-A2 |
| | | 27 | No continuità con control stick |
| | | 28 | No continuità con control stick |
| | | 29 | No continuità con solenoide di inserimento stabilizzatore |
| | | 30 | No continuità con solenoide di inserimento aletttoni |
| | | 31 | No continuità (o corto circuito) con pitch gyro |
| | | 32 | No continuità con yaw gyro |
| | | 33 | No continuità con roll gyro |
| | | 35 | Eccitazione gyro (two axis) |
| | | 36 | Eccitazione roll gyro |
| | | 37 | Eccitazione gyro (two axis) |
| | | 38 | Alimentazione giroscopio mancante |
| | | 39 | Alimentazione giroscopio mancante |
| | | 41 | No continuità con la servo valvola A/P stabilizzatore |
| | | 42 | No continuità con la servo valvola A/P stabilizzatore |
| | | 43 | No continuità con il feedback servo pitch |
| | | 45 | No continuità con piattaforma inerziale |
| | | 48 | No continuità con la servovalvola alettone destro |
| | | 49 | No continuità con la servovalvola alettone destro |
| 0904 | Sensor and servo loops continuity, pitch anti-engage | 53 | No continuità con il roll servo-feedback |
| | | 54 | No continuità con il roll servo-feedback |
| | | 55 | No continuità con il servo feedback alettone |
| | | 56 | No continuità con ADC (Mach rate) |
| | | 57 | No continuità con ADC (Mach error) |
| | | 58 | No continuità con gyro pitch rate |
| | | 59 | Malfunzionamento pre-ingaggio del pitch trim |
| | | 64 | Malfunzionamento pre-ingaggio del pitch trim |
| | | 65 | No continuità con servovalvola yaw dumper |
| | | 66 | No continuità con servovalvola yaw dumper |
| | | 67 | No continuità con servovalvola roll dumper |
| | | 68 | No continuità con servovalvola roll dumper |
| | | 69 | No continuità con servovalvola pitch dumper |
| | | 70 | No continuità con servovalvola pitch dumper |
| | | 78 | No continuità con roll rate gyro A/P |
| | | 79 | No continuità con yaw rate gyro dumper |
| | | 80 | No continuità con roll rate gyro dumper |
| | | 81 | No continuità con pitch rate gyro dumper |
| | | 82 | No continuità con il motorino attuatore trim |
| | | 83 | No continuità con il motorino attuatore trim |
| | | 84 | No continuità con l'indicatore pitch trim |
| | | 85 | Malfunzionamento pre-ingaggio pitch trim |
| 0905 | Wings level and bank angle | 87 | No continuità con accelerometro norme |
| | | 88 | Piattaforma inerziale LN39-A2 non allineata |
| 0909 | Logic heading sync null roll loops gain | 128 | Piattaforma inerziale LN39-A2 non allineata |
| 0910 | Gain and G-limiter control of pitch loops | 137 | ADC scheduling |

Continua

Tabella 5-4A. Eliminazione difetti dell'impianto aumento stabilità ed autopilota
con stazione di prova automatica FLATS (Foglio 6 di 6) (Continua)

| N. TEST | DENOMINAZIONE | N. MISUR. | PROBABILI CAUSE ESTERNE AL AFCS COMPUTER |
|---------|-------------------------------|-----------|---|
| 0920 | Engage checks | 163 | Selettore di funzione e/o cablaggio velivolo |
| | | 164 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 165 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 166 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 168 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 169 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 170 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 171 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 172 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 173 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 175 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 176 | Interruttore e/o cablaggio velivolo |
| | | 177 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 178 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| 0921 | Cockpit mode switching checks | 181 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 183 | Selettore di funzione e/o cablaggio velivolo |
| | | 184 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 186 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 187 | Barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 189 | Selettore di funzione e/o cablaggio velivolo |
| | | 190 | Selettore di funzione e/o cablaggio velivolo |
| | | 192 | Selettore di funzione, barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 193 | Selettore di funzione, barra e/o cablaggio velivolo |
| | | 195 | Indicatore pitch trim e/o cablaggio velivolo |
| | | 196 | Indicatore pitch trim e/o cablaggio velivolo |

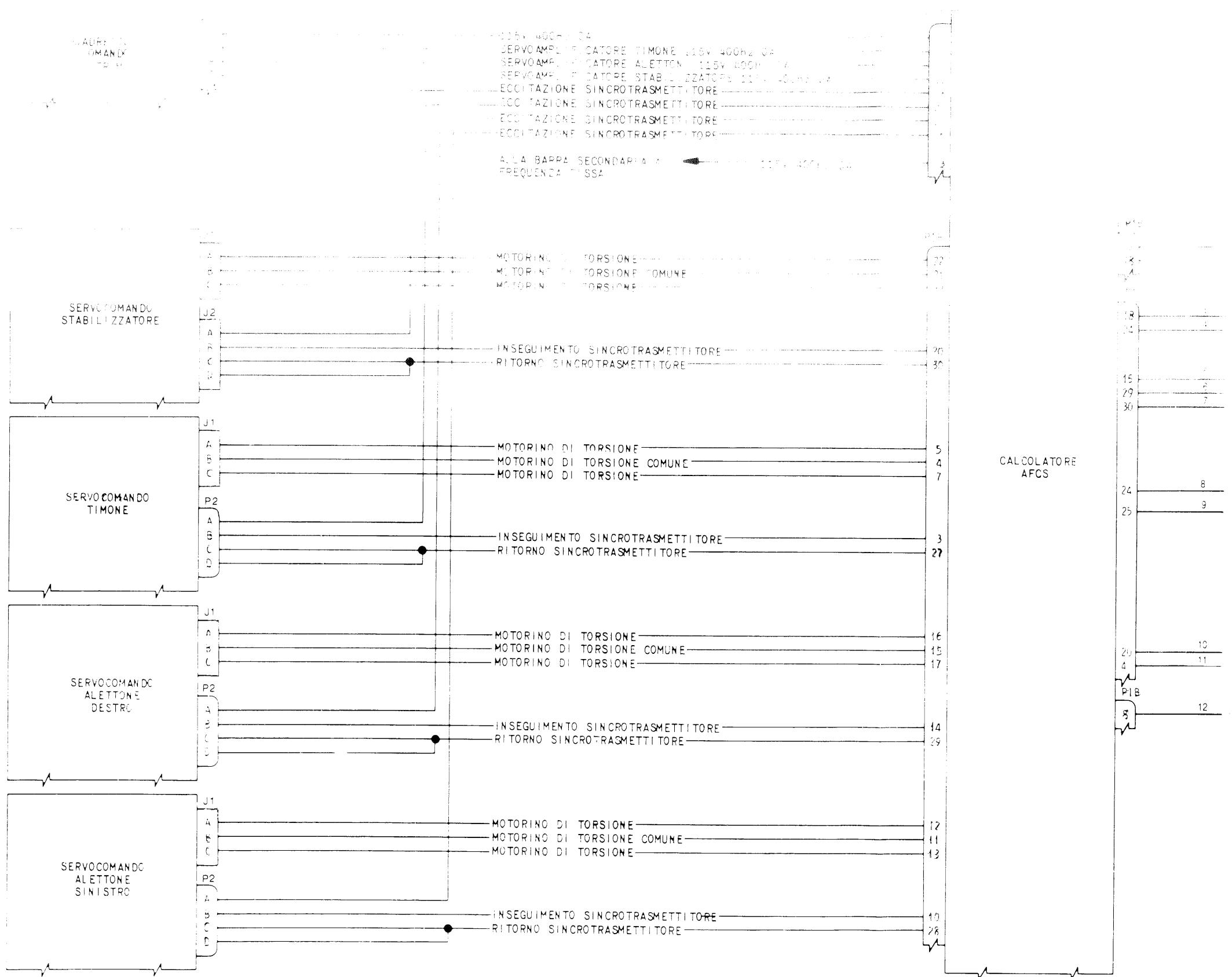


Fig. 5-8. Schema dei collegamenti impianto aumento stabilità (foglio 1 di 2).

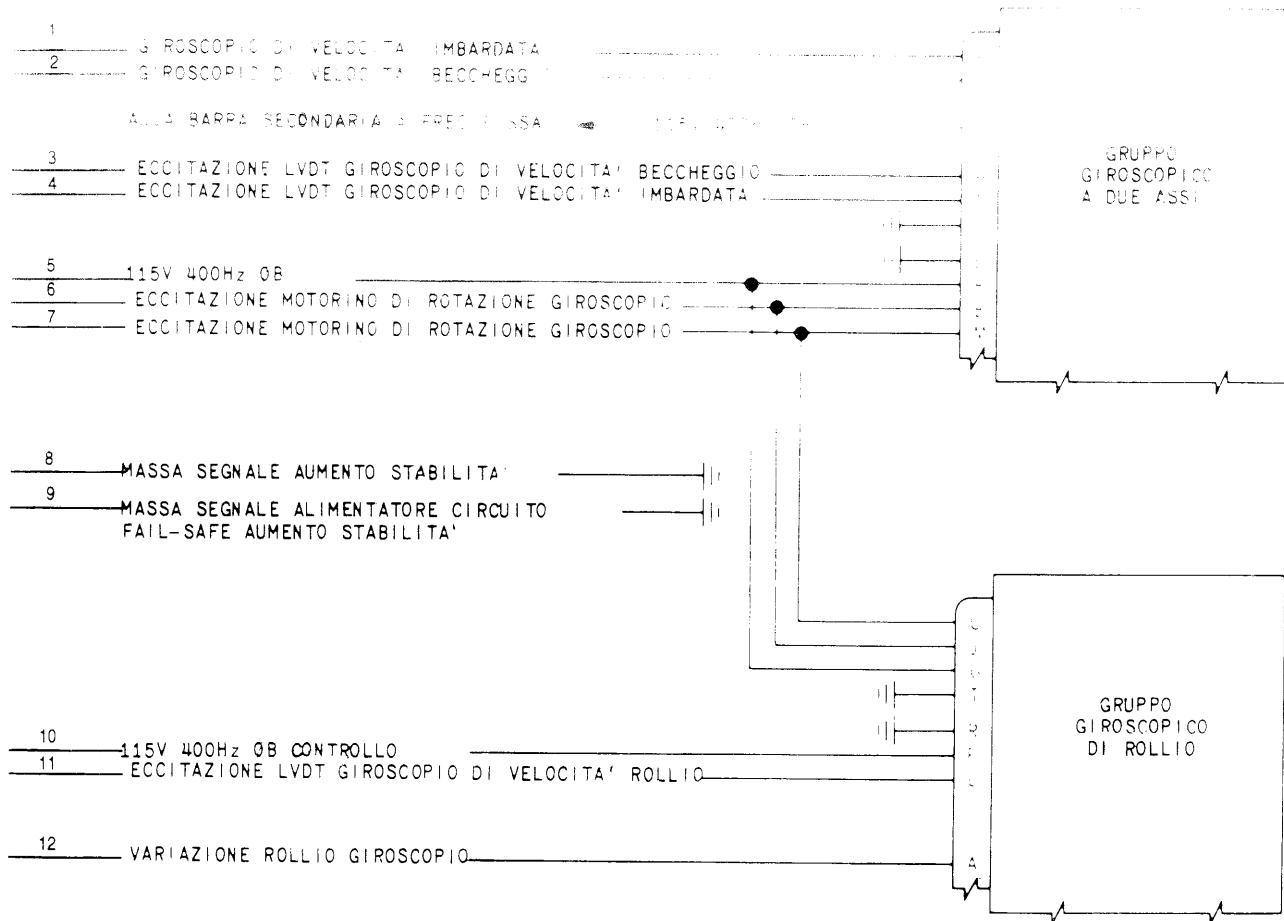
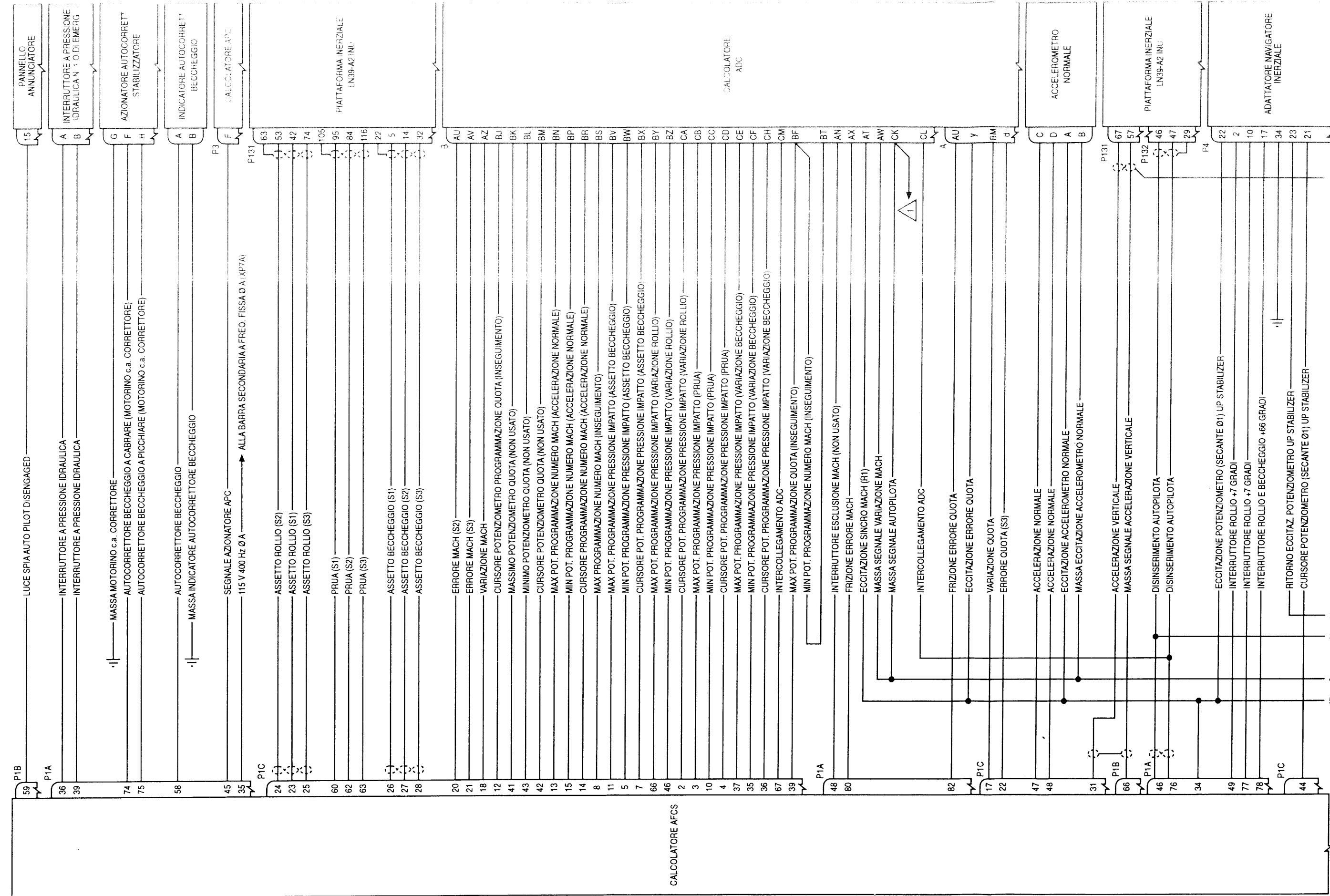


Fig. 5-8. Schema dei collegamenti impianto aumento stabilità (foglio 2 di 2).



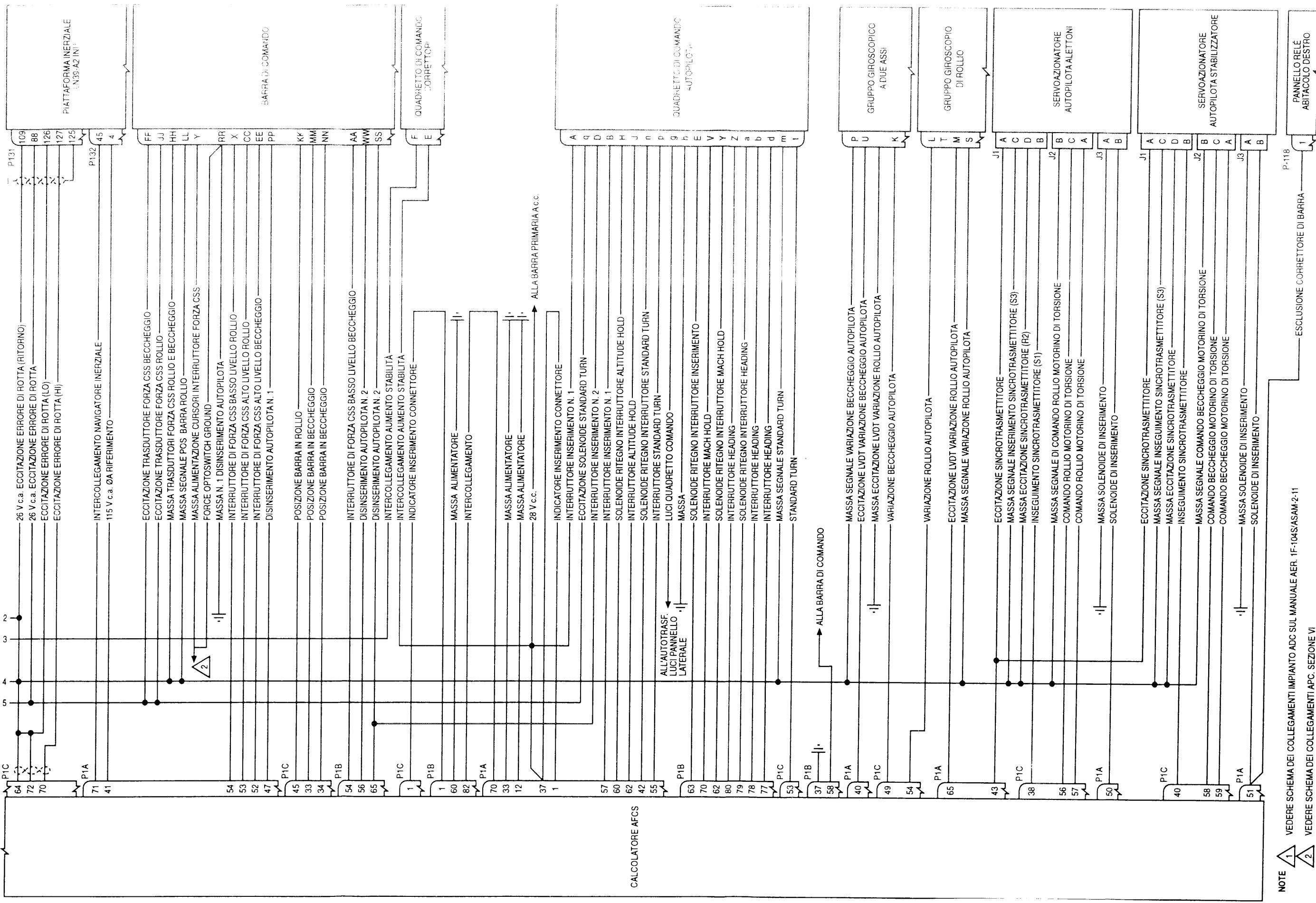


Fig. 5-9. Schema dei collegamenti impianto autopilota (foglio 2 di 2).

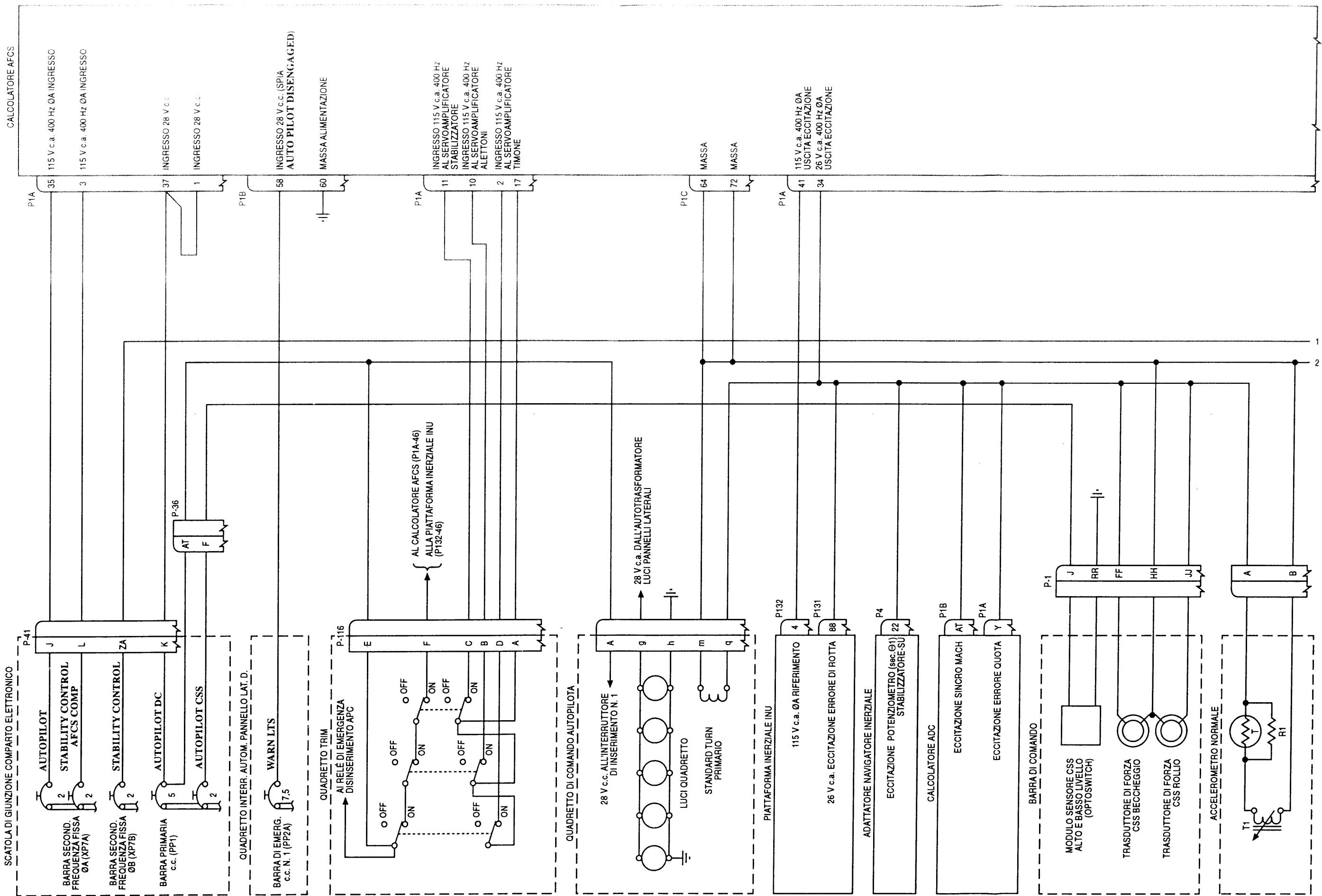


Fig. 5-10. Circuito di alimentazione impianto aumento stabilità ed autopilota (foglio 1 di 2).

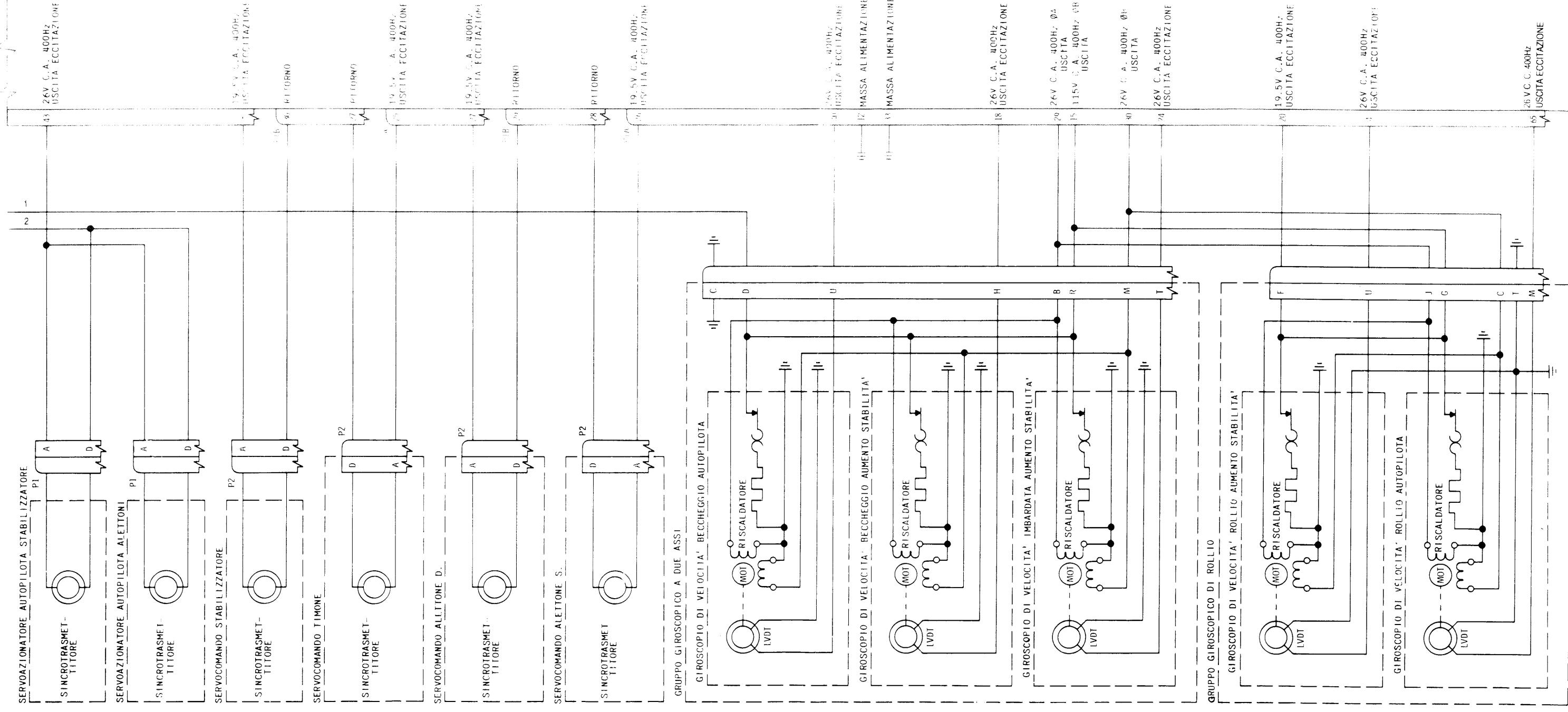


Fig. 5-10. Circuito di alimentazione impianto aumento stabilità ed autopilota (foglio 2 di 2).

MANUTENZIONE

5-85. CALCOLATORE AFCS

5-86. RIMOZIONE. Rimuovere il calcolatore AFCS dal comparto elettronico come segue:

- a. Accedere al calcolatore, aprendo il portellone del comparto elettronico.
- b. Alzare la leva di sbloccaggio del calcolatore e sollevarlo dall'incastellatura a T del comparto elettronico.
- c. Rimuovere il calcolatore dal comparto elettronico.
- d. Installare i tappi protettivi sui connettori del calcolatore.

5-87. INSTALLAZIONE. Installare il calcolatore AFCS nel comparto elettronico come segue:

- a. Assicurarsi che i tappi protettivi siano rimossi e che i connettori nel comparto elettronico siano puliti e integri.
- b. Inserire il calcolatore nelle apposite guide della incastellatura a T nel comparto elettronico.
- c. Spingere in basso la leva di bloccaggio del calcolatore.
- d. Assicurarsi che i connettori elettrici sul lato inferiore del calcolatore, siano inseriti correttamente.

Nota

Se il velivolo è alimentato e l'interruttore automatico AUTOPILOT DC è inserito, il corretto inserimento dei connettori è indicato dall'accensione della spia sul lato superiore del calcolatore.

5-88. GRUPPO GIROSCOPICO A DUE ASSI

5-89. RIMOZIONE. Procedere alla rimozione del gruppo giroscopico a due assi come segue:

{ AVVERTENZA }

Non maneggiare il gruppo mentre i giroscopi sono ancora in rotazione. Attendere almeno due minuti per permettere il dissipamento dell'energia residua. Riporre il gruppo in un involucro di gomma spugnosa, o materiale simile, quando non è installato sul velivolo.

a. Accedere al gruppo giroscopico, rimuovendo il pannello N. 22 di accesso al serbatoio principale anteriore (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6).

b. Collegare il connettore elettrico del gruppo giroscopico.

c. Rimuovere i tre dadi di ritegno del gruppo ai prigionieri sullo sportello passo-d'uomo del serbatoio.

d. Rimuovere il gruppo giroscopico dal velivolo.

5-90. INSTALLAZIONE. Procedere alla installazione del gruppo giroscopico a due assi come segue:

a. Disporre il gruppo con i prigionieri di fissaggio sullo sportello passo-d'uomo nel serbatoio, con la freccia LINE OF FLIGHT rivolta in avanti.

b. Fissare il gruppo ai prigionieri mediante gli appositi dadi, impiegando delle rosette sotto i dadi anteriore ed esterno e collegando il cavo di massa sotto quello anteriore.

c. Collegare il connettore elettrico al gruppo giroscopico.

d. Installare il pannello N. 22 di accesso al serbatoio principale anteriore (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6).

5-91. GRUPPO GIROSCOPICO DI ROLLIO

5-92. RIMOZIONE. Rimuovere il gruppo giroscopico di rollio come segue:

{ AVVERTENZA }

Non maneggiare il gruppo mentre i giroscopi sono ancora in rotazione. Attendere almeno due minuti per permettere il dissipamento dell'energia residua. Riporre il gruppo in un involucro di gomma spugnosa o materiale simile, quando non è installato sul velivolo.

a. Accedere al gruppo giroscopico rimuovendo il pannello di accesso N. 34.

b. Scollegare il connettore elettrico dal gruppo giroscopico.

c. Scollegare il cavo di massa dal gruppo stesso.

d. Rimuovere le tre viti di fissaggio del gruppo giroscopico alla struttura del velivolo.

e. Rimuovere il gruppo giroscopico dal velivolo.

5-93. INSTALLAZIONE. Installare il gruppo giroscopico di rollio come segue:

a. Disporre il gruppo giroscopico sulla piastra di montaggio, con la freccia LINE OF FLIGHT rivolta in avanti.

b. Fissare il gruppo alla struttura del velivolo mediante le apposite viti e impiegando delle rosette sotto la testa delle viti stesse.

c. Collegare il connettore elettrico al gruppo giroscopico.

d. Collegare il cavo di massa al gruppo stesso.

e. Reinstallare il pannello di accesso N. 34.

5-94. INTERRUTTORI AUMENTO STABILITÀ

5-95. RIMOZIONE. Rimuovere gli interruttori aumento stabilità dal quadretto relativo, situato sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo, come segue:

a. Rimuovere il pannello in plastica del quadretto TRIM.

b. Sbloccare i cinque fermagli di fissaggio del quadretto al pannello laterale.

c. Sollevare il quadretto, per quanto permesso dal cablaggio.

- d. Rimuovere le due viti di fissaggio del coperchio inferiore al quadretto.
- e. Svitare i dadi di bloccaggio degli interruttori e sfilare questi ultimi dal quadretto.
- f. Identificare e scollegare i cavi dai terminali degli interruttori.
- g. Rimuovere gli interruttori dal velivolo.

5-96. INSTALLAZIONE. Installare gli interruttori di aumento stabilità sul quadretto relativo, situato sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo, come segue:

- a. Collegare i cavi ai terminali degli interruttori.
- b. Installare gli interruttori sul quadretto fissandoli con gli appositi dadi di bloccaggio.
- c. Fissare il coperchio inferiore del quadretto con le due viti apposite.
- d. Installare il quadretto sul pannello laterale sinistro.
- e. Fissare il quadretto al pannello laterale, tramite le cinque viti apposite.
- f. Installare sul quadretto il pannello in plastica.

5-97. SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA ALETTONI

5-98. RIMOZIONE (*vedere fig. 5-11*). Rimuovere il servoazionatore come segue:

- a. Accedere all'azionatore rimuovendo il pannello di accesso N. 46.
- b. Assicurarsi che non vi sia pressione nei due impianti idraulici.

ATTENZIONE

Non rimuovere l'azionatore con pressione negli impianti idraulici.

- c. Scollegare i connettori elettrici.
- d. Scollegare le tubazioni idrauliche dell'azionatore.
- e. Rimuovere il bullone di collegamento dello stelo del pistone dell'azionatore (part. 9) alla leva (part. 8).
- f. Rimuovere il bullone di collegamento dell'estremità superiore dell'azionatore con la staffa del tubo di torsione (part. 7).
- g. Rimuovere il bullone di collegamento dell'estremità inferiore dell'azionatore con la staffa del tubo di torsione.
- h. Rimuovere l'azionatore dal velivolo.

5-99. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 5-11*). Installare il servoazionatore come segue:

- a. Disporre l'azionatore in posizione di montaggio ed allineare lo stelo del pistone (part. 9) con la leva (part. 8).
- b. Collegare il pistone dell'azionatore alla leva, impiegando la vite ed il dado appositi.
- c. Collegare l'estremità superiore dell'azionatore con la staffa del tubo di torsione (part. 7), tramite la vite ed il dado appositi.

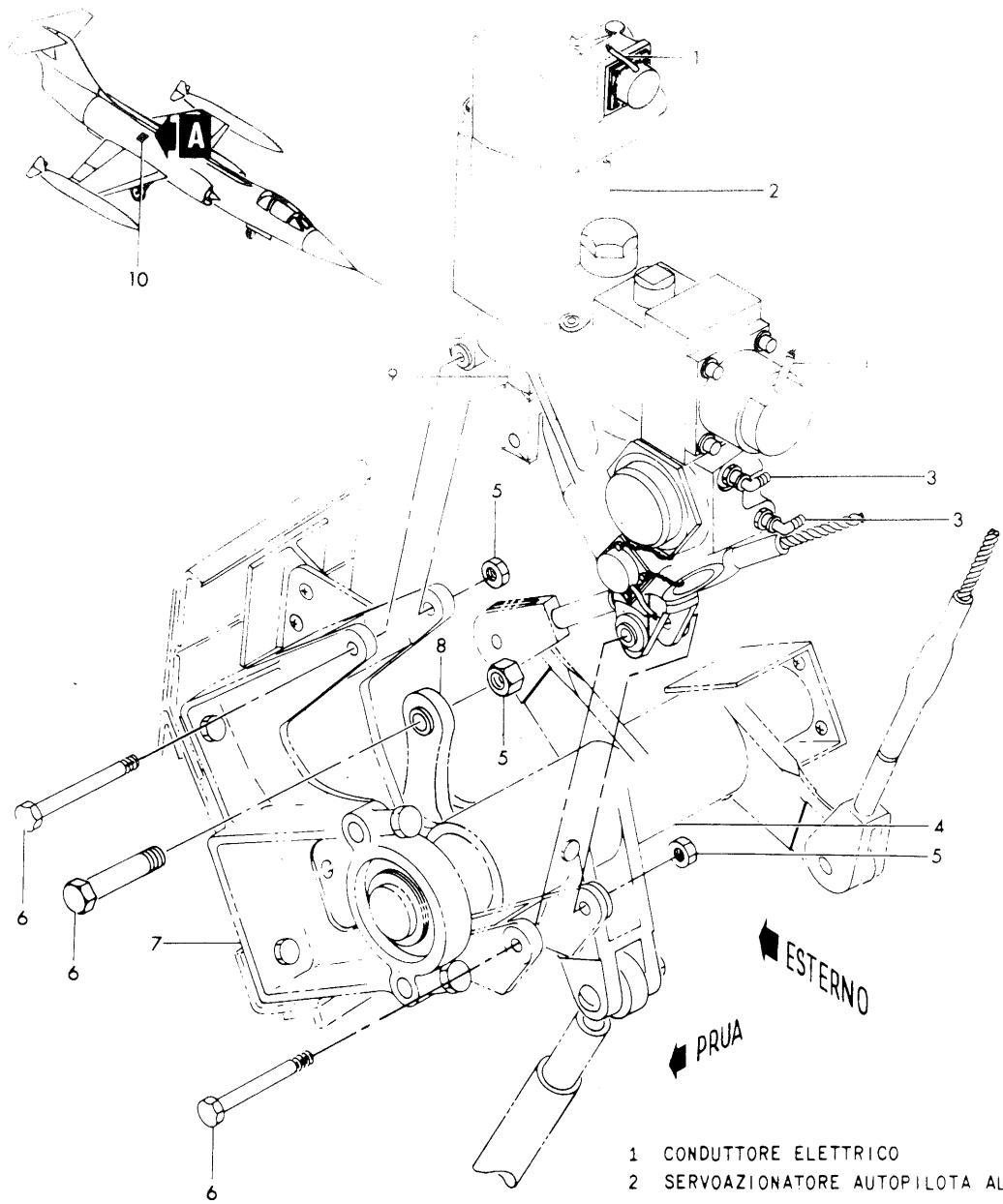
- d. Collegare l'estremità inferiore dell'azionatore alla staffa del tubo di torsione, impiegando la vite ed il dado appositi.
- e. Collegare le tubazioni idrauliche all'azionatore.
- f. Collegare i connettori elettrici.
- g. Spugnare l'azionatore secondo le procedure indicate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.
- h. Regolare la tensione di nullo del sincrotrasmettitore dell'azionatore (vedere paragrafo 5-100).
- i. Installare il pannello di accesso N. 46.

5-100. REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DI NULLO DEL SINCROTRASMETTITORE (SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA ALETTONI). Effettuare la regolazione della tensione di nullo del sincrotrasmettitore come segue:

Nota

La procedura seguente richiede l'uso di un voltmetro di fase P/N 202BR.

- a. Aprire il portello del comparto elettronico per accedere al calcolatore AFCS e alla scatola di giunzione del comparto elettronico.
- b. Rimuovere il pannello N. 46 per accedere al servoazionatore autopilota.
- c. Inserire la spina di registrazione P/N 763373-3 nel tubo di torsione alettoni sotto il servoazionatore autopilota.
- d. Applicare l'alimentazione idraulica ed elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- e. Inserire i seguenti interruttori automatici posti sulla scatola di giunzione comparto elettronico:
 - STABILITY CONTROL
 - STABILITY CONTROL/AFCS COMP
 - AUTOPILOT
 - AUTOPILOT DC
- f. Inserire i seguenti interruttori automatici nella centralina c.a.:
 - SEC FIXED FREQ PWR Ø A
 - SEC FIXED FREQ PWR Ø B
 - EMER DC PWR/XP4 TEST
 - DC PWR VAR FREQ
 - XP1 SENSING
 - XP2 SENSING
 - XP4 PWR SUPPLY/XP2 TEST
 - EXT PWR SENSOR
- g. Tagliare il filo di frenatura e rimuovere il coperchio della sede sincrotrasmettitore. Conservare le viti di fissaggio per la reinstallazione.
- h. Controllare la libertà di movimento del braccio del sincrotrasmettitore. Verificare che non vi sia slittamento tra l'alberino di questo ultimo e il braccio dell'alberino, e che il rullino del braccio sia saldamente posizionato contro il pistone dell'azionatore. Il rullino deve ruotare liberamente quando il braccio viene smosso dal rullino a contatto con il pistone. Sostituire l'azionatore se necessario.
- i. Collegare il voltmetro di fase al calcolatore AFCS come segue:
 1. Collegare il voltmetro all'alimentazione a terra.
 2. Portare l'interruttore di alimentazione su ON.



- 1 CONDOTTORE ELETTRICO
- 2 SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA ALETTONI
- 3 RACCORDI IDRAULICI
- 4 TUBO DI TORSIONE ALETTONE DESTRO
- 5 DADO
- 6 BULLONE
- 7 STAFFA TUBO DI TORSIONE
- 8 LEVA DEL TUBO DI TORSIONE
- 9 STELO DEL PISTONE
- 10 FANNELLO DI ACCESSO N. 46

Fig. 5-11. Rimozione ed installazione del servoazionatore autopilota alettoni.

3. Portare il selettori FUNCTION su FUND o su TOTAL.

4. Collegare i terminali EXT REF tra lo spinotto J2n del calcolatore AFCS e la struttura del velivolo.

5. Portare il selettori REFERENCE su ADJ e regolare la manopola REF ADJ fino a che l'ago dell'indicatore coincide con la linea rossa sul quadrante.

6. Portare il selettori REFERENCE su EXT.

7. Regolare il quadrante angolo di fase (DEGREES) a 0°.

8. Portare il selettori FUNCTION su 0°.

9. Collegare i terminali SIGNAL tra gli spinotti J4T e J4G (massa) sul calcolatore AFCS.

j. Portare il selettori RANGE su 0,1 ed osservare l'indicatore. Se la lettura è maggiore di 0,080 V c.a. (80 mV c.a.), regolare il sincrotrasmettitore come segue:

1. Rimuovere il filo di frenatura dalla vite di bloccaggio.

2. Mediante un cacciavite mantenere la posizione dell'alberino del sincrotrasmettitore.

3. Allentare la vite di bloccaggio del braccio del sincrotrasmettitore per eliminare l'effetto di bloccaggio del braccio sull'alberino.

4. Mantenere il rullino del braccio contro il pistone dell'azionatore mentre l'alberino viene ruotato (con il cacciavite) per ottenere la più bassa lettura di tensione possibile.

5. Mantenere la regolazione ottenuta al passo 4. durante il serraggio della vite.

6. Reinstallare il filo di frenatura per assicurare la vite di bloccaggio.

k. Rimuovere la spina di registrazione da tubo di torsione alettoni.

l. Verificare il funzionamento dell'impianto autopilota dell'asse di rollio secondo le procedure di questa sezione del manuale. Ripetere, se necessario, la regolazione del passo j.

m. Reinstallare il coperchio sulla sede del sincrotrasmettitore usando le viti di fissaggio conservate al momento della rimozione. Installare il filo di frenatura tra le teste delle viti.

n. Scollegare il voltmetro di fase dal calcolatore AFCS e reinstallare i coperchi protettivi sui connettori.

o. Staccare le alimentazioni esterne, elettrica ed idraulica dal velivolo.

p. Reinstallare il pannello d'accesso N. 46.

5-101. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA SERVOVALVOLA DI COMANDO ELETTROIDRAULICA. Per le procedure di rimozione ed installazione della servovalvola di comando elettroidraulica del servoazionatore autopilota alettoni fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale.

5-102. SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA STABILIZZATORE

5-103. RIMOZIONE (*vedere fig. 5-12*). Per la rimozione del servoazionatore procedere come segue:

a. Accedere all'azionatore rimuovendo i pannelli di accesso N. 107 (lato sinistro deriva) e N. 84 (lato destro deriva).

b. Accertarsi che non vi sia pressione nei due impianti idraulici.

ATTENZIONE

Non rimuovere l'azionatore con pressione negli impianti idraulici.

- c. Scollegare i connettori elettrici.
- d. Scollegare le tubazioni idrauliche dall'azionatore.
- e. Rimuovere il bullone di collegamento dell'estremità inferiore dell'azionatore al supporto della leva di rinvio di ingresso.
- f. Rimuovere il bullone di collegamento dell'estremità superiore dell'azionatore al supporto della leva di rinvio di ingresso e all'azionatore APC.
- g. Rimuovere il bullone di collegamento della forcella del pistone dell'azionatore del pistone dell'azionatore alla leva (part. 7).
- h. Rimuovere l'azionatore del velivolo.

5-104. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 5-12*). Per l'installazione del servoazionatore procedere come segue:

- a. Disporre l'azionatore in posizione di montaggio nella deriva, con la forcella sul pistone dell'azionatore allineato col foro della leva (part. 7).
- b. Collegare la forcella alla leva, mediante la vite, il dado e le rosette apposite.
- c. Frenare la testa della vite, attraverso la forcella e la leva.
- d. Collegare l'azionatore al supporto della leva di rinvio di ingresso e all'azionatore APC, impiegando la vite, gli spessori, il dado e la copiglia appositi.
- e. Collegare l'azionatore al supporto della leva di rinvio di ingresso, in corrispondenza dell'estremità inferiore, impiegando il bullone, le rosette e la copiglia appositi.
- f. Collegare le tubazioni idrauliche all'azionatore.
- g. Collegare i connettori elettrici.
- h. Spurgare l'azionatore, secondo le procedure indicate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2.3.
- i. Regolare la tensione di nullo del sincrotrasmettitore dell'azionatore (*vedere paragrafo 5-105*).
- j. Installare i pannelli di accesso N. 84 e N. 107.

5-105. REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DI NULLO DEL SINCRORASMETTITORE (SERVOAZIONATORE AUTOPILOTA ALETTONI). Effettuare la regolazione della tensione di nullo del sincrotrasmettitore come segue:

Nota

La procedura seguente richiede l'uso di un voltmetro di fase P/N 202BR.

- a. Aprire il portello del comparto elettronico per accedere al calcolatore AFCS e alla scatola di giunzione comparto elettronico.

AVVERTENZA

La staffa contenente i cablaggi e il tubo di scarico del modulatore devono essere scollegati prima della rimozione del pannello N. 107.

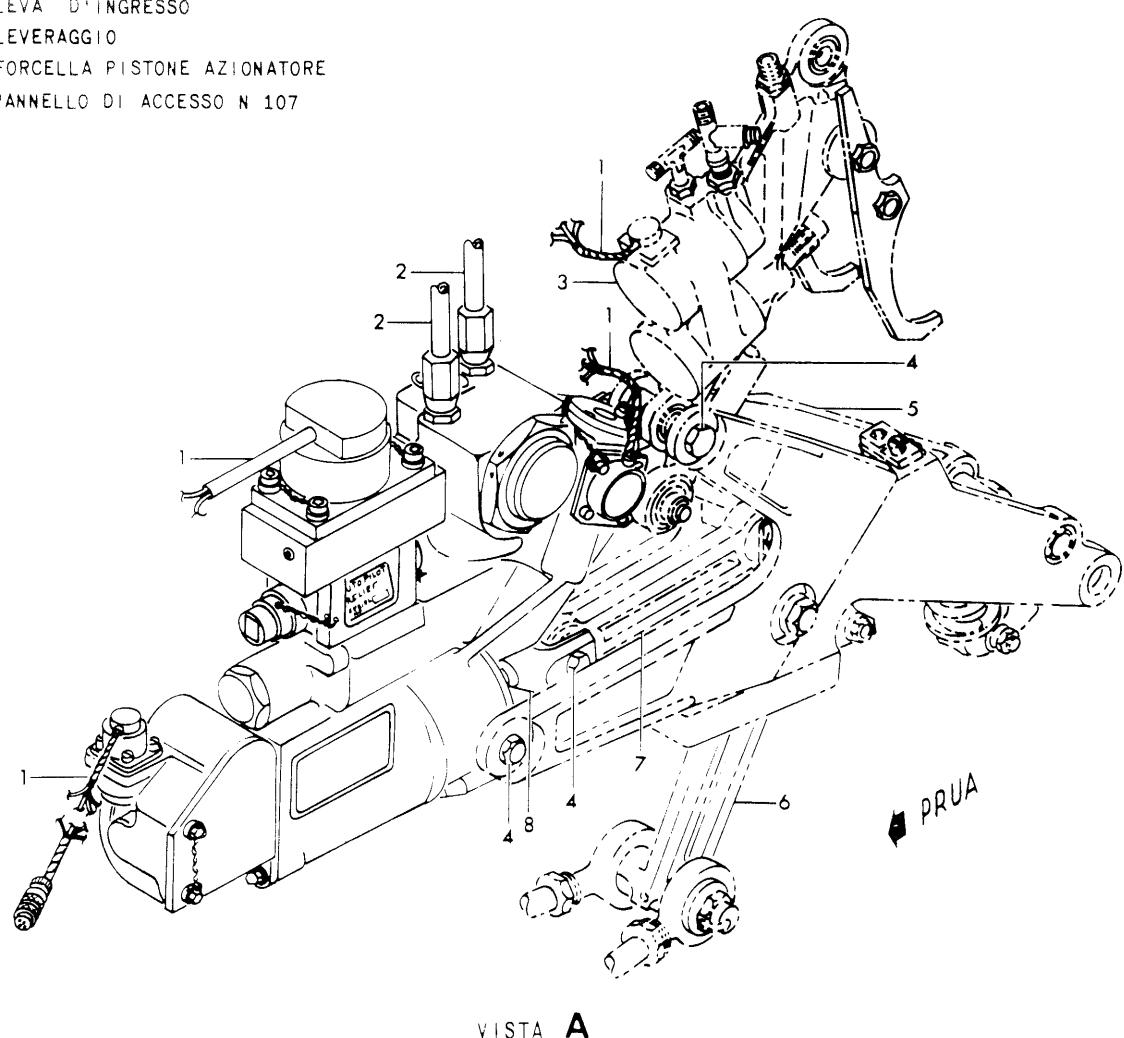
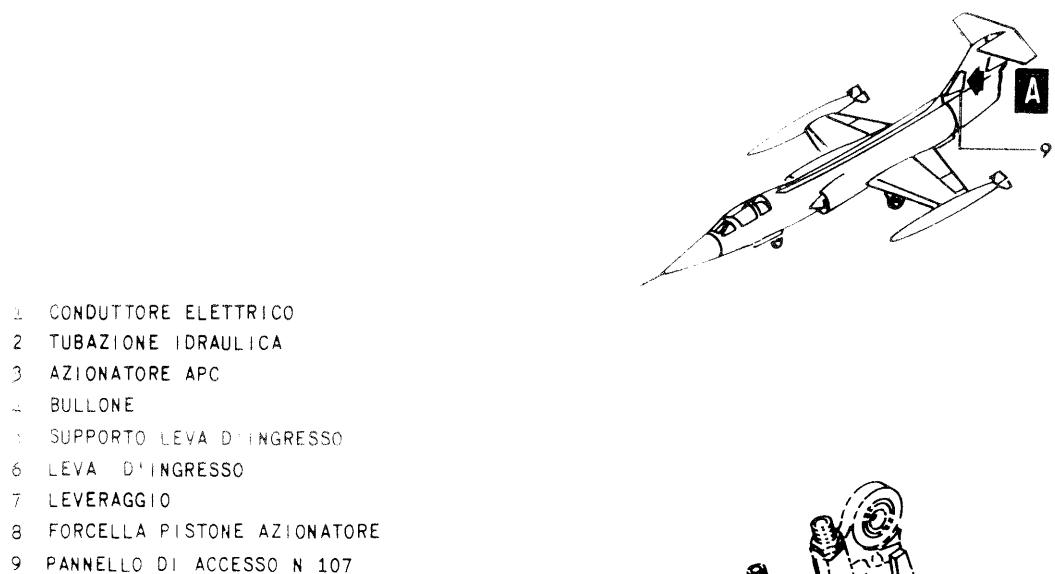


Fig. 5-12. Rimozione ed installazione del servoazionatore autopilota stabilizzatore.

b. Rimuovere il pannello N. 107 per accedere al servoazionatore autopilota.

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

d. Accertarsi che il leveraggio ingresso servocomando sia centrato, con il dispositivo di inserimento a camma al centro del fermo.

e. Inserire i seguenti interruttori automatici posti sulla scatola di giunzione comparto elettronico:

- STABILITY CONTROL
- STABILITY CONTROL AFCS COMP
- AUTOPILOT
- AUTOPILOT DC.

f. Inserire i seguenti interruttori automatici nella centralina c.a.:

- SEC FIXED FREQ PWR Ø A
- SEC FIXED FREQ PWR Ø B
- EMER DC PWR/XP4 TEST
- DC PWR/VAR FREQ
- XP1 SENSING
- XP2 SENSING
- XP4 PWR SUPPLY/XP2 TEST
- EXT PWR SENSOR.

g. Tagliare il filo di frenatura e rimuovere il coperchio della sede sincrotrasmettitore. Conservare le viti di fissaggio per la reinstallazione.

h. Controllare la libertà di movimento del braccio del sincrotrasmettitore. Verificare che non vi sia slittamento tra l'alberino di questo ultimo e il braccio dell'alberino, e che il rullino del braccio sia saldamente posizionato contro il pistone dell'azionatore. Il rullino deve ruotare liberamente quando il braccio viene smosso dal rullino a contatto con il pistone. Sostituire l'azionatore se necessario.

i. Collegare un voltmetro di fase P/N 202BR al calcolatore AFCS come segue:

1. Collegare il voltmetro all'alimentazione a terra.

2. Portare l'interruttore di alimentazione su ON.

3. Portare il selettore FUNCTION su FUND o TOTAL.

4. Collegare i terminali EXT REF tra lo spinotto J2n sul calcolatore AFCS e la struttura del velivolo.

5. Portare il selettore REFERENCE su ADJ e regolare la monopola REF ADJ fino a che l'ago dell'indicatore coincide con la linea rossa sul quadrante.

6. Portare il selettore REFERENCE su EXT.

7. Regolare il quadrante angolo di fase (DEGREES) a 0°.

8. Portare il selettore FUNCTION su 0°.

9. Collegare i terminali SIGNALS tra gli spinotti J5T e J4G (massa) sul calcolatore AFCS.

j. Portare il selettore RANGE su 1 ed osservare l'indicatore. Se la lettura è maggiore di 0,040 V c.a. (40 mV c.a.), regolare il sincrotrasmettitore come segue:

1. Rimuovere il filo di frenatura dalla vite di bloccaggio.

2. Mediante un cacciavite mantenere la posizione dell'alberino del sincrotrasmettitore.

3. Allentare la vite di bloccaggio del braccio del sincrotrasmettitore per eliminare l'effetto di bloccaggio del braccio sull'alberino.

4. Mantenere il rullino del braccio contro il pistone dell'azionatore mentre l'alberino viene ruotato (con il cacciavite) per ottenere la più bassa lettura di tensione possibile.

5. Mantenere la regolazione ottenuta al passo 4. durante il serraggio della vite.

6. Reinstallare il filo di frenatura per assicurare la vite di bloccaggio.

k. Verificare il funzionamento dell'impianto autopilota dell'asse di rollio. Ripetere, se necessario, la regolazione descritta al punto j.

l. Reinstallare il coperchio sulla sede del sincrotrasmettitore usando le viti di fissaggio conservate al momento della rimozione. Installare il filo di frenatura tra le teste delle viti.

m. Collegare il voltmetro di fase dal calcolatore AFCS e reinstallare i coperchi protettivi sui connettori.

n. Staccare le alimentazioni esterne, elettrica ed idraulica, dal velivolo.

o. Reinstallare il pannello d'accesso N. 107.

5-106. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA SERVOVALVOLA DI COMANDO ELETTROIDRAULICA. Per le procedure di rimozione ed installazione della servovalvola di controllo elettroidraulca del servoazionatore autopilota dello stabilizzatore fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale.

5-107. QUADRETTO DI COMANDO AUTOPILOTA

5-108. RIMOZIONE. Per la rimozione del quadretto di comando procedere come segue:

a. Sbloccare le quattro viti di ritegno del quadretto al pannello laterale sinistro nell'abitacolo.

b. Sollevare il quadretto in modo da rendere accessibile il connettore elettrico sul lato inferiore.

c. Scollegare il connettore elettrico.

d. Rimuovere il quadretto del velivolo.

5-109. INSTALLAZIONE. Per l'installazione al quadretto di comando autopilota procedere come segue:

a. Collegare il connettore elettrico sul lato inferiore del quadretto.

b. Disporre il quadretto sul pannello laterale sinistro.

c. Fissare il quadretto al pannello laterale, mediante le quattro viti di fissaggio.

5-110. ACCELEROMETRO NORMALE

5-111. RIMOZIONE. Per la rimozione dell'accelerometro normale procedere come segue:

a. Accedere all'accelerometro, rimuovendo il ricetrasmettitore UHF dal comparto elettronico.

b. Scollegare le fascette di fissaggio alla struttura del cablaggio sovrastante l'accelerometro.

c. Scollegare il connettore elettrico.

- d Rimuovere le quattro viti che fissano la base dell'accelerometro al pavimento del comparto elettronico.
 - e Rimuovere l'accelerometro dal velivolo.

5-112. INSTALLAZIONE. Per l'installazione dell'accelerometro procedere come segue:

- a Disporre l'accelerometro sul supporto di

montaggio, sul pavimento del comparto elettronico.

- b Fissare l'accelerometro al supporto mediante le quattro viti apposite.

- c Collegare il connettore elettrico all'accelerometro.

- d Serrare le fascette di fissaggio alla struttura del cablaggio sovrastante l'accelerometro.

- e Installare il ricetrasmettitore UHF nel comparto elettronico.

SEZIONE VI

IMPIANTO APC

| <i>Indice</i> | <i>Pag.</i> | DESCRIZIONE |
|---|-------------|--|
| DESCRIZIONE | 6-1 | 6-1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO |
| Descrizione dell'impianto | 6-1 | 6-2. GENERALITÀ. L'impianto APC ha lo scopo di prevenire il raggiungimento delle condizioni di stallo. Esso assolve principalmente alle seguenti due funzioni: |
| Funzionamento dell'impianto | 6-2 | – mantenere l'angolo di attacco del velivolo entro valori tali per cui risulti garantita la sicurezza del volo; |
| Descrizione dei componenti | 6-13 | – visualizzare al pilota la condizione del velivolo con riferimento ai limiti stessi di sicurezza. |
| PROVE FUNZIONALI | 6-18 | |
| Prova dell'impianto APC sul velivolo con dispositivo P/N 15TP1001-1 | 6-18 | |
| Prova dello shaker | 6-33 | |
| Prova dello shaker e del pusher (turbogetto in funzione) | 6-33 | |
| Prova del giroscopio APC sul velivolo | 6-34 | |
| Prova delle alette trasduttrici angolo di attacco e dello scuotitore della barra di comando | 6-35 | |
| Prova di funzionamento del pusher con carrello retratto | 6-39 | |
| ELIMINAZIONE DIFETTI | 6-39 | |
| Eliminazione difetti dell'impianto APC | 6-39 | |
| MANUTENZIONE | 6-45 | |
| Giroscopio di velocità dell'APC | 6-45 | |
| Aletta trasduttrice sinistra angolo di attacco | 6-45 | |
| Aletta trasduttrice destra angolo di attacco | 6-46 | |
| Scuotitore della barra di comando | 6-46 | |
| Azione APC | 6-46 | |
| Calcolatore APC | 6-50 | |
| Gruppo giroscopico a due assi | 6-50 | |

Tabella 6-1. Componenti impianto APC (foglio 1 di 2).

| COMPONENTE | DISLOCAZIONE |
|---|---|
| Aletta trasduttrice sinistra angolo d'attacco | Lato sinistro fusoliera (vicino all'abitacolo). |
| Aletta trasduttrice destra angolo d'attacco | Lato destro della sezione di prua (RADOME). |
| Giroscopio di velocità APC | Comparto serbatoio combustibile principale anteriore (sotto allo sportello di accesso N. 22). |
| Gruppo giroscopico a due assi | Comparto serbatoio combustibile principale anteriore (sotto allo sportello di accesso N. 22). |
| Calcolatore APC | Comparto elettronico (lato sinistro). |
| Scuotitore barra di comando | Barra di comando (sotto l'impugnatura). |
| Azione APC | Stabilizzatore verticale (sotto agli sportelli di accesso N. 84 e N. 107). |
| Indicatore APC | Cruscotto superiore. |
| Interruttore di esclusione APC (APC CUTOUT) | Pannello laterale sinistro abitacolo. |

Tabella 6-1 Componenti impianto APC (foglio 2 di 2).

| COMPONENTE | DISLOCAZIONE |
|--|--|
| Interruttore di esclusione di emergenza APC | Barra di comando (sotto l'impugnatura) |
| Relè APC | Abitacolo (sul quadretto relè radar avanti al pannello laterale sinistro). |
| Relè di esclusione emergenza APC | Abitacolo (nel quadretto relè APC, pannello laterale sinistro). |
| Relè avaria alimentazione dello scuotitore di barra | Scatola di giunzione comparto elettronico. |
| Relè avaria alimentazione APC | Scatola di giunzione comparto elettronico. |
| Relè di sicurezza terra-aria N. 3 | Pannello relè lato sinistro abitacolo. |
| Luce di avviso AUTO PITCH CONT OUT | Cruscotto laterale destro. |
| Leva di comando ipersostentatori | Settore manetta comando turbogetto. |
| Interruttore bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale | Sportello anteriore destro carrello principale. |
| Interruttore di sicurezza terra-aria | Vano ruota sinistra carrello principale. |
| Interruttore su compasso carrello anteriore | Compasso carrello anteriore. |
| Interruttore di pressione idraulica N. 1 o d'emergenza | Pannello idraulico. |
| Barra di comando | Abitacolo. |

6-5. La pressione idraulica è fornita all'azionatore APC dell'impianto idraulico N.1 o di emergenza.

- canale A dello scuotitore;
- canale B dello scuotitore;
- canale del pusher.

6-6. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

6-7. Per eseguire le funzioni sopra specificate il calcolatore APC riceve (vedere fig. 6-2):

- il segnale di uscita delle alette trasduttrici dell'angolo d'attacco sinistra e destra;
- i segnali di uscita del giroscopio di velocità APC e del giroscopio damper, contenuto nel gruppo giroscopico a due assi.

6-8. Il calcolatore APC elabora i segnali ricevuti e genera le seguenti uscite:

- comando allo scuotitore di barra per avvisare il pilota che il velivolo è prossimo a condizioni di volo non sicure;
- comando all'azionatore pusher per fornire allo stabilizzatore un comando a picchiare, nell'ipotesi che il pilota abbia ignorato lo scuotitore;
- segnale all'indicatore APC per visualizzare la condizione del velivolo riferita ai limiti di innesco del pusher;
- comando per l'accensione della lampada di avviso avaria;
- comando per il disinserimento dell'autopilota.

6-9. Tre canali nel calcolatore APC utilizzano i segnali delle alette trasduttrici angolo di attacco e dei giroscopi di velocità. Questi canali sono identificati come:

6-10. Il canale A dello scuotitore provoca il funzionamento dello scuotitore di barra per un determinato angolo di attacco del velivolo rivelato dall'aletta trasduttrice sinistra.

6-11. Il canale B dello scuotitore provoca il funzionamento dello scuotitore di barra per un determinato angolo di attacco del velivolo rivelato dall'aletta trasduttrice destra, o per un determinato valore somma dell'angolo di attacco rilevato dall'aletta trasduttrice destra e della variazione della velocità di beccheggio (accelerazione) sentita dal giroscopio APC.

6-12. Il canale del pusher (duplicato internamente al calcolatore APC) provoca il funzionamento del pusher (azionatore APC) utilizzando gli stessi segnali relativi al canale B dello scuotitore.

6-13. L'informazione di velocità di beccheggio prelevata dal giroscopio damper del gruppo giroscopico a due assi ha solo funzione di verifica della correttezza dell'uscita del giroscopio APC.

6-14. FUNZIONAMENTO DEL CANALE A DELLO SCUOTITORE (vedere fig. 6-3). Il canale A dello scuotitore comprende un "buffer" di acquisizione, un circuito per la taratura di nullo dell'aletta sinistra, un circuito di stimolazione del canale (allo scopo di verificarne il corretto funzionamento con la

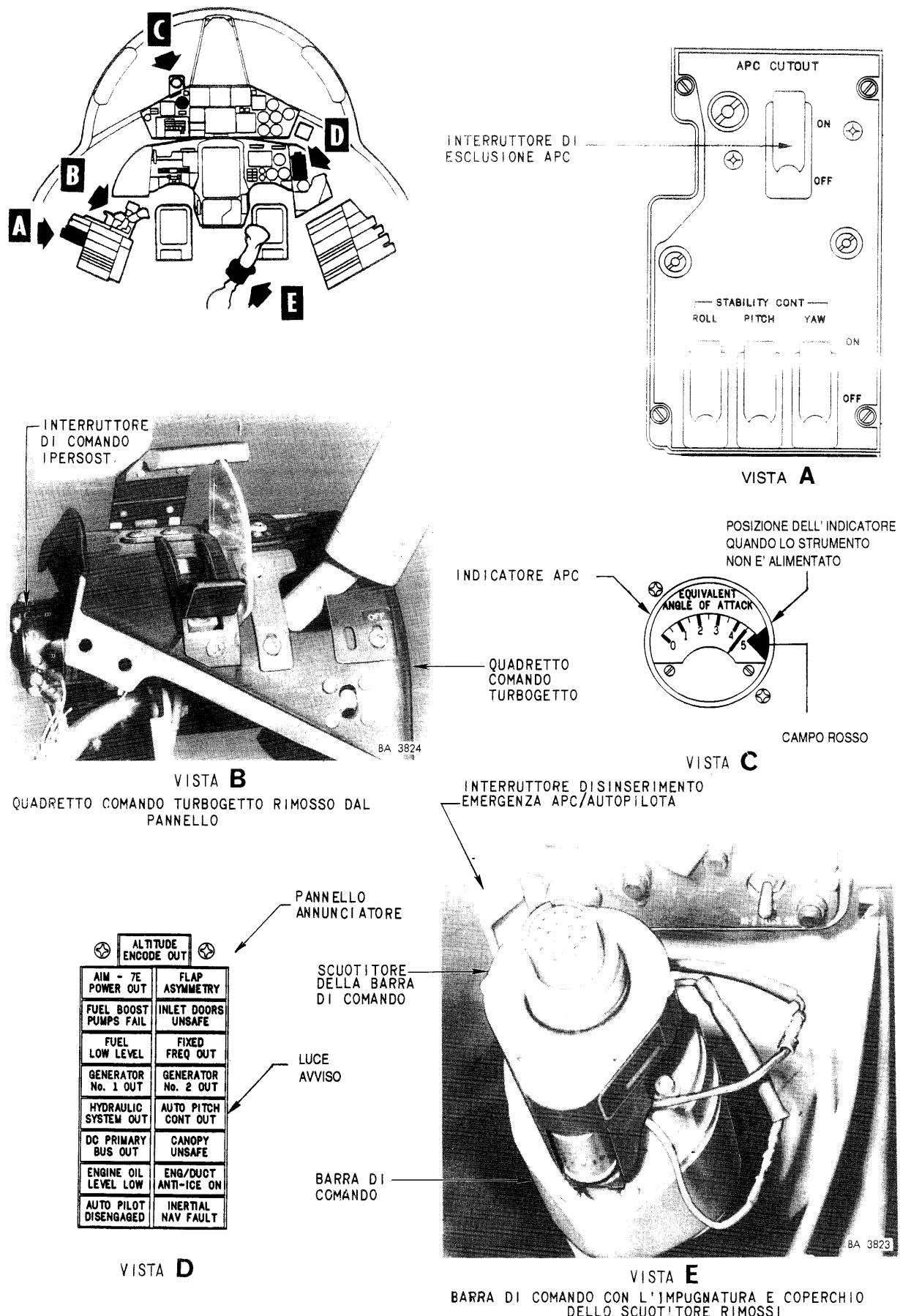


Fig. 6-1. Dislocazione dei componenti dell'impianto APC (foglio 1 di 2).

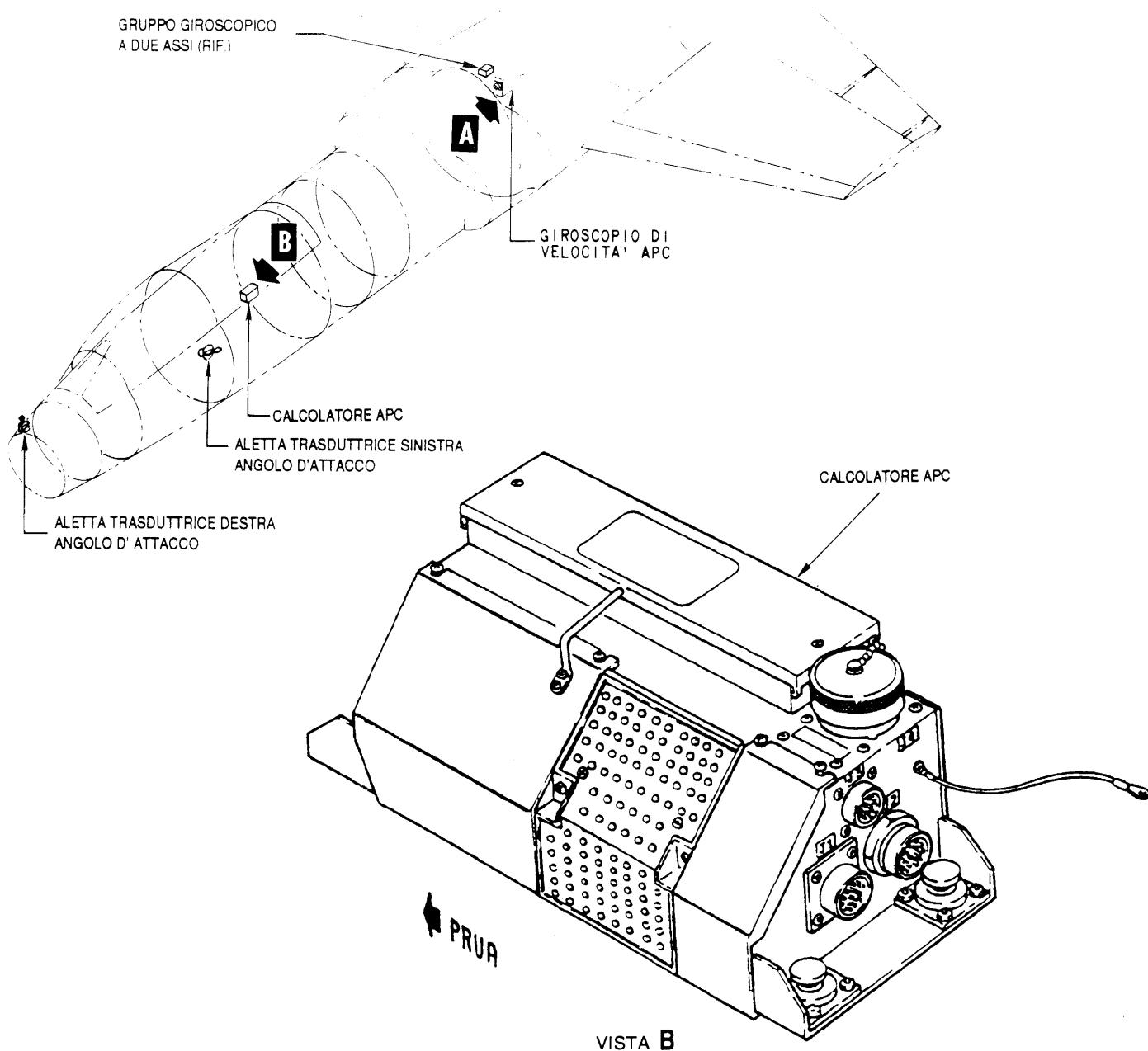
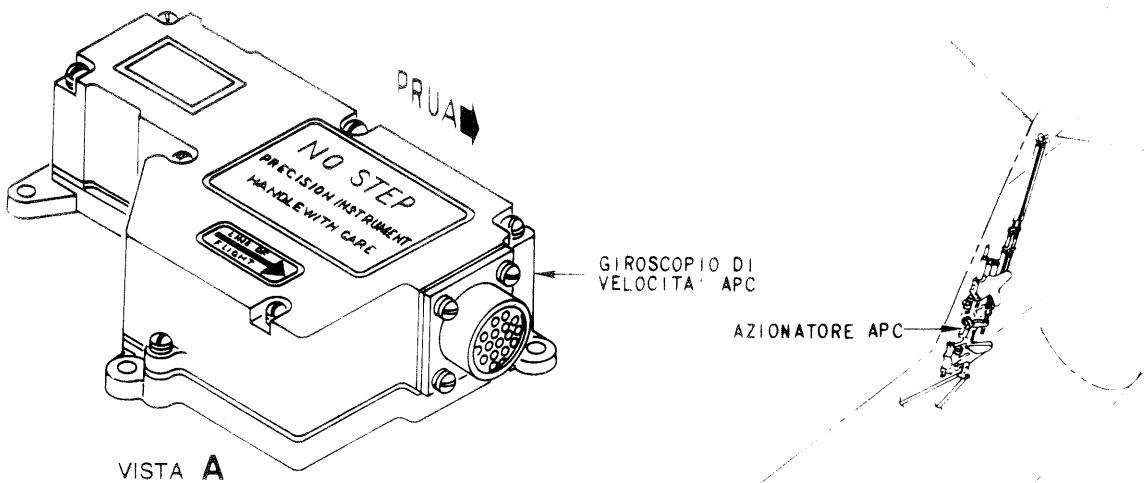


Fig. 6-1. Dislocazione dei componenti dell'impianto APC (foglio 2 di 2).

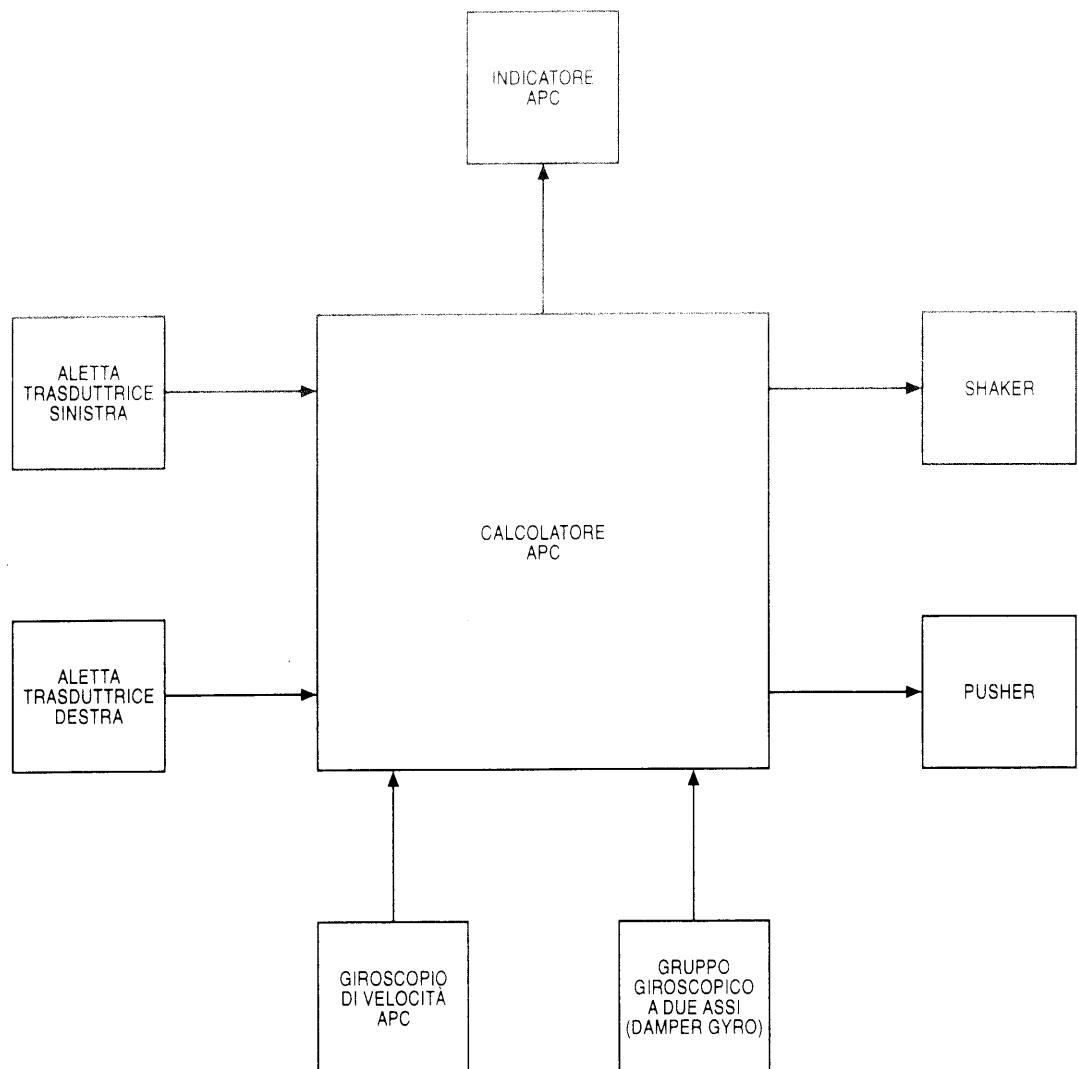


Fig. 6-2. Schema semplificato dell'impianto APC.

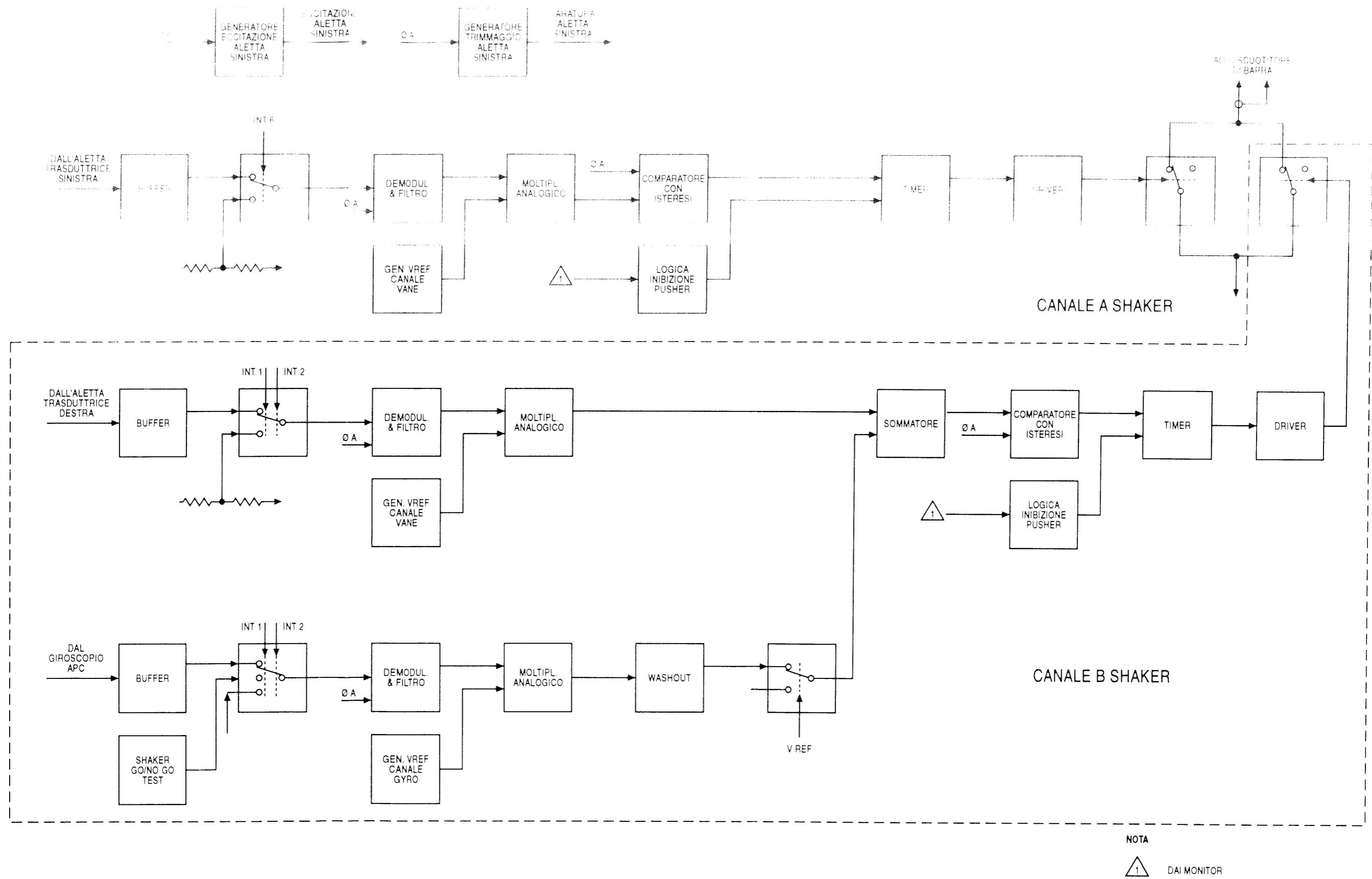


Fig. 6-3. Schema a blocchi del canale di shaker.

prova di GO-NO GO), un amplificatore-demodulatore e filtro, un generatore di tensione di riferimento (che determina la soglia di intervento in relazione alla posizione della leva di comando ipersostentatori e che ha un proprio sistema di regolazione tramite i potenziometri R28 e R30), un sommatore, un comparatore con isteresi, un temporizzatore collegato ai circuiti logici di monitor, un amplificatore di corrente (driver) ed il relè di comando dello scuotitore di barra.

6-15. Gli ingressi discreti al calcolatore APC hanno due livelli: +28 V c.c. e circuito aperto. Un circuito riceve lo stato "+28 V c.c." e lo limita a +4,7 V c.c., tensione adatta al pilotaggio diretto della logica TTL. Nella condizione di "circuito aperto" l'uscita si porta a -0,5 V c.c.

6-16. È possibile regolare, tramite il potenziometro R29 sul pannello di controllo del calcolatore, il circuito per la taratura di nullo in modo da far coincidere la posizione neutra dell'aletta trasduttrice sinistra con lo zero elettrico della stessa. Ciò permette di recuperare i piccoli errori ($\pm 1,5^\circ$) dovuti all'installazione di tale trasduttore.

6-17. Quando l'aletta sinistra ruota per un aumento dell'angolo di attacco il segnale in c.a. proveniente dal trasduttore giunge al "buffer" di acquisizione che ne adatta l'impedenza ed il livello. Successivamente un amplificatore-demodulatore demodula in modo sincrono con la fase A della 115 V c.a. 400 Hz e filtra in modo tale da avere in uscita una tensione continua direttamente proporzionale all'angolo di attacco o alla velocità di beccheggio. La realizzazione del circuito assicura una buona immunità ai disturbi.

6-18. Il segnale in c.c. arriva al circuito sommatore, dove viene sommato a quello proveniente dal generatore di tensione di riferimento. Il segnale proveniente dal circuito sommatore viene presentato all'ingresso del comparatore. Questo comprende:

1. un circuito passa-basso (usato per prevenire il funzionamento dello scuotitore in presenza di segnali transitori dovuti a disturbi inferiori a circa 18 millisecondi)

2. un circuito compensatore delle possibili fluttuazioni dovute alla tensione di alimentazione (che fa sì che il punto di comparazione venga modificato da un segnale di riferimento proporzionale alle fluttuazioni dell'alimentazione a 115 V c.a. fase A. In questo modo il punto di funzionamento del canale non risente di tali fluttuazioni)

3. un "trigger di Schmitt" (che introduce una isteresi per eliminare le indecisioni nel riconoscimento dei livello ON-OFF in prossimità del valore di attuazione).

6-19. Il segnale, ora di tipo discreto ON-OFF, viene presentato al temporizzatore (timer) il quale assicura un tempo minimo di applicazione del segnale all'amplificatore di corrente anche quando le condizioni di intervento si verificano per tempi più brevi di 0,45 secondi, rendendo quindi stabile l'intervento dello scuotitore. Il temporizzatore riceve anche un segnale

di ingresso dalla logica OR dei circuiti di monitor in modo tale che quando il pusher viene inibito per l'intervento di uno dei monitor si ha al contempo un intervento di 0,45 secondi dello scuotitore in modo da indurre il pilota a guardare il pannello annunciatore.

6-20. Il driver amplifica la corrente che riceve in ingresso quando questo è di livello OFF per renderla compatibile con le esigenze del relè di attuazione dello scuotitore A. Difatti nelle condizioni di non attuazione tale relè è sempre eccitato in modo che al mancare dell'alimentazione all'apparato ne risulti un continuo azionamento dello scuotitore.

6-21. Quando il livello di segnale uscente dal circuito "timer" è ON il relè di attuazione si dissecchia e la commutazione chiude il circuito di massa del mototino dello scuotitore di barra che pertanto può funzionare. Il circuito di massa dello scuotitore reca in serie (esternamente al calcolatore APC) un'altra serie di contatti comandati dalla bobina del relè terra-aria N.3. Tali contatti a terra sono aperti (relè terra-aria eccitato) per cui a terra lo scuotitore non funziona.

6-22. FUNZIONAMENTO DEL CANALE B DELLO SCUOTITORE (*vedere fig. 6-3*). Il canale B dello scuotitore funziona allo stesso modo del canale A, fatta eccezione per il segnale dell'angolo di attacco che è fornito dall'aletta trasduttrice destra e per la presenza di un circuito sommatore che riceve anche un segnale dal giroscopio APC la cui fase indica la direzione della rotazione e la cui ampiezza è la misura della velocità di beccheggio.

6-23. Per limitare gli effetti della velocità di beccheggio durante le virate a velocità costante e le cabrate, il segnale di velocità di beccheggio attraversa un circuito di "washout" la cui uscita corrisponde alla variazione della velocità di beccheggio (e quindi all'accelerazione).

6-24. La rete di "washout" può essere cortocircuitata dall'operatore con l'apparecchiatura di prova poiché, in alcuni casi, velocità di beccheggio costanti devono essere in grado di attivare il pusher e lo shaker in modo continuo.

6-25. Con le regolazioni del pannello di controllo si possono variare entro definiti limiti il nullo (potenziometro R13) ed i guadagni dei segnali dell'aletta destra e del giroscopio APC (potenziometro R4) separatamente. Per il canale dell'aletta la regolazione delle soglie di intervento in relazione alla posizione della leva di comando ipersostentatori avviene tramite i potenziometri R18 e R22 mentre il circuito di stimolazione del canale del giroscopio (per la prova di GO-NO GO dello scuotitore) si regola tramite il potenziometro R3.

6-26. FUNZIONAMENTO DEL CANALE DEL PUSHER (*vedere fig. 6-4*). Il canale del pusher funziona come il canale B dello scuotitore, ad eccezione del fatto che esso è duplicato per sicurezza e che sono presenti diversi circuiti di monitor che verranno descritti nel capitolo relativo.

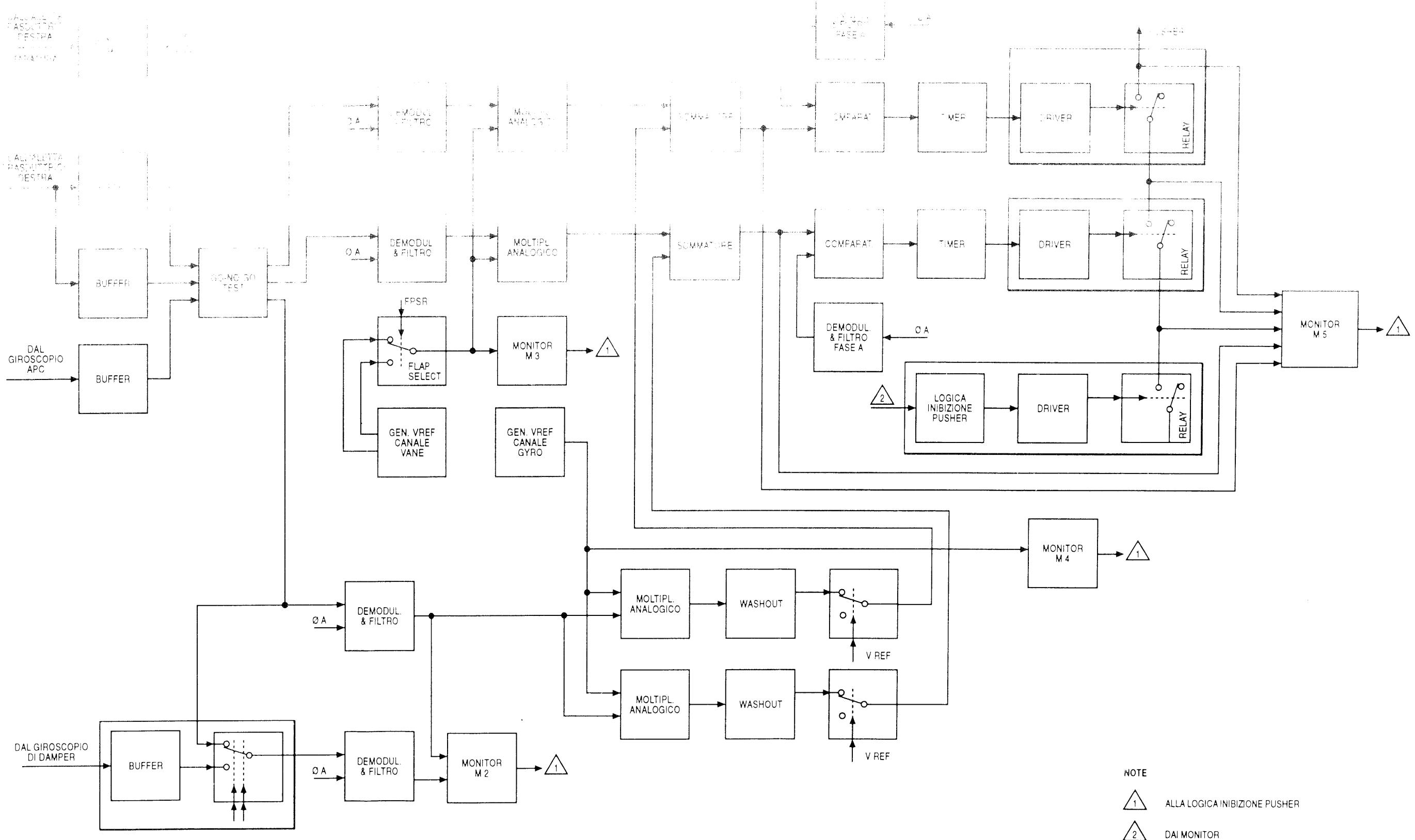


Fig. 6-4. Schema a blocchi del canale di pusher.

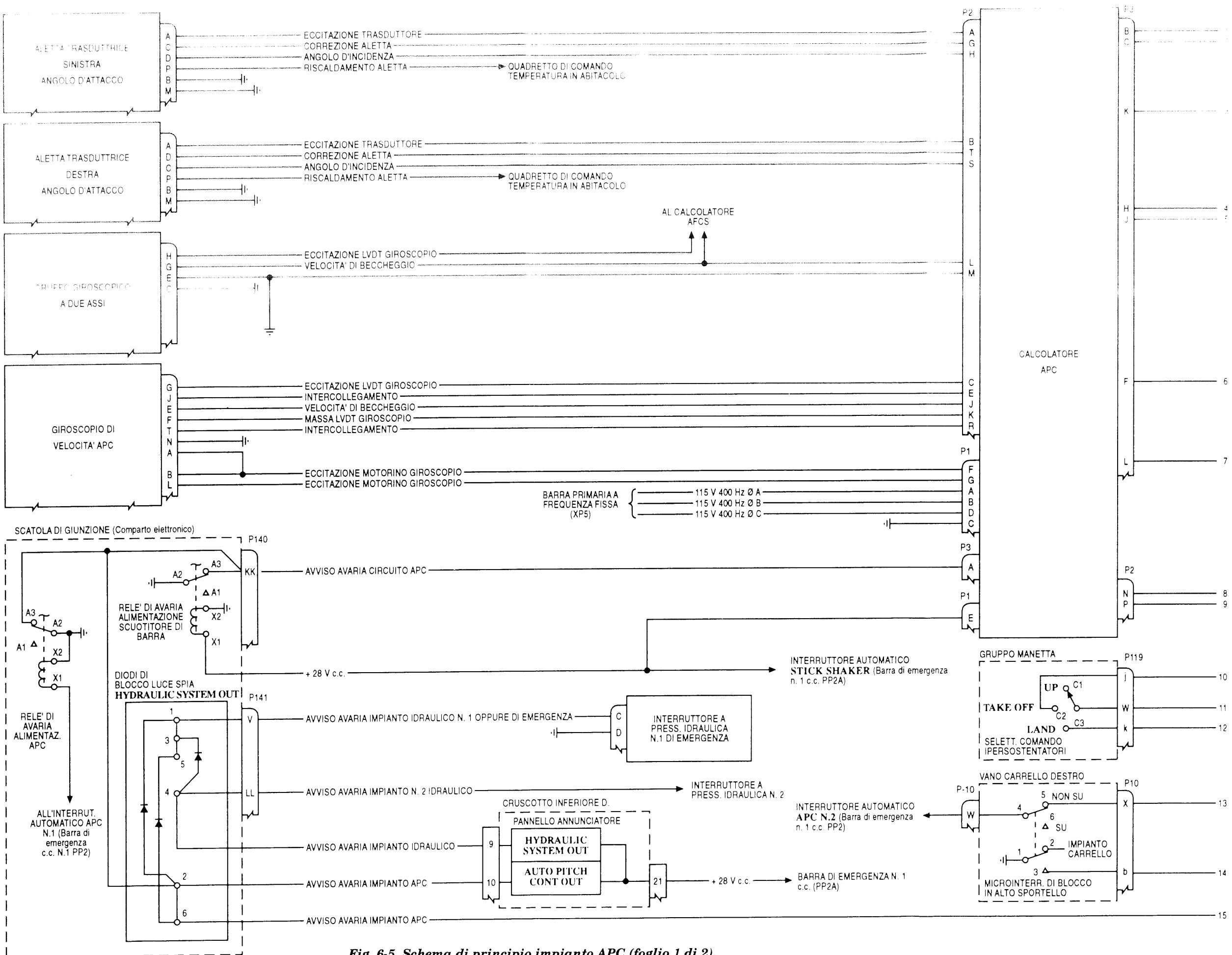


Fig. 6-5. Schema di principio impianto APC (foglio 1 di 2).

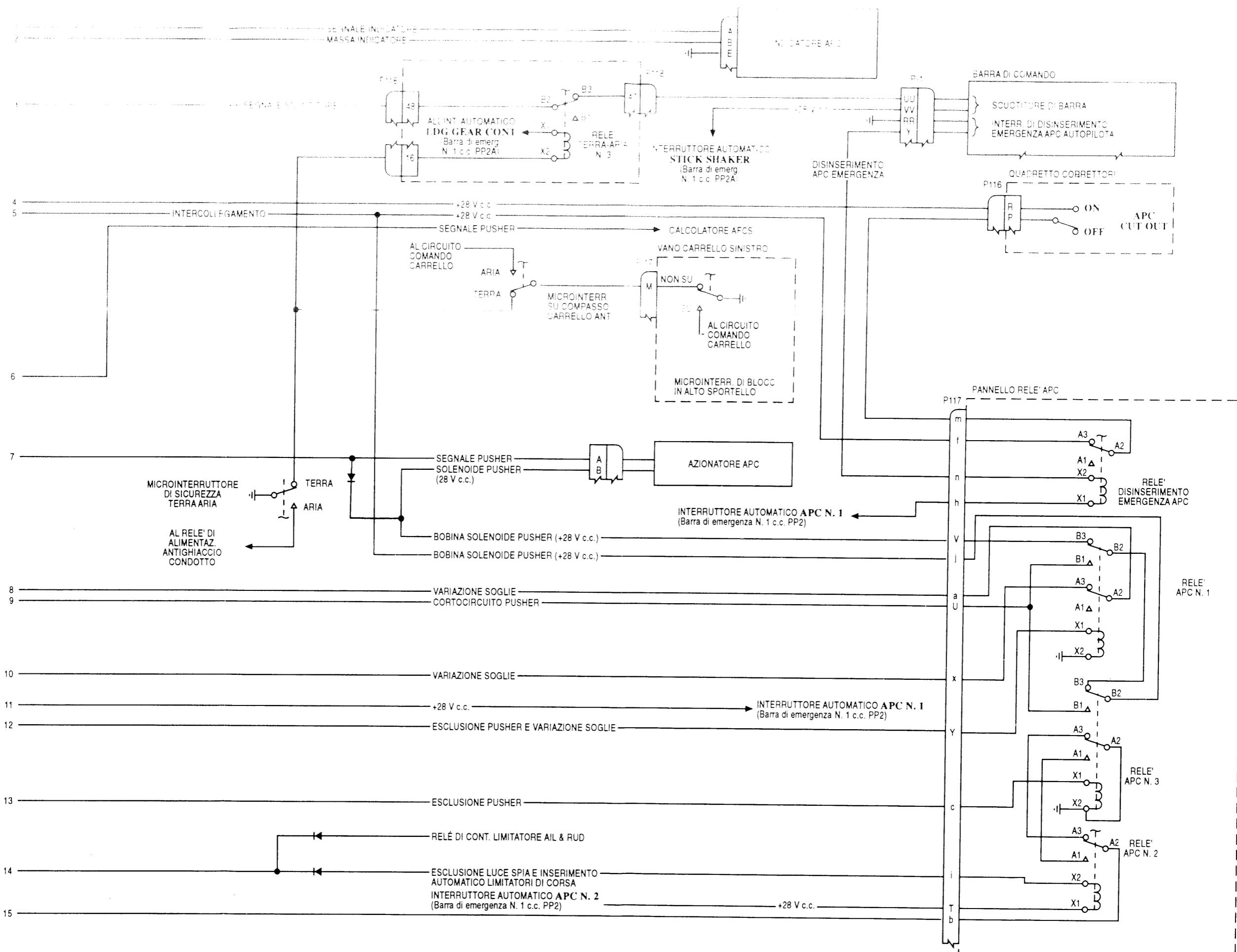


Fig. 6-5. Schema di principio impianto APC (foglio 2 di 2).

6-27. Poichè l'informazione di angolo di attacco proveniente dall'aletta trasduttrice destra è singola, essa è sdoppiata internamente al calcolatore APC per alimentare i due canali di pusher. Due "buffer" di acquisizione isolano i due canali, evitando che un'avaria singola possa generare un'uscita del pusher insicura per il velivolo. Un "buffer" singolo è presente sull'uscita del giroscopio APC mentre lo sdoppiamento per alimentare i due canali di pusher è realizzato a valle della demodulazione. L'isolamento ottenuto con il "buffer" sull'uscita del giroscopio di damper è necessario per evitare che eventuali avarie del calcolatore APC provochino avarie dell'autopilota.

6-28. Sono previste soglie di intervento per l'aletta destra regolabili in relazione alla posizione della leva di comando ipersostentatori tramite i potenziometri R15 e R8. Il circuito di stimolazione del canale del giroscopio (per la prova di GO-NO GO del pusher) si regola tramite il potenziometro R2, il guadagno invece tramite il potenziometro R5.

6-29. Quando vi è un segnale di comando di intervento del pusher devono essere eccitati tutti e tre i relè di attuazione: uno per ognuno dei due canali più quello comandato dalla logica di inibizione del pusher. Solo la chiusura dei tre contatti in serie chiude il circuito di massa del solenoide dell'azionatore APC che pertanto può intervenire.

6-30. Con il carrello di atterramento e con gli ipersostentatori in determinate posizioni (vedere tabella 6-2), il canale del pusher è inoperativo. In queste condizioni il circuito di alimentazione al solenoide dell'azionatore APC è aperto, prevenendone un eventuale innesco.

6-31. Questo controllo automatico dell'azionatore APC è ottenuto (esternamente al calcolatore APC)

mediante un circuito elettrico che comprende i contatti dell'interruttore di bloccaggio in alto dello sportello anteriore destro carrello, dei relè APC N. 1 e N. 3 e del selettore di comando ipersostentatori. L'azionatore APC può essere reso inoperativo manualmente per mezzo dell'interruttore di esclusione APC (APC CUTOUT) e mediante l'interruttore di esclusione di emergenza dell'APC e dell'autopilota. Portando l'interruttore di esclusione APC su OFF o azionando l'interruttore di esclusione di emergenza si apre il circuito di alimentazione del solenoide dell'azionatore APC. In questa condizione tutte le altre funzioni dell'impianto APC (scuotitore di barra e strumento indicatore) sono disponibili.

6-32. **FUNZIONAMENTO DELL'INDICATORE APC.** Il segnale che è applicato all'indicatore APC è prelevato all'uscita dell'amplificatore di somma del canale del pusher. Questo segnale è amplificato, demodulato, controllato da una regolazione del guadagno e quindi applicato all'indicatore. Dal pannello di controllo del calcolatore APC è possibile regolare l'uscita massima del demodulatore verso l'indicatore APC tra 1,8 e 2,2 V c.c. con velocità di beccheggio e segnale di angolo di attacco dell'aletta destra nulli.

6-33. **TRASLAZIONE DEI VALORI DI SOGLIA.** I valori nominali dell'angolo di attacco che determinano il funzionamento dell'impianto APC (valori di soglia) sono indicati nella tabella 6-2.

6-34. I valori vengono inseriti nell'impianto APC all'atto della produzione. Dopo i risultati della prova di volo essi vengono corretti su ogni velivolo (se necessario) in relazione alle caratteristiche aerodinamiche dello stesso. I valori di soglia caratteristici di ogni velivolo vengono quindi annotati su di un modulo specifico.

Tabella 6-2. Condizioni normali di funzionamento delle soglie dell'angolo di incidenza dell'APC.

| POSIZIONE DEL CARRELLO | POSIZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI | CANALE A DELLO SCUOTITORE | CANALE B DELLO SCUOTITORE | CANALE DEL PUSHER |
|------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| | | ANGOLO DI ATTACCO DELL'ALETTA SINISTRA (GRADI) | ANGOLO DI ATTACCO DELL'ALETTA DESTRA (GRADI) | ANGOLO DI ATTACCO DELL'ALETTA DESTRA (GRADI) |
| SU | UP | 17.0 | 18 | 20 |
| SU | TAKE OFF | 19.8 | 21.3 | 23 |
| SU | LAND | 19.8 | 21.3 | INOPERATIVO |
| NON SU | UP | 17.0 | 18 | INOPERATIVO |
| NON SU | TAKE OFF | 19.8 | 21.3 | INOPERATIVO |
| NON SU | LAND | 19.8 | 21.3 | INOPERATIVO |

Nota

- Il canale funziona per i valori indicati.
- I valori segnati per l'aletta destra presumono ingressi al canale di velocità di beccheggio pari a zero.
- Nelle condizioni di velivolo a terra (microinterruttori terra-aria, bloccaggio in alto su sportello anteriore carrello sinistro e compasso carrello anteriore non azionati) lo scuotitore è inoperativo.

co allegato alla documentazione storica del velivolo (vedere fig. 6-12) e devono essere presi come fondamento per gli altri controlli e tarature a livello base.

6-35. FUNZIONAMENTO DELLA TRASLAZIONE DEI VALORI DI SOGLIA. Quando la leva di comando degli ipersostentatori è in posizione TAKE OFF si ha uno spostamento dei punti di funzionamento dello scuotitore e del pusher (vedere tabella 6-2). Le soglie per la velocità di beccheggio non vengono spostate.

6-36. Lo spostamento dei valori di soglia è controllato tramite due relè di regolazione delle soglie posti nel calcolatore APC. Un relè (K1) controlla lo spostamento della soglia dei canali dello scuotitore e il secondo relè (K2) controlla lo spostamento della soglia del canale del pusher. Due gruppi di resistenze variabili sono collegati ai contatti del relè.

6-37. Quando la leva comando ipersostentatori è posta nella posizione TAKE OFF i relè sono eccitati causando la sostituzione nel circuito del primo gruppo di resistenze con il secondo gruppo. Nel canale A dello scuotitore il secondo gruppo di resistenze permette un aumento della tensione di riferimento in c.a., fornita al punto di somma. Nel canale B dello scuotitore e nel canale del pusher il secondo gruppo di resistenze diminuisce, nei punti di somma, il segnale fornito dall'aletta trasduttrice destra. Il risultato è tale per cui le alette trasduttrici devono ruotare di angoli più grandi affinché i punti di somma si trovino a 0 V e in tal modo far funzionare i canali.

6-38. FUNZIONAMENTO DEI MONITOR. Una serie di circuiti di monitor presenti nel calcolatore

APC verifica continuamente lo stato di alcuni parametri ed inibisce il pusher al determinarsi di certe condizioni al fine di prevenirne inneschi indebiti. Contemporaneamente lo shaker è innescato per 0,45 secondi al fine di indurre il pilota a guardare la lampada di avviso posta sul cruscotto. Sul calcolatore APC si accende la luce FAIL WARN. Queste logiche costituiscono il BITE (Built-In Test Equipment) continuo. La tabella 6-3 indica la relazione tra l'attivazione dei monitor e le relative uscite sull'impianto APC.

6-39. La descrizione dei vari monitor è la seguente:

MONITOR M1

Controlla il segnale di taratura dell'aletta trasduttrice destra.

MONITOR M2

Verifica la validità dell'informazione del giroscopio APC confrontandola con l'analogia informazione proveniente dal giroscopio damper facente parte del gruppo giroscopico a due assi. La massima differenza ammessa fra le informazioni dei due giroscopi è di 8,8 ($\pm 1,5$) gradi/secondo. In caso di superamento di tale soglia il monitor M2 si attiva e di conseguenza il pusher viene inibito.

MONITOR M3 - M4

Tali monitor si attivano quando i potenziometri R8 (con ipersostentatori in posizione DOWN), R15 (con ipersostentatori in posizione UP) o R5 sul pannello di controllo del calcolatore APC sono a fondo corsa. Lo scopo di tali monitor è di controllare gli ingressi ai moltiplicatori analogici che provengono dalle regolazioni del pannello di controllo poiché una singola avaria comprometterebbe la sicurezza del volo.

Tabella 6-3. Relazione tra attivazione dei monitor e uscite APC.

| MONITOR ATTIVO | SHAKER | PUSHER | LAMPADA AVVISO | NOTE |
|----------------|----------------------|--------|----------------|---|
| M1 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor taratura aletta destra |
| M2 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor uscita giroscopio APC |
| M3 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor limiti di innesco pusher dall'aletta destra |
| M4 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor limiti di innesco pusher dal giroscopio APC |
| M5 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor sincronizzazione contatti pusher |
| M7 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor uscita aletta destra |
| M8 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor eccitazione aletta destra |
| M9 | dipende dalle alette | OFF | ON | Monitor presenza giroscopio APC |
| M10 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor continuità bobina pusher |
| M11 | continuo | OFF | ON | Monitor alimentazione 115 V |
| M12 | 0,45 s | OFF | ON | Monitor tensioni interne |

MONITOR M5

Verifica che i due canali di pusher diano uscite corrette in condizioni di non innescaggio di pusher, ovvero che non ci siano avarie "dormienti" nell'apparato tali da innescare una catena di pusher quando non desiderato. Il monitor M5 verifica inoltre che la differenza tra le uscite dei due sommatori dei canali di pusher non sia mai superiore a 3 V c.c., differenza che può esistere in condizioni normali per le tolleranze ed i ritardi tra i canali.

MONITOR M7

Controlla il segnale di uscita dell'aletta trasduttrice destra perché una singola avaria potrebbe compromettere la sicurezza di volo.

MONITOR M8

Controlla il segnale di eccitazione dell'aletta trasduttrice destra perché una singola avaria potrebbe compromettere la sicurezza di volo.

MONITOR M9

Verifica la continuità tra i segnali CSW e INTR.

MONITOR M10

Serve a controllare la continuità della bobina dell'azionatore pusher. Verifica che con il pusher non attivo ed in certe condizioni di volo (segnaletica GDC "aperto" e segnale CSW "28V") la tensione del segnale PUSH sia superiore a 25 V c.c.

MONITOR M11

Interviene in caso di mancanza della tensione di alimentazione 115 V c.a. 400 Hz.

MONITOR M12

Il calcolatore APC verifica la correttezza delle tensioni +15 V, -15 V, +5 V c.c. fornite dal modulo interno di alimentazione dei componenti dell'apparato.

6-40. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

6-41. ALETTE TRASDUTTRICI ANGOLO D'ATTACCO. Le alette trasduttrici sinistra e destra dell'angolo d'attacco (trasduttori vento relativo) sono uguali. Ciascuna aletta incorpora un elemento sensibile (aletta vera e propria), due rivelatori elettrici (trasduttori), uno smorzatore e un peso di bilanciamento dell'aletta incorporato in un alloggiamento. L'aletta trasduttrice è attaccata ad un alberino supportato da cuscinetti di precisione. Un gruppo di ingranaggi di precisione sull'estremità interna dell'alberino guida i trasduttori e lo smorzatore. Il peso di bilanciamento

viene posto sull'aletta per assicurare che risponda immediatamente e si allinei con la direzione del flusso del vento relativo. I due trasduttori sono costituiti da un trasformatore differenziale lineare variabile e da un sincrotrasmettitore. Quest'ultimo, nel trasduttore sinistro, non viene usato. Il sincro-trasmettitore nel trasduttore destro è usato solamente dall'ADC. Lo smorzatore ha lo scopo di smorzare la tendenza normale dell'aletta a compiere in volo delle oscillazioni di breve durata. Entro ciascuna aletta è posto un riscaldatore autoregolante che ha lo scopo di eliminare il ghiaccio che si può formare durante il volo. Per informazioni sul circuito dei riscaldatori dell'aletta fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-9.

6-42. Le alette trasduttrici angolo d'attacco sono allineate e tarate rispetto a prestabilite linee di riferimento della fusoliera. Ciascun trasformatore differenziale è riferito all'alimentazione del velivolo a frequenza fissa 400 Hz 115 V c.a. Ø A. Lo spostamento di ogni aletta dalla posizione di allineamento fa sì che il relativo differenziale produca un segnale elettrico, proporzionale all'ammontare dello spostamento dell'aletta, che durante il volo costituisce una misura dell'angolo di attacco del velivolo.

6-43. GIROSCOPIO DI VELOCITÀ DELL'APC. Il giroscopio di velocità dell'APC, posto nel comparto serbatoio principale anteriore combustibile, incorpora un solo giroscopio di velocità miniaturizzato installato in un supporto di precisione, due trasformatori riduttori della tensione, connettori, cablaggio ed un involucro. Il giroscopio sente la velocità di beccheggio e fornisce un segnale al calcolatore APC che è funzione della velocità di rotazione del velivolo intorno all'asse di beccheggio. Il segnale è ottenuto con un trasformatore differenziale lineare variabile posto nel giroscopio. La fase del segnale rappresenta la direzione del beccheggio mentre l'ampiezza rappresenta la velocità.

6-44. I due trasformatori alimentano a 26 V c.a., 400 Hz bifase il motorino del giroscopio. Il giroscopio è provvisto di un riscaldatore controllato termostaticamente.

6-45. GRUPPO GIROSCOPICO A DUE ASSI. Il gruppo giroscopico a due assi fa parte dei componenti dell'impianto aumento di stabilità e autopilota e quindi viene descritto nella Sez. V del presente manuale . Es-

Tabella 6-4. Implicazioni di alcuni eventi su autopilota, lampada avviso avaria e pusher

| EVENTO | AUTOPILOTA | LAMP. AVVISO | PUSHER |
|---|-----------------------|--------------|--------------------------|
| Leva ipersostentatori su LAND | Non viene disinserito | OFF | OFF (cablaggio velivolo) |
| Interr. bloccaggio sportello anteriore carrello destro NON SU | Non viene disinserito | OFF | OFF (cablaggio velivolo) |
| Segnale CSW "aperto" | Viene disinserito | ON | OFF (cablaggio velivolo) |
| Qualsiasi monitor attivo | Viene disinserito | ON | OFF (calcolatore APC) |
| Canali pusher innescati | Viene disinserito | OFF | ON |

so tuttavia interviene anche nel funzionamento dell'impianto APC in quanto fornisce al calcolatore APC il segnale di velocità di beccheggio usato per comparare il segnale di velocità di beccheggio proveniente dal giroscopio APC.

6-46. CALCOLATORE APC. Il calcolatore APC (vedere fig. 6-1) è posto nel lato sinistro del comparto elettronico. Il telaio del calcolatore consiste in un alloggiamento in lamiera di alluminio supportato da quattro supporti antivibranti. Il collegamento al cablaggio velivolo è effettuato con tre connettori posti nella estremità posteriore dell'alloggiamento e con un cavo di massa. Un connettore di prova sulla sommità del calcolatore permette di effettuare il collegamento ai punti di prova per una adatta taratura durante la prova funzionale dell'impianto. Sempre sulla sommità è installato un coperchio scorrevole che protegge il vano (vedere fig. 6-8) contenente i potenziometri di taratura, gli interruttori GO e NO GO e la luce spia FAIL WARN. I potenziometri di taratura permettono la regolazione dei segnali di soglia e di simulazione relativi alle funzioni dell'APC.

6-47. Gli interruttori GO e NO GO sono impiegati per effettuare un prova rapida della soglia di intervento del giroscopio di velocità senza usare i dispositivi di prova. Se premuti, gli interruttori forniscono i segnali per simulare l'uscita del giroscopio di velocità dell'APC. Quando gli interruttori GO sono azionati viene applicato un segnale di ampiezza sufficiente per provocare il funzionamento del canale B dello scuotitore e del canale del pusher. Quando gli interruttori NO GO sono azionati unitamente agli interruttori GO il segnale applicato è leggermente inferiore a quello richiesto per il funzionamento e di conseguenza nè lo scuotitore nè il pusher funzionano.

6-48. La luce spia FAIL WARN si accende quando il circuito di BITE rileva anomalie di funzionamento.

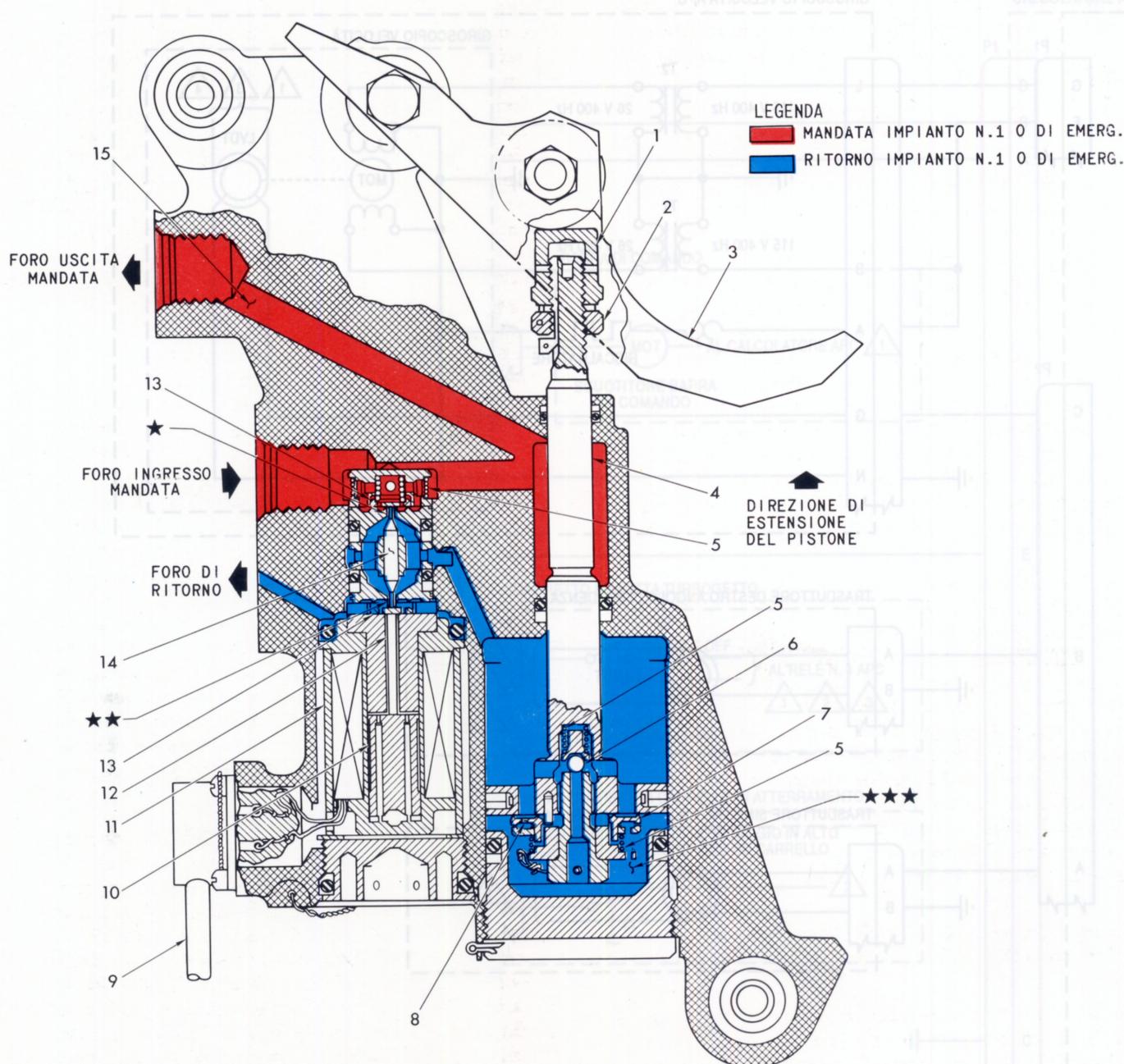
6-49. Un pannello laterale destro e due pannelli laterali sinistri permettono l'accesso ai componenti elettronici dell'apparato. Internamente lo spazio è suddiviso tramite due paratie in tre vani: il primo vano contiene un gruppo di filtri e il connettore di interfaccia del gruppo alimentatore, il vano centrale contiene il gruppo alimentatore, mentre il terzo vano racchiude le sette schede elettroniche per il calcolo e l'elaborazione delle funzioni. La scheda madre è installata longitudinalmente all'apparato e supporta tramite connettori le sette schede elettroniche. Questa scheda è collegata al gruppo alimentatori e ai connettori di interfaccia.

6-50. SCUOTITORE DELLA BARRA DI COMANDO. Lo scuotitore posto sulla sommità della barra di comando include una massa eccentrica azionata da un motore a c.c. Quando il motore è alimentato, il movimento della massa eccentrica scuote la barra di comando. Tale scuotimento simula una vibrazione di prestallo avvisando in tal modo il pilota di una condizione di stallo imminente.

6-51. AZIONATORE APC (*vedere fig. 6-6*). L'azionatore APC (pusher), posto nella deriva, è un azionatore di tipo elettroidraulico. L'azionatore incorpora un solenoide e un pistone regolabile. Il solenoide si eccita quando vi è un segnale di uscita del canale del pusher APC, mentre in mancanza di segnale il solenoide è disecitato (vedere fig. 6-2). Quando è eccitato, il solenoide aziona uno spinotto, un'asta di comando e due piattelli per intercettare il fluido idraulico al ritorno e per dirigere la pressione idraulica al lato estensione del pistone. In questo modo si pressurizzano entrambi i lati del pistone che si estende, in quanto la superficie del pistone, lato estensione, è maggiore di quella del lato retrazione. L'estensione dell'azionatore, quando non vi è alcun carico applicato, avviene in meno di 0,1 secondi; per ottenere tale periodo di estensione nel pistone è incorporata una valvola a piattello. Essa si apre quando il pistone si estende e si chiude quando il pistone è completamente esteso o si sta retraendo. Il pistone, estendendosi, aziona due bracci collegati all'azionatore APC, che a loro volta agiscono sui rulli collegati all'asta di rinvio nel collegamento al servocomando stabilizzatore, determinando pertanto uno spostamento del leveraggio di ingresso al servocomando in direzione tale da provocare lo spostamento dello stabilizzatore a picchiare. Il funzionamento dell'azionatore APC ha lo stesso effetto sul collegamento di ingresso dello spostamento in avanti della barra di comando. Quando l'azionatore APC è completamente esteso, la barra di comando si sposta di circa 1/2 inch in avanti rispetto alla posizione di neutro e il bordo di entrata dello stabilizzatore si sposta in alto di 1° rispetto alla posizione di neutro.

6-52. Quando il solenoide è disecitato (assenza di segnale alla bobina del solenoide), lo spinotto, l'asta di rinvio ed i due piattelli di comando si spostano per intercettare la pressione di mandata dell'impianto idraulico al lato estensione del pistone e collegarlo al ritorno. Il pistone si retrae con una velocità che è limitata da un foro nella valvola a piattello. La velocità di retrazione del pistone è leggermente superiore a quella massima dell'asta di ingresso al servocomando che dà luogo alla velocità massima di spostamento dello stabilizzatore. In questo modo la barra di comando può essere tirata indietro senza creare un aumento delle forze normali di comando della medesima, permettendo lo spostamento del servostabilizzatore alla velocità massima cui il servocomando può rispondere. La retrazione completa del pistone dell'azionatore APC è ottenuta in circa 1 secondo.

6-53. È possibile prevalere sul pistone esteso onde comandarne la retrazione applicando una forza sul medesimo, tramite il sistema di comando stabilizzatore, superiore alla forza che tiene il pistone esteso. Una valvola di sovrappressione a sfera caricata a molla permette al pistone di retrarsi più velocemente dando la possibilità al fluido di cortocircuitare l'orifizio quando la forza applicata all'estremità del pistone supera le 500 lbs (corrispondente a una forza esercitata sulla barra di comando di circa 50+55 lbs). L'entità dello spostamento dello stabilizzatore, per effetto dell'intervento dell'azionatore APC, può essere cam-

**NOTE**

CONDIZIONI INDICATE:

SOLENOIDE DISECCHATO

PISTONE RETRATTO

- ★ QUESTO PASSAGGIO E' APERTO QUANDO IL SOLENOIDE E' ECCITATO
- ★★ QUESTO PASSAGGIO E' CHIUSO QUANDO IL SOLENOIDE E' ECCITATO
- ★★★ QUESTA ZONA E' PRESSURIZZATA PER COMANDARE LO SPOSTAMENTO DEL PISTONE QUANDO IL SOLENOIDE E' ECITATO.

- 1 ESTREMITÀ PISTONE CONTRODADO
- 2 BRACCIO D'AZIONAMENTO PISTONE
- 3 MOLLA
- 4 VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE
- 5 VALVOLA A PIATTELLO
- 6 ORIFIZIO
- 7 CONDUTTORE ELETTRICO
- 8 ARMATURA SOLENOIDE
- 9 BOBINA SOLENOIDE
- 10 SPINOTTO
- 11 PIATTELLO
- 12 ASTA DI RINVIO
- 13 PASSAGGIO DEL FLUIDO PER IL RISCALDAMENTO DELL'AZIONATORE

Fig. 6-6. Vista schematica dell'azionatore APC.

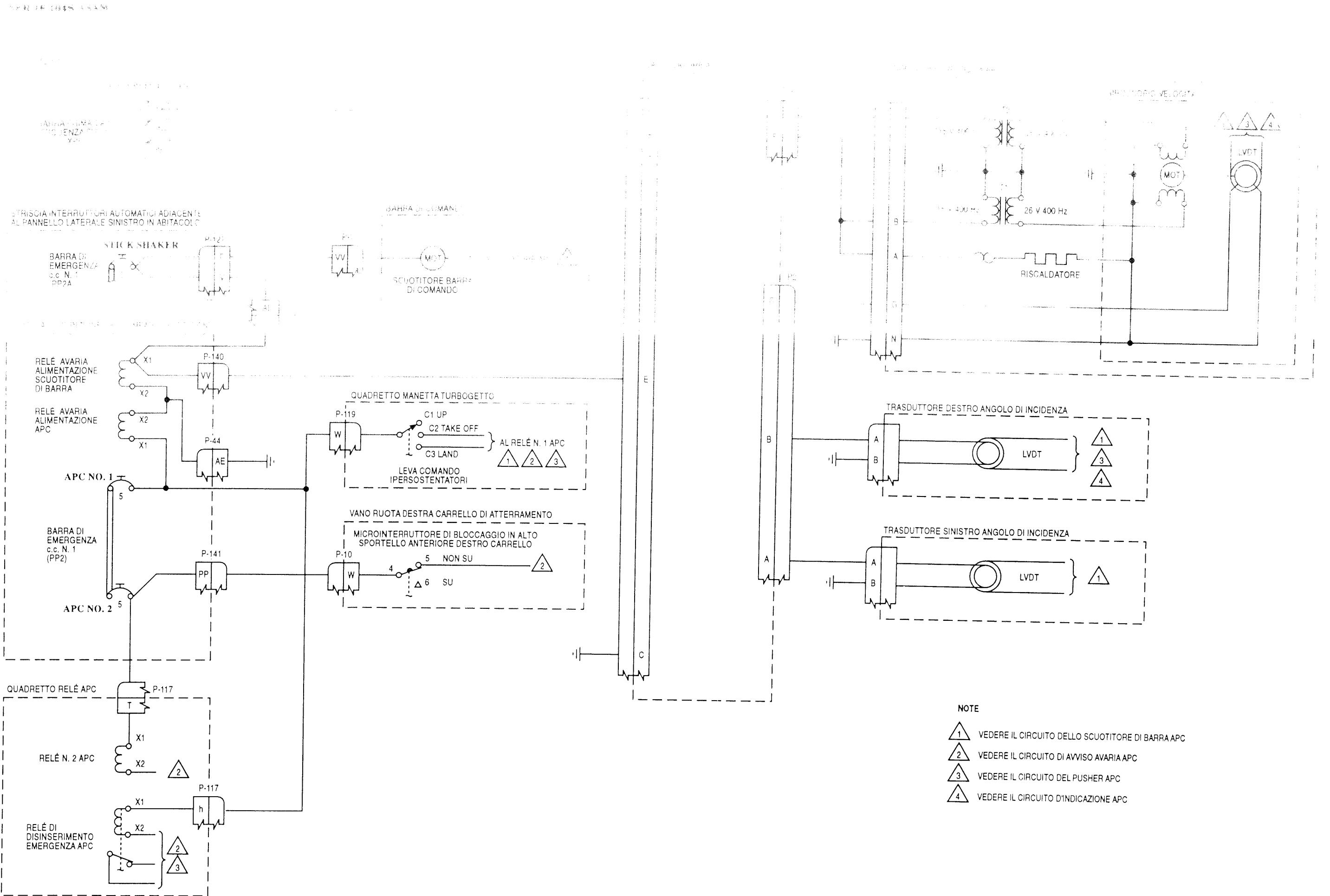


Fig. 6-7. Schema alimentazioni dell'impianto APC.

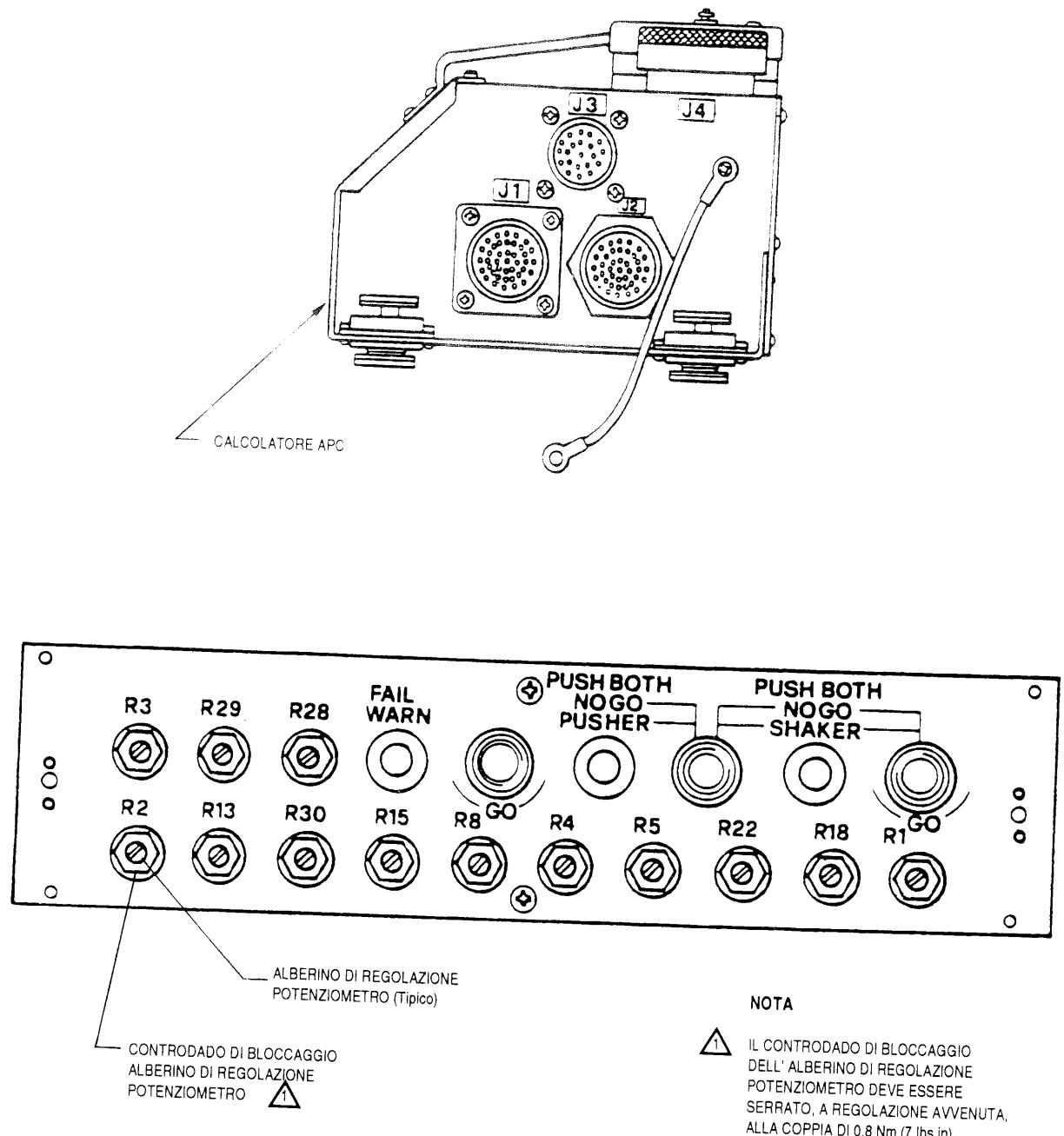


Fig. 6-8. Calcolatore APC. Vista frontale e pannello di controllo.

biata regolando la lunghezza del pistone (vedere paragrafo 6-142). L'azionatore APC è alimentato dalla pressione idraulica dell'impianto idraulico N. 1 e d'emergenza.

6-54. INDICATORE APC (vedere fig. 6-1). L'indicatore APC, posto al centro del cruscotto superiore, indica al pilota se l'APC funziona correttamente e se il velivolo è prossimo allo stallo. L'indicatore è un semplice voltmetro a c.c. con fondo scala di 2 V c.c. La scala è calibrata in modo che l'indice segni zero quando il potenziale applicato all'avvolgimento dell'indicatore è di 2 V ed indichi 5 quando la tensione applicata all'indicatore è zero. L'indicazione 5 corrisponde al punto nel quale il canale del pusher funziona per comandare l'azionatore APC. Aprendo l'interruttore di esclusione APC il canale del pusher non funziona ma non si influenza il funzionamento dell'indicatore APC. L'indicazione di fondo scala può essere regolata agendo sul punto di regolazione situato nella parte posteriore dello strumento.

6-55. INTERRUTTORE DI PRESSIONE IDRAULICA N. 1 O DI EMERGENZA. Il complessivo interruttore di pressione idraulica N. 1 o di emergenza, posto sul pannello idraulico, incorpora due interruttori. Uno di questi è collegato all'autopilota mentre l'altro è collegato all'APC. L'interruttore collegato all'APC si apre quando la pressione idraulica dell'impianto N. 1 o di emergenza supera i 1250 (+150, -0) psi e si chiude quando la pressione diminuisce a 1250 (+0, -150) psi. La chiusura dell'interruttore fornisce una massa alla lampada spia AUTO PITCH CONT OUT, posta sul pannello annunciatore, che si accende.

PROVE FUNZIONALI

6-56. PROVA DELL'IMPIANTO APC SUL VELIVOLO CON DISPOSITIVO DI PROVA P/N 15TP1001-1

6-57. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA. Per gli apparati di prova e l'attrezzatura

necessari per la prova del sistema APC mediante il dispositivo P/N 15TP1001-1 vedere tabella 6-5

6-58. PREPARAZIONE. Preparare la prova dell'impianto APC come segue:

Nota

Durante la prova dell'APC il peso del velivolo deve gravare sul carrello di atterramento.

- a. Accedere al comparto elettronico.
- b. Con il cavo fornito assieme al dispositivo di prova collegare il connettore J4 di quest'ultimo al connettore di prova J4 sul calcolatore APC.
- c. Collegare il connettore J5 del dispositivo di prova (part. N. 1 della tabella 6-5) tramite il cavo di alimentazione, e l'adattatore AC/DC (part. N. 2 della tabella 6-5) al connettore di prova AC/DC posto in prossimità della centralina a c.a.
- d. Ruotare ciascuna aletta tra i fine corsa.

RISULTATO: non vi devono essere inceppamenti nel movimento dell'aletta che, quando viene lasciata nella posizione intermedia, non si deve spostare.

- e. Accertarsi che gli ipersostentatori B.E. siano in posizione UP.

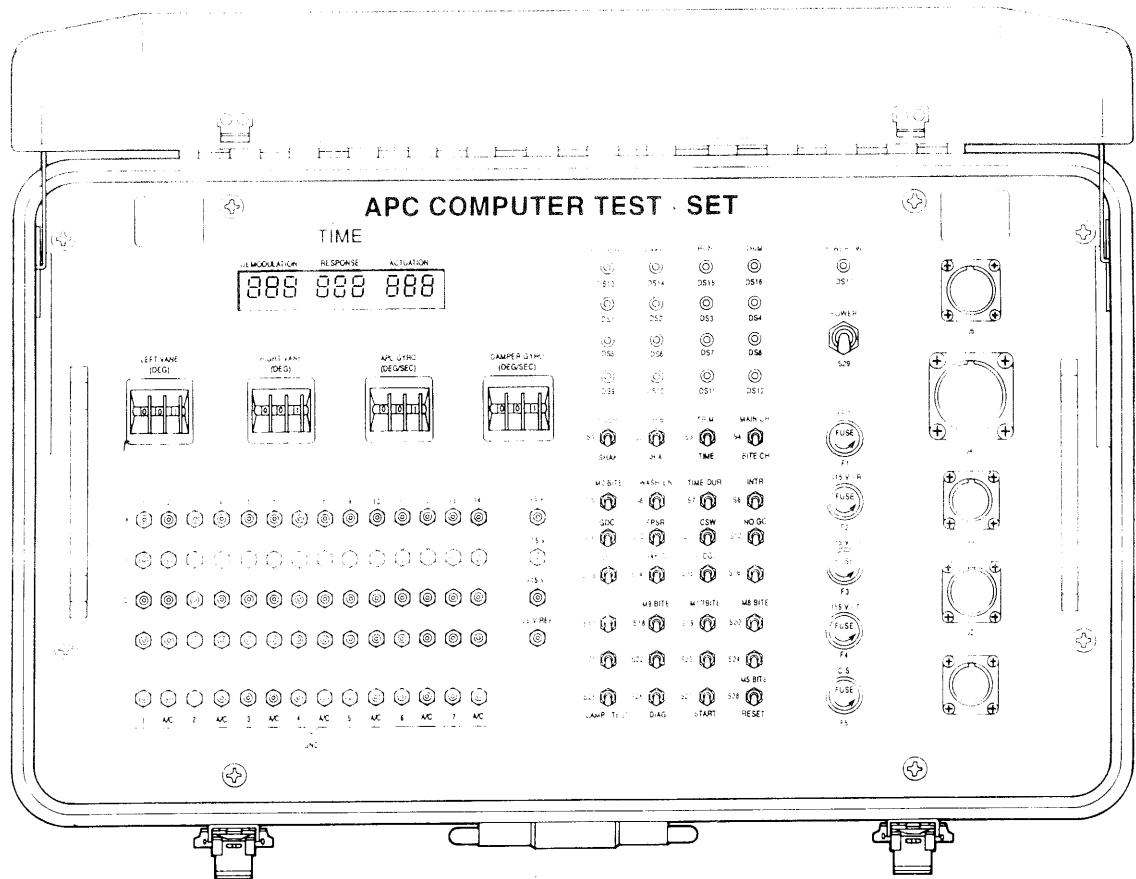
- f. Accertarsi che gli interruttori automatici degli ipersostentatori nella centralina a c.a. e sulla scatola di giunzione del comparto elettronico siano disinseriti.

AVVERTENZA

Per prevenire il funzionamento accidentale degli ipersostentatori quando la leva di comando viene azionata, nella procedura seguente è necessario che gli interruttori automatici degli ipersostentatori nella centralina c.a. siano disinseriti.

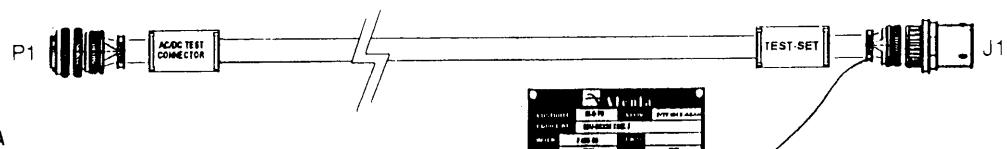
Tabella 6-5. Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova dell'impianto APC con il dispositivo P/N 15TP1001-1

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|---|----------------------------|-----------------|---|
| 1 | Dispositivo di prova APC | 15TP1001-1 mod. status B | | Controllare l'impianto APC (vedere fig. 6-9) |
| 2 | Adattatore connettore di prova AC/DC | 99U-B2228 (WSTGE F423-00) | | Permettere di alimentare il dispositivo di prova APC dal velivolo (vedere fig. 6-9) |
| 3 | Attrezzo per la misura dell'angolo d'attacco dell'aletta trasduttrice | APC/MH-97-65H | APC/MH-97-17H | Misurare la posizione dell'aletta trasduttrice sinistra angolo d'attacco (vedere fig. 6-13) |
| 4 | Attrezzo per la misura dell'angolo d'attacco dell'aletta trasduttrice | 798166-1 (APC/MH-97-17H-3) | APC/MH-97-65H-3 | Misurare la posizione dell'aletta trasduttrice destra angolo d'attacco (vedere fig. 6-13) |
| 5 | Dinamometro (da 0 a 60 lbs) | - | - | Misurare la forza dell'azionatore APC sulla barra di comando |
| 6 | Multimetro digitale | - | - | Misurare tensioni ai punti di prova |



DISPOSITIVO DI PROVA P/N 15 TP1001-1

CAVO ADATTATORE P/N 99U-B2228



NOTA

DISEGNO NON IN SCALA

SCHEMA DEL CAVO ADATTATORE P/N 99U-B2228

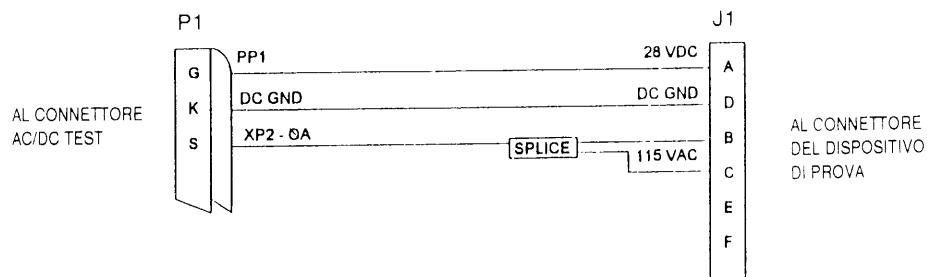


Fig. 6-9. Dispositivo di prova impianto APC P/N 15TP1001-1 e relativo adattatore P/N 99U-B2228.

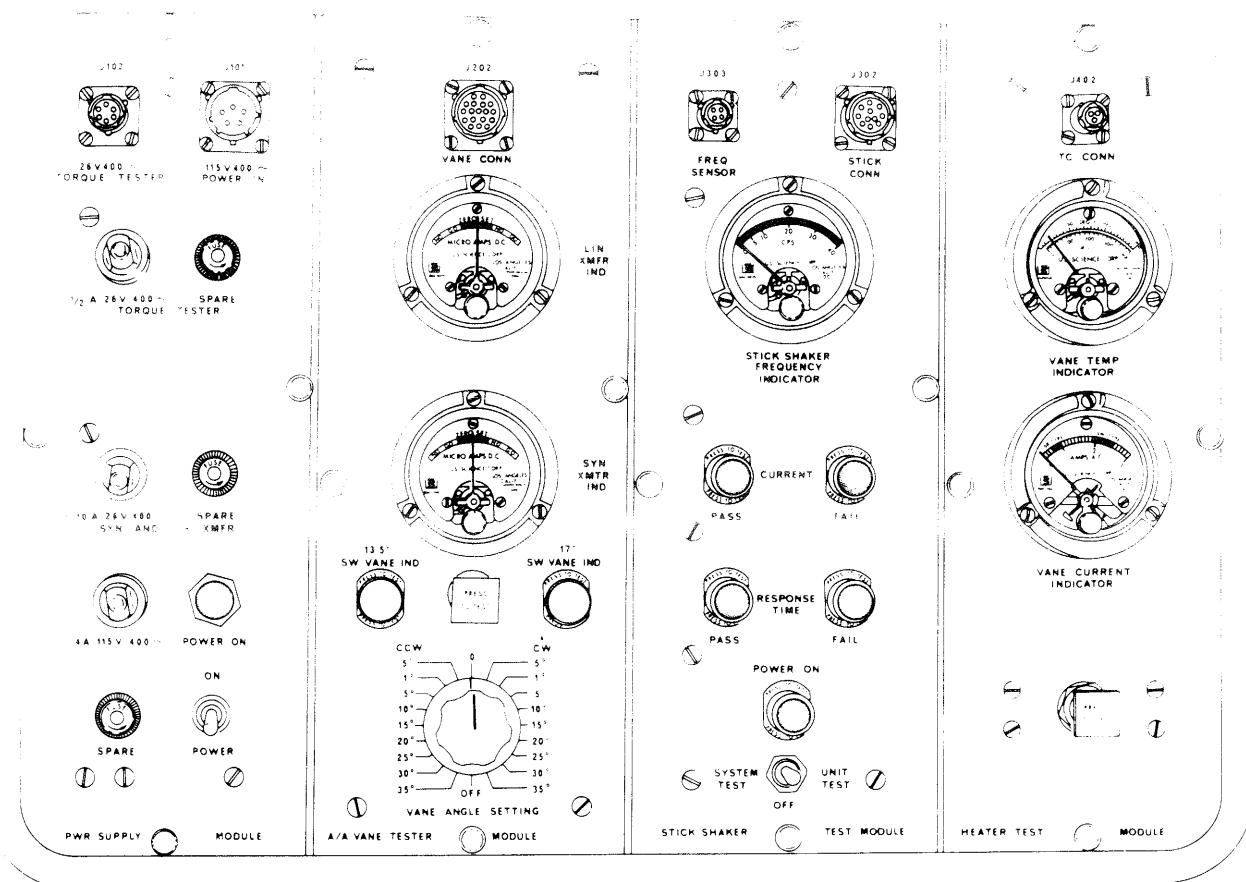


Fig. 6-10. Dispositivo di prova in linea di volo P/N 10000062-2 per le alette trasduttrici angolo d'attacco e per l'impianto APC.

g. Installare l'attrezzo di misura dell'angolo di attacco dell'aletta trasduttrice (part. N. 3 della tabella 6-5) sul lato sinistro del velivolo come segue (vedere fig. 6-13):

1. Sul velivolo rimuovere la vite dal foro di allineamento.

2. Attaccare la scala graduata al velivolo usando gli spinotti con bloccaggio a sfera. Non stringere i morsetti della scala graduata.

3. Installare il complessivo di indicazione sull'aletta trasduttrice sinistra senza effettuare il bloccaggio.

4. Allineare la tacca di 0 del cursore mobile con il riferimento SET della scala fissa e serrare il morsetto di bloccaggio.

5. Guardando attraverso l'oculare, allineare il reticolo del cannocchiale con un punto a 17 inch a partire dal bordo interno del bordo di ingresso dell'ipersostentatore sinistro e bloccare i morsetti della scala graduata e dell'aletta.

h. Installare l'attrezzo di misura dell'angolo di attacco dell'aletta trasduttrice (part. N. 4 della tabella 6-5) sul lato destro del velivolo come segue (vedere fig. 6-13):

1. Scollegare il tappo della presa aria destra e attaccare la targhetta di collimazione nel foro impiegato per il fissaggio del tappo alla fusoliera.

2. Attaccare la scala graduata al velivolo usando gli spinotti con cablaggio a sfera. Non serrare i morsetti della scala graduata.

3. Installare il complessivo di indicazione sull'aletta trasduttrice destra senza effettuarne il bloccaggio.

4. Allineare la tacca di 0 del cursore mobile con il riferimento SET della scala fissa e serrare il morsetto di bloccaggio.

5. Guardando attraverso l'oculare, allineare il reticolo del cannocchiale con il reticolo sulla targhetta di collimazione e bloccare i morsetti della scala graduata e dell'aletta.

i. Controllare il fissaggio e l'allineamento di ciascun attrezzo di misura come segue:

1. Battere leggermente alcune volte sul cannocchiale.

2. Ruotare alcune volte il complessivo di indicazione verso l'estremità superiore e inferiore della scala.

3. Riallineare il complessivo di indicazione con il riferimento SET sulla scala graduata e bloccarlo.

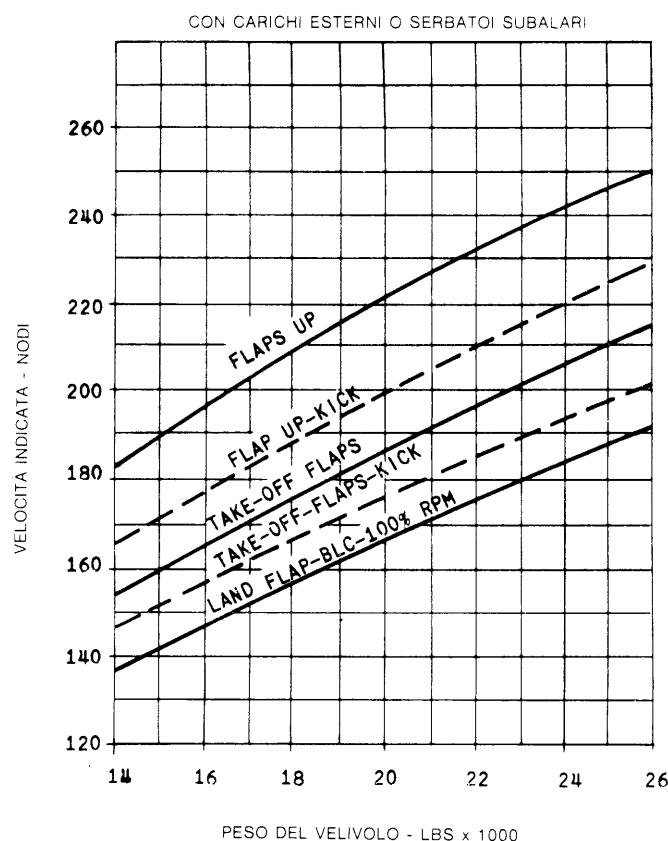
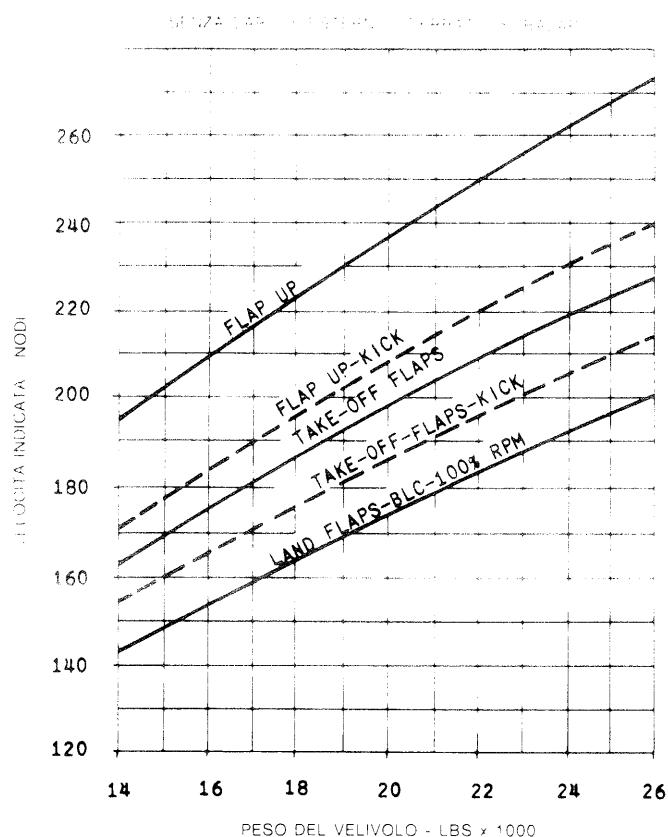
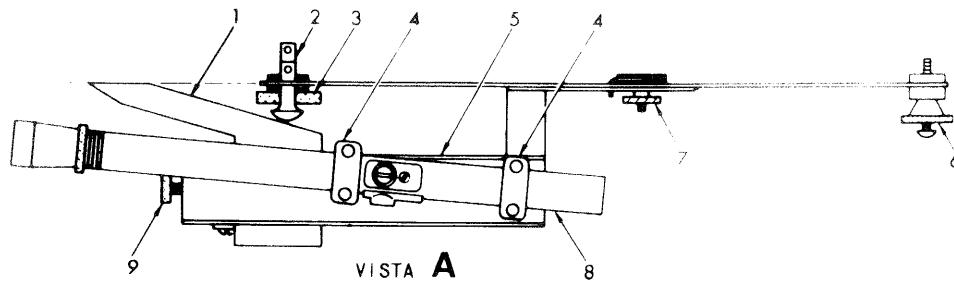


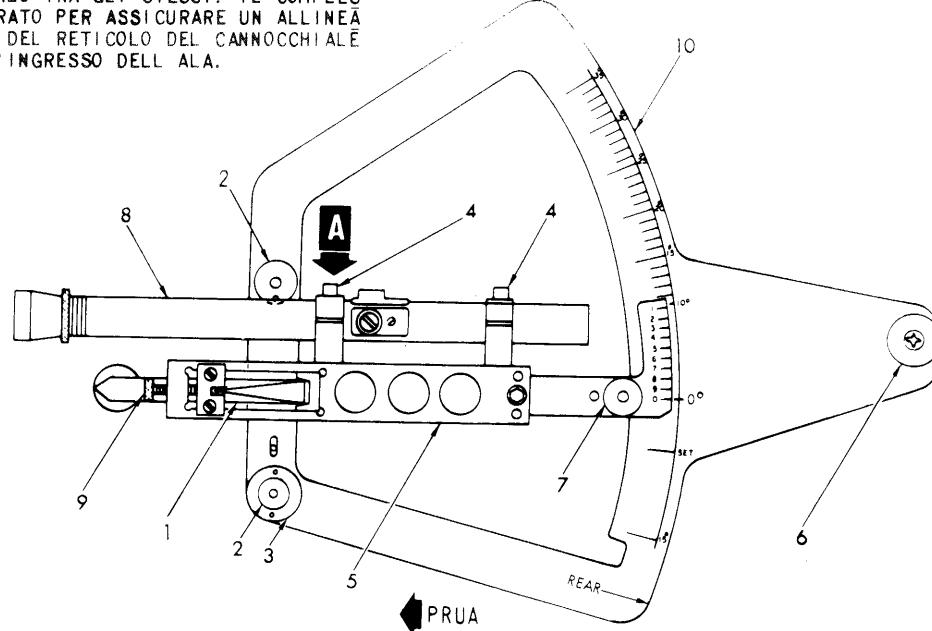
Fig. 6-11. Valori di soglia dello scuotitore e del pusher in prossimità della condizione di stallo.

TARATURA SOGLIE ALETTE TRASDUTTRICI APC

Fig. 6-12. Modulo di registrazione valori taratura soglia delle alette APC (allegato alla documentazione storica del velivolo).

**AVVERTENZA**

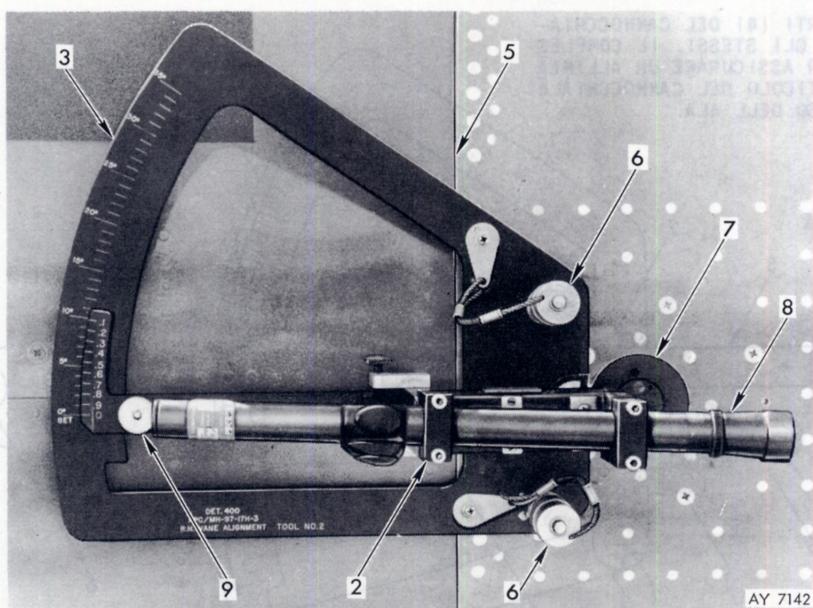
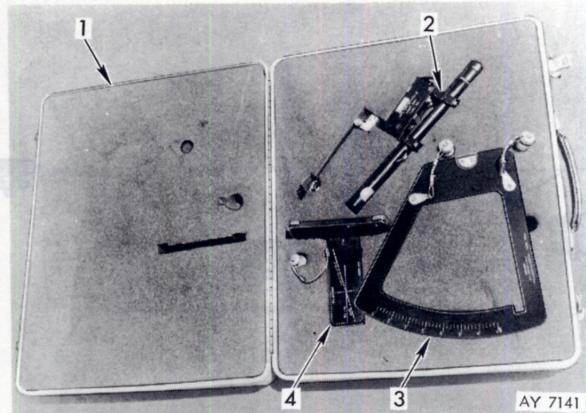
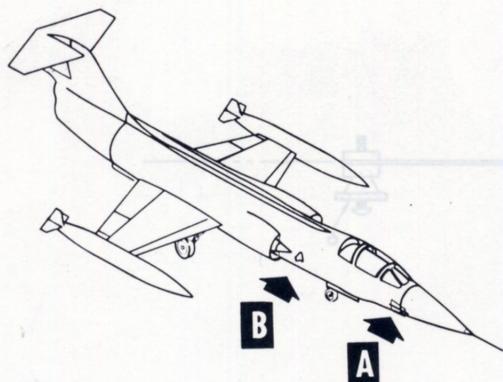
NON ALLENARE I SUPPORTI (4) DEL CANNOCCHIALE E NON RUOTARLO TRA GLI STESSI. IL COMPLESSIVO (5) E' TARATO PER ASSICURARE UN ALLINEAMENTO CORRETTO DEL RETICOLO DEL CANNOCCHIALE CON IL BORDO D'INGRESSO DELL'ALA.



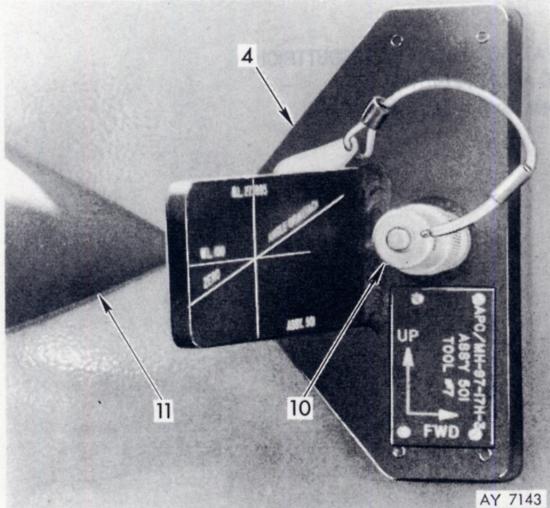
ATTREZZO DI MISURA ANGOLI DI ATTACCO ALETTE TRASDUTTRICI
APC/MH-97-65H O APC/MH-97-17H
(Installare sul lato S. della fusoliera anteriore)

- 1 ALETTA TRASDUTTRICE ANGOLI DI ATTACCO SINISTRA
- 2 SPINOTTO CON BLOCCAGGIO A SFERA
- 3 MORSETTO DI FISSAGGIO DELLA SCALA GRADUATA
- 4 SUPPORTI DEL CANNOCCHIALE
- 5 COMPLESSIVO DI INDICAZIONE
- 6 MORSETTO DI FISSAGGIO DELLA SCALA GRADUATA (Installare nel foro per l'allineamento)
- 7 MORSETTO DI FISSAGGIO DEL CURSORE MOBILE
- 8 CANNOCCHIALE
- 9 MORSETTO DI BLOCCAGGIO ALETTA
- 10 SCALA GRADUATA

Fig. 6-13. Installazione degli attrezzi per la misura dell'angolo di attacco delle alette trasduttrici (foglio 1 di 2).



VISTA A



VISTA B

- 1 SCATOLA COMPLESSIVO DI INDICAZIONE
- 2 SCALA GRADUATA
- 3 TARGHETTA DI COLLIMAZIONE
- 4 SEZIONE DI PRUA
- 5 SPINOTTO CON BLOCCAGGIO A SFERA E MORSETTO DI FISSAGGIO DELLA SCALA GRADUATA
- 6 ALETTA TRASDUTTRICE ANGOLI DI ATTACCO DESTRA
- 7 CANNOCCHIALE
- 8 MORSETTO FISSAGGIO COMPLESSO DI INDICAZIONE
- 9 MORSETTO CON BLOCCAGGIO A SFERA (Installare nel foro di attacco vicino alla presa d'aria)
- 10 CONO CONDOTTO INGRESSO ARIA

ATTREZZO DI MISURA ANGOLI DI ATTACCO ALETTA TRASDUTTRICE
798166-1 (APC/MH-97-17H-3) O APC/MH-97-65H-3

Fig. 6-13. Installazione degli attrezzi per la misura dell'angolo di attacco delle alette trasduttrici (foglio 2 di 2).

4. Ricontrollare l'allineamento del reticolo del cannocchiale. Ripetere, se necessario, le operazioni g. e h.

j. Inserire i seguenti interruttori automatici:
Sulla scatola di giunzione del comparto elettronico:

- AUTOPILOT DC
- AUTOPILOT
- APC NO.1
- APC NO.2
- BTRY NO.1
- IN NAV DC
- IN NAV BATTERY
- NAV
- HSI
- RADAR DC
- STABILITY CONTROL
- STABILITY CONTROL AFCS COMP
- LE FLAPS
- TE FLAPS
- CKPT PWR DC
- CKPT EMER. BUS
- FF GEN CONTROL(*)

* Interruttore automatico da inserire solo per la taratura delle soglie.

In abitacolo:

- LANDING GEAR CONT (disinserito)
- STICK SHAKER
- TRIM CONT
- CKPT LTS
- WARN LTS

Nella centralina a.c.a.:

- EXT PWR SENSOR
- XP1 SENSING
- XP2 SENSING
- XP4 PWR SUPPLY/XP2 TEST
- PP1 TEST
- RADAR FIXED FREQ
- RADAR VAR FREQ
- INST PWR
- C-2G COMPASS Ø B
- C-2G COMPASS Ø C
- SEC FIXED FREQ Ø A
- SEC FIXED FREQ Ø B
- IN NAVIGATOR AC/XP5 TEST
- EMER DC POWER/XP4 TEST

- AUTO PITCH CONT
- DC POWER VAR FREQ
- IN NAV BLOWER

k. Assicurarsi che siano propriamente installati ed operanti i seguenti apparati: LN39A2 e relativo Adapter, HSI e AFCS.

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

L'apparato ADC (Air Data Computer) deve essere installato ma non deve essere alimentato. Assicurarsi pertanto che gli interruttori automatici AIR DATA CMPTR e AIR DATA CMPTR DC (dislocati nella scatola di giunzione del comparto elettronico) siano disinseriti.

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

m. Porre l'interruttore APC CUTOUT, posto sul pannello laterale sinistro abitacolo, nella posizione ON.

n. Applicare alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

o. Avviare il banco di raffreddamento per gli apparati avionici.

6-59. DIAGNOSTICA DELL'APPARATO DI PROVA. Procedere come segue:

a. Posizionare l'interruttore Power dell'apparato di prova su ON.

b. Verificare che tutti gli indicatori digitali segnino FFF.

c. Impostare il contatore LEFT VANE a 333.

d. Premere e rilasciare l'interruttore a levetta S26 DIAG e verificare che gli indicatori digitali segnino 333 per circa 6 secondi e poi 000.

e. Impostare il contatore LEFT VANE a 000.

6-60. PROVA DELL'ALIMENTAZIONE. Per eseguire la misura delle tensioni di alimentazione sull'impianto APC procedere come segue:

a. Collegare il multmetro digitale ai sotto indicati punti di prova del dispositivo e controllare che le tensioni indicate rientrino nei valori prescritti dalla tabella 6-6.

Tabella 6-6. Misura delle tensioni di alimentazione.

| CIRCUITO | PUNTO DI PROVA | VALORE |
|---------------------------------|----------------|----------------------------|
| Gyro Null APC | B8 e B9 | 40 mV c.a. max (*) |
| Gyro Null Pitch Damper | B10 e B11 | 40 mV c.a. max (*) |
| Eccitazione aletta e giroscopio | B2 e D4 | 26 ($\pm 3,4$) V c.a. |
| Tensione c.c. | B1 e GND | + 27,5 (± 2) V c.c. |
| Tensione Pusher | A14 e GND c.c. | + 28 (± 3) V c.c. |
| Tensione + 5 V c.c. | A11 e GND c.c. | + 5 ($\pm 0,25$) V c.c. |
| Tensione + 15 V c.c. | A12 e GND c.c. | + 15 ($\pm 0,45$) V c.c. |
| Tensione - 15 V c.c. | A13 e GND c.c. | - 15 ($\pm 0,45$) V c.c. |

(*) Muovere verso il basso il muso del velivolo e verificare che cambi la tensione letta sul multmetro digitale.

6-61. CONTROLLO DEI MONITOR. Eseguire il controllo dei circuiti dei monitor del calcolatore APC come segue:

Nota

Nelle prove seguenti, dal paragrafo 6-62 al paragrafo 6-71, l'accensione della luce spia AUTO PITCH CONT OUT sul pannello annunciatore (corrispondente all'accensione della lampada DS10 sull'apparato di prova P/N 15TP1001-1) determina l'intervento dello scuotitore di barra (shaker) e quindi l'accensione della lampada DS9 sull'apparato di prova per 0,45 secondi.

6-62. MONITOR M1 (VERIFICA TARATURA ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA). Effettuare il controllo della taratura dell'aletta trasduttrice destra come segue:

a. Premere e trattenere in posizione l'interruttore S19 (M1/7 BITE).

RISULTATO: lo scuotitore di barra deve entrare in funzione per la durata di 0,45 secondi. Le lampade spia DS1, DS5, DS10, DS11 si devono accendere.

b. Rilasciare l'interruttore S19 (M1/7 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS1, DS5, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-63. MONITOR M2 (VERIFICA COMPARAZIONE SEGNALI GIROSCOPIO APC E GRUPPO GIROSCOPICO A DUE ASSI). Effettuare il controllo dell'equivalenza dei segnali provenienti dal giroscopio APC e dal gruppo giroscopico a due assi come segue:

a. Disporre l'interruttore S3 (TRIM/TIME) dell'apparato di prova su TRIM.

b. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: la lampada spia D16 (TRIM) si deve accendere.

Nota

In caso di mancata accensione della lampada spia D16 (TRIM), premere in sequenza l'interruttore S28 (RESET) e l'interruttore S26 (DIAG) e verificare che gli indicatori digitali si disattivino.

c. Disporre gli interruttori S5 (M2 BITE) e S6 (WASH EN) su ON.

RISULTATO: le lampade spia DS2, DS10 e DS11 si devono accendere.

d. Disporre l'interruttore S5 (M2 BITE) su OFF.

RISULTATO: le lampade spia DS2, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-64. MONITOR M3 (VERIFICA DEL CAMPO DI REGOLAZIONE DELL'ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA). Effettuare il controllo del campo di misurazione dell'aletta trasduttrice destra come segue:

a. Disporre gli ipersostentatori in posizione UP agendo sulla relativa leva di comando in abitacolo.

b. Ruotare completamente in senso antiorario il potenziometro R15 sul calcolatore APC.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 sull'apparato di prova si devono accendere.

c. Ruotare il potenziometro R15, sul calcolatore APC, di circa 45° in senso orario.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 si devono spegnere.

d. Ruotare completamente il potenziometro R15 in senso orario.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 si devono riaccendere.

e. Ruotare il potenziometro R15 in senso antiorario, per circa 45°.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-65. MONITOR M4 (VERIFICA DEL CAMPO DI REGOLAZIONE DEL GIROSCOPIO APC). Effettuare la verifica del campo di regolazione del giroscopio APC come segue:

a. Ruotare completamente il potenziometro R5, sul calcolatore APC, in senso antiorario.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11, sull'apparato di prova, si devono accendere.

b. Ruotare il potenziometro R5 di circa 45° in senso orario.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 si devono spegnere.

c. Ruotare il potenziometro R5 in senso orario.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 si devono accendere.

d. Ruotare il potenziometro R5 di circa 45° in senso antiorario.

RISULTATO: le lampade spia DS3, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-66. MONITOR M5 (VERIFICA DELLA SINCRONIZZAZIONE DEL CANALE DI PUSHER). Effettuare la verifica della sincronizzazione del canale di pusher come segue:

a. Disporre, sull'apparato di prova P/N 15TP1001-1, l'interruttore S1 (PUSH/SHAK) su PUSH.

b. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su BITE CH.

c. Disporre l'interruttore S3 (TRIM-TIME) su TRIM.

d. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

e. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su OFF.

f. Impostare il contatore APC GYRO a 000.

g. Impostare il contatore RIGHT VANE a 000.

h. Verificare che le lampade spia DS4, DS10 e DS11 siano spente.

i. Premere e trattenere su UP l'interruttore S24 (M5 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS10 e DS11 si devono accendere

j. Premere e trattenere su DOWN l'interruttore S24 (M5 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS10 e DS11 devono rimanere accese

k. Rilasciare l'interruttore S24 (M5 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS10 e DS11 si devono spegnere.

l. Ponticellare i punti di prova D5 e +5 V.

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS10 e DS11 si devono accendere e lo scuotitore (shaker) si deve attivare.

m. Togliere il ponticello tra i punti di prova D5 e +5 V.

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS10 e DS11 si devono spegnere e lo scuotitore (shaker) si deve disattivare.

6-67. MONITOR M7 (VERIFICA SEGNALE IN USCITA ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA). Il segnale in uscita dall'aletta trasduttrice destra viene controllato per evitare che una singola avaria possa compromettere la sicurezza del volo. Effettuare la verifica del segnale in uscita dall'aletta trasduttrice destra come segue:

a. Sull'apparato di prova P/N 15TP1001-1, premere e trattenere l'interruttore S19 (M1/7 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS1, DS5, DS10 e DS11 si devono accendere.

b. Rilasciare l'interruttore S19 (M1/7 BITE):

RISULTATO: le lampade spia DS1, DS5, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-68. MONITOR M8 (VERIFICA DELL'ECCITAZIONE DELL'ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA). Il segnale di eccitazione dell'aletta trasduttrice destra viene controllato per evitare che una singola avaria possa compromettere la sicurezza del volo. Effettuare la verifica del segnale di eccitazione dell'aletta trasduttrice destra come segue:

a. Sull'apparato di prova P/N 15TP1001-1, premere e trattenere l'interruttore S20 (M8 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS6, DS10 e DS11 si devono accendere.

b. Rilasciare l'interruttore S20 (M8 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS6, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-69. MONITOR M9 (VERIFICA PRESENZA GIROSCOPIO APC). Effettuare la verifica della presenza del giroscopio APC come segue:

a. Disporre l'interruttore APC CUTOUT in abitacolo nella posizione ON.

b. Premere e trattenere l'interruttore S18 (M9 BITE) sull'apparato di prova.

RISULTATO: le lampade spia DS10 e DS11 si devono accendere, le lampade spia da DS1 a DS7 devono restare spente e lo scuotitore (shaker) non si deve attivare (lampada spia DS9 spenta).

c. Rilasciare l'interruttore S18 (M9 BITE).

RISULTATO: le lampade spia DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-70. MONITOR M10 (VERIFICA DELLA CONTINUITÀ DELLA BOBINA DI PUSHER). Effettuare il controllo della continuità della bobina di pusher come segue:

a. Disporre nella posizione SU, e trattenere in tale posizione, il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.

b. Ponticellare i punti di prova A10 e GND A/C.

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS7, DS8, DS10 e DS11 si devono accendere ed il pusher si deve inserire.

c. Togliere il ponticello tra i punti di prova A10 e GND A/C.

RISULTATO: le lampade spia DS4, DS7, DS8, DS10 e DS11 si devono spegnere ed il pusher si deve disinserire.

d. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.

6-71. MONITOR M12 (VERIFICA DELLE ALIMENTAZIONI APC). Effettuare il controllo delle alimentazioni APC come segue:

a. Ponticellare i punti di prova B12 e +15 V.

RISULTATO: le lampade spia DS6, DS10 e DS11 si devono accendere.

b. Togliere il ponticello tra i punti di prova B12 e +15 V.

RISULTATO: le lampade spia DS6, DS10 e DS11 si devono spegnere.

c. Ponticellare i punti di prova B12 e -15 V.

RISULTATO: le lampade spia DS6, DS10 e DS11 si devono accendere.

d. Togliere il ponticello tra i punti di prova B12 e -15 V.

RISULTATO: le lampade spia DS6, DS10 e DS11 si devono spegnere.

6-72. PROVA FUNZIONALE DELLE LUCI SPIA DEL VELIVOLO. In caso di avarie sull'impianto APC, il pilota ne viene avvisato mediante l'accensione della scritta AUTO PITCH CONT OUT sul pannello annunciatore e l'accensione contemporanea della luce spia CAUTION. La prova funzionale di queste luci spia consiste nelle seguenti operazioni:

a. Disinserire l'interruttore automatico tripolare AUTO PITCH CONT (centralina c.a.).

RISULTATO: la luce spia AUTO PITCH CONT OUT posta sul pannello annunciatore si deve accendere, unitamente alla luce spia CAUTION.

b. Reinserire l'interruttore automatico tripolare AUTO PITCH CONT.

RISULTATO: le luci spia di cui al punto a. si devono spegnere.

c. Sollevare il cappellotto di protezione e disporre su OFF l'interruttore APC CUTOUT (pannello laterale sinistro abitacolo).

RISULTATO: le luci spia di cui al punto *a.* si devono accendere.

d. Riportare su ON l'interruttore APC CUT OUT.

RISULTATO: le luci spia di cui al punto *a.* si devono spegnere.

e. Azionare l'interruttore di disinserimento di emergenza APC/Autopilota posto alla base dell'impugnatura della barra di comando.

RISULTATO: le luci spia di cui al punto *a.* si devono accendere.

f. Rilasciare l'interruttore di esclusione di emergenza APC.

RISULTATO: le luci spia di cui al punto *a.* si devono spegnere.

6-73. **PROVA FUNZIONALE DELLA DURATA DEL SEGNALE D'ATTIVAZIONE.** Effettuare la prova funzionale della durata del segnale d'attivazione come segue:

Nota

Nei punti che seguono, tenere presente che ogni qualvolta si determinano le condizioni di intervento dello scuotitore (shaker) e del Pusher, si accendono le relative lampade spia DS9 e DS8 sull'apparato di prova P/N 15TP1001-1.

6-74. **PROVA DEL CANALE A DELLO SHAKER.** Procedere come segue:

a. Impostare il contatore LEFT VANE a 300.

b. Disporre l'interruttore S1 (PUSH/SHAK) su SHAK.

c. Disporre l'interruttore S2 (CH B/CH A) su CH A.

d. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su BITE CH.

e. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su ON.

f. Disporre l'interruttore S3 (TRIM/TIME) su TIME.

g. Verificare che gli indicatori digitali si attivino.

h. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: l'indicatore digitale ACTUATION deve indicare 045 (± 10).

i. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su OFF.

j. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: l'indicatore digitale ACTUATION deve indicare 600 (± 10).

k. Impostare il contatore LEFT VANE a 000.

6-75. **PROVA DEL CANALE B DELLO SHAKER.** Procedere come segue:

a. Disporre l'interruttore S3 (TRIM/TIME) su TRIM.

b. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START) e verificare che si accenda la luce spia DS16 (TRIM) e che gli indicatori digitali si disattivino.

c. Disporre l'interruttore S2 (CH B/CH A) su CH B.

d. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su ON.

e. Impostare il contatore RIGHT VANE ad un valore tale da innescare solamente il canale di shaker.

f. Disporre l'interruttore S1 (PUSH/SHAK) su SHAK.

g. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su BITE CH.

h. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su ON.

i. Disporre l'interruttore S3 (TIME/TRIM) su TIME.

j. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: l'indicatore digitale ACTUATION deve indicare 045 (± 010).

k. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su OFF.

l. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: l'indicatore digitale ACTUATION deve indicare 600 (± 10).

6-76. **PROVA DEL CANALE DI PUSHER.** Procedere come segue:

a. Impostare il contatore RIGHT VANE a 300.

b. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su ON.

c. Disporre l'interruttore S1 (PUSH/SHAK) su PUSH.

d. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su BITE CH.

e. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su ON.

f. Disporre l'interruttore S3 (TRIM/TIME) su TIME.

g. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: l'indicatore digitale ACTUATION deve indicare 045 (± 10).

h. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su OFF.

i. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: l'indicatore digitale ACTUATION deve indicare 600 (± 10).

j. Impostare il contatore RIGHT VANE a 000.

6-77. **PROVA DEL CIRCUITO DI INIBIZIONE PUSHER.** Procedere come segue:

a. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su MAIN CH.

b. Portare in posizione SU il microinterruttore bloccaggio in alto carrello (su sportello anteriore destro carrello principale).

c. Portare gli ipersostentatori nella posizione TAKE OFF.

d. Ruotare verso l'alto l'aletta trasduttrice destra fino a provocare l'intervento del pusher.

e. Portare gli ipersostentatori nella posizione LAND.

RISULTATO: il pusher si deve disinserire.

f. Portare gli ipersostentatori nella posizione TAKE OFF.

RISULTATO: il pusher si deve nuovamente inserire.

g. Disporre l'interruttore APC CUTOUT (pannello laterale sinistro abitacolo) su OFF.

RISULTATO: il pusher si deve disinserire e la lampada AUTO PITCH CONT OUT sul pannello annunciatore si deve accendere, unitamente alla relativa lampada spia CAUTION.

h. Disporre l'interruttore APC CUTOUT su ON.

RISULTATO: il pusher si deve nuovamente inserire e le lampade spia AUTO PITCH CONT OUT (pannello annunciatore) e CAUTION si devono spegnere.

i. Azionare l'interruttore di esclusione di emergenza APC, posto alla base dell'impugnatura della barra di comando.

RISULTATO: il pusher si deve disinserire.

j. Rilasciare l'interruttore di esclusione di emergenza APC.

RISULTATO: il pusher si deve nuovamente inserire.

k. Rilasciare (posizione NON SU) il microinterruttore bloccaggio in alto carrello situato sullo sportello anteriore destro del carrello principale.

RISULTATO: il pusher si deve disinserire.

l. Riportare l'aletta trasduttrice destra a zero.

6-78. CALIBRAZIONE DELL'ALETTA TRASDUTTRICE, DELLA VELOCITÀ DI BECCHEGGIO E DEL CIRCUITO PUSH TO TEST.

6-79. ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA (POTENZIOMETRO R13). Procedere come segue:

a. Portare in posizione zero l'aletta trasduttrice destra.

b. Collegare un multimetro digitale tra il punto di prova B6 ed il punto di prova GND A/C e predisporlo per misure in c.a.

c. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su MAIN CH.

d. Regolare, sul calcolatore APC, il potenziometro R13 per avere tensione nulla (0,050 V c.a. max).

6-80. ALETTA TRASDUTTRICE SINISTRA (POTENZIOMETRO R29). Procedere come segue:

a. Portare in posizione zero l'aletta trasduttrice sinistra.

b. Collegare il multimetro digitale tra il punto di prova B4 ed il punto di prova GND A/C.

c. Regolare, sul calcolatore APC, il potenziometro R29 per avere tensione nulla (0,050 V c.a. max).

6-81. REGOLAZIONE DELL'INGRESSO VELOCITÀ DI BECCHEGGIO ALLO SHAKER (POTENZIOMETRO R4). Procedere come segue:

a. Disporre l'interruttore S2 (CHB/CHA) su CH B.

b. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su ON.

c. Disporre l'interruttore S3 (TIME/TRIM) su TRIM.

d. Premere e rilasciare l'interruttore S7 (START), verificare che si accenda la lampada spia DS16 (TRIM) e che gli indicatori digitali si disattivino.

Nota

In caso di mancata accensione della lampada spia DS16 (TRIM), premere in sequenza gli interruttori S28 (RESET) e S26 (DIAG).

e. Disporre l'interruttore S1 (SHAK/PUSH) su SHAK.

f. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su BITE CH.

g. Portare l'aletta trasduttrice destra a 0° ed impostare il contatore RIGHT VANE a 000.

h. Impostare il contatore APC GYRO a 044.

i. Ruotare il potenziometro R4, sul calcolatore APC, dapprima in senso antiorario, poi lentamente in senso orario sino all'inserimento dello shaker.

j. Diminuire progressivamente l'impostazione del contatore APC GYRO fino a provocare il disinserimento dello shaker.

RISULTATO: la cifra indicata dal contatore APC GYRO deve essere ≥ 034 .

k. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su OFF.

l. Disporre l'interruttore S3 (TRIM/TIME) su TIME.

m. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su OFF.

n. Impostare il contatore APC GYRO a 040.

o. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: lo shaker non si deve inserire.

Nota

Tra una prova e la successiva, attendere sempre qualche secondo.

p. Ripetere la prova di START (interruttore S27) per 10 volte; lo shaker non deve inserirsi per almeno 8 volte su 10.

q. Impostare il contatore APC GYRO a 050.

r. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: lo shaker si deve inserire.

Nota

Tra una prova e la successiva, attendere sempre qualche secondo.

s. Ripetere la prova di START per 10 volte; lo shaker si deve inserire per almeno 8 volte su 10.

6-82. REGOLAZIONE DELL'INGRESSO VELOCITÀ DI BECCHEGGIO AL PUSHER (POTENZIOMETRO R5). Procedere come segue:

- a. Disporre nella posizione SU e trattenere in tale posizione il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.
- b. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su ON.
- c. Disporre l'interruttore S3 (TRIM/TIME) su TRIM.
- d. Disporre l'interruttore S1 (PUSH/SHAK) su PUSH.
- e. Impostare il contatore RIGHT VANE a 000.
- f. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH) su BITE CH.
- g. Disporre l'interruttore S2 (CH B/CH A) su CH B.
- h. Impostare il contatore APC GYRO su 175.
- i. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START); lo shaker si dovrà inserire.

RISULTATO: la lampada spia TRIM si deve accendere e gli indicatori digitali si devono disattivare.

Nota

In caso di mancata accensione della lampada spia DS16 (TRIM), premere in sequenza gli interruttori S28 (RESET) e S26 (DIAG).

- j. Ruotare il potenziometro R5, sul calcolatore APC, completamente in senso antiorario, poi lentamente in senso orario sino all'inserimento del pusher.
- k. Diminuire progressivamente il contatore APC GYRO sino ad ottenere il disinserimento del pusher.

RISULTATO: la cifra indicata dal contatore APC GYRO deve essere ≥ 166 .

- l. Disporre l'interruttore S6 (WASH EN) su OFF.
- m. Disporre l'interruttore S7 (TIME DUR) su OFF.
- n. Disporre l'interruttore S3 (TIME/TRIM) su TIME.
- o. Impostare il contatore APC GYRO a 180.
- p. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: il pusher non si deve inserire.

Nota

Tra una prova e la successiva, attendere sempre qualche secondo.

- q. Ripetere la prova di START (interruttore S27) per 10 volte; il pusher non deve inserirsi almeno 8 volte su 10.

Nota

Tra una prova e la successiva, attendere sempre qualche secondo.

- r. Impostare il contatore APC GYRO a 195.
- s. Premere e rilasciare l'interruttore S27 (START).

RISULTATO: il pusher si deve inserire.

Nota

Tra una prova e la successiva, attendere sempre qualche secondo.

- t. Ripetere la prova di START (interruttore S27) per 10 volte.

RISULTATO: il pusher si deve inserire per almeno 8 volte su 10.

- 6-83. Ripetere le operazioni dei paragrafi 6-81 e 6-82 con ipersostentatori in posizione UP, senza però effettuare tarature. Impostare il contatore APC GYRO a 000 al termine delle prove.

- 6-84. PROVA GO-NO GO.

- 6-85. Effettuare la prova GO-NO GO agendo sui potenziometri R3 e R2 come descritto nei paragrafi seguenti.

- 6-86. CANALE DI SHAKER (POTENZIOMETRO R3). Procedere come segue:

- a. Collegare un multimetro digitale tra i punti di prova D1 e GND/AC. Regolare il potenziometro R3 sul calcolatore APC fino ad ottenere $0,750 (\pm 0,015)$ V c.a.
- b. Premere il pulsante SHAKER GO sul calcolatore APC.

RISULTATO: lo shaker si deve inserire momentaneamente.

- 6-87. CANALE DI PUSHER (POTENZIOMETRO R2). Procedere come segue:

- a. Collegare un multimetro digitale tra i punti di prova D2 e GND/AC. Regolare il potenziometro R2, sul calcolatore APC, fino ad ottenere $2,85 (\pm 0,015)$ V c.a.

- b. Premere il pulsante PUSHER GO sul calcolatore APC.

RISULTATO: sia lo shaker che il pusher si devono inserire momentaneamente.

- c. Premere contemporaneamente i pulsanti PUSHER NO GO e PUSHER GO sul calcolatore APC.

RISULTATO: il pusher non si deve inserire.

- d. Premere il pulsante SHAKER GO sul calcolatore APC.

RISULTATO: lo shaker si deve inserire momentaneamente.

- e. Premere contemporaneamente i pulsanti SHAKER NO GO e SHAKER GO sul calcolatore APC.

RISULTATO: lo shaker non si deve inserire.

- f. Disporre l'interruttore S4 (MAIN CH/BITE CH), sull'apparato di prova, su MAIN CH.

- 6-88. CONTROLLO DELLA POSIZIONE DELLO STABILIZZATORE. Per controllare la posizione dello stabilizzatore quando interviene l'azionatore APC, procedere come segue:

- a. Assicurarsi che l'interruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello sia nella posizione di carrello retratto (SU).

- b. Mediante il commutatore correttore posto sull'impugnatura della barra di comando allineare il

bordo d'entrata dello stabilizzatore con il foro di riferimento della posizione neutra nel lato destro della deriva.

c. Con la barra di comando in posizione neutra, variare la posizione dell'aletta destra fino a che il canale del pusher non interviene a bloccarla in questa posizione.

RISULTATO: il bordo di ingresso dello stabilizzatore si deve spostare in alto di 0,41 (+0,05 – 0,00) inch rispetto al foro di riferimento della posizione neutra.

Nota

- Se lo spostamento dello stabilizzatore non è entro le tolleranze, regolare il pistone di comando sull'azionatore APC per ottenere lo spostamento prescritto come illustrato nel paragrafo 6-142.
- In questa e nelle prove seguenti, un canale è considerato funzionante quando le lampade di prova o un gruppo (scuotitore o azionatore APC) sono completamente o costantemente funzionanti senza alcuna pulsazione.
- d. Riportare l'aletta destra a zero.
- e. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello di atterramento.

6-89. CONTROLLO DEL TEMPO DI RETRAZIONE DELL'AZIONATORE E DELLO SFORZO DI BARRA PER PREVALERE SULL'APC. Per misurare il tempo di retrazione dell'azionatore e l'entità dello sforzo per prevalere sull'APC procedere come segue:

- a. Disinserire l'interruttore automatico APC NO.2.
- b. Effettuare alcuni cicli di azionamento dello stabilizzatore in modo da preriscaldare il fluido idraulico e l'azionatore APC, controllando il funzionamento del complessivo servocomando stabilizzatore.
- c. Sollevare l'aletta trasduttrice destra angolo d'attacco sino a fare intervenire l'azionatore APC, quindi abbassare l'aletta per disinserire l'azionatore.
- d. Ripetere almeno 5 volte la manovra di cui al punto c. per riscaldare l'azionatore APC.
- e. Inserire l'azionatore APC agendo sull'aletta trasduttrice destra.
- f. Disinserire l'azionatore APC cronometrando il tempo necessario allo stelo dell'azionatore per portarsi nella posizione di completamente esteso o in quella di fine corsa retratto.

Nota

Il tempo deve essere misurato facendo scattare il cronometro quando lo stelo dell'azionatore APC incomincia a spostarsi e fermando il cronometro quando lo stelo si è arrestato.

g. Ripetere l'operazione di cui al punto f. per almeno 5 volte, quindi calcolare la media dei tempi rilevati.

h. Il tempo calcolato all'operazione g. non deve essere superiore ad 1 secondo. Se il tempo di retrazione dello stelo non è quello prescritto, l'azionatore deve essere sostituito.

i. Misurare lo sforzo di spunto necessario a prevalere sulla barra di comando con APC inserito, secondo le modalità seguenti:

1. Ruotare verso l'alto l'aletta trasduttrice destra fino a fare intervenire l'azionatore APC e mantenerla in tale posizione.
2. Con operatore in cabina applicare un dinamometro in corrispondenza della terza tacca dell'impugnatura della barra di comando e misurare lo sforzo di spunto necessario affinchè la barra stessa cominci a spostarsi indietro.

RISULTATO: lo sforzo deve essere almeno di 50 lbs (22,72 kg).

- j. Inserire l'interruttore automatico APC NO. 2.

6-90. CALIBRAZIONE SOGLIE ANGOLO DI ATTACCO. Eseguire la calibrazione delle soglie angolo d'attacco come segue:

- a. Disinserire gli interruttori automatici APC NO. 1 e APC NO. 2.
- b. Collegare il dispositivo di prova P/N 15TP1001-1.
- c. Controllare che gli attrezzi per la misura dell'angolo d'attacco delle alette trasduttrici siano posizionati correttamente a zero.
- d. Sul quadretto di comando navigazione inerziale, posizionare il selettore MODE su GC ed il selettore FUNCTION su ALN.
- e. Selezionare sulla CDU il punto corrispondente alla posizione in cui si trova il velivolo ruotando in senso orario il selettore dei punti di rotta e premere il pulsante MARK/IP.
- f. Attendere che l'indicatore numerico STATUS indichi 1 e che la lampada RDY/NAV lampeggi.
- g. Portare il selettore su NAV.
- h. Disporre l'impianto RADAR (se presente) su STBY tramite il selettore dei modi di funzionamento.
- i. Inserire gli interruttori automatici APC NO. 1 e APC NO. 2.
- j. Mettere in funzione il generatore idraulico a frequenza fissa operando come segue:
 1. Inserire l'interruttore automatico FF GEN CONTROL, posto sulla scatola di giunzione.
 2. Premere il pulsante FIXED FREQ RESET, posto sul cruscotto inferiore, a destra, per almeno 5 secondi.
 3. Accertarsi che il generatore sia entrato in funzione (lampada FIX FREQ OUT sul pannello annunciatore spenta).

Nota

- Nella presente procedura sono annotati come esempio dei valori di angolo di attacco nominali. Il controllo deve essere però effettuato con riferimento ai valori annotati sull'apposito "Modulo di registrazione valori taratura soglia delle alette APC", allegato alla documentazione storica del velivolo (vedere fig. 6-12).
- Nel caso di regolazione di uno o più potenziometri, il controdado di bloccaggio

dell'alberino deve essere serrato alla coppia di 0,8 Nm (7 lbs in).

6-91. SHAKER Canale A - (Ipersostentatori su UP - Potenziometro R30 - Aletta trasduttrice sinistra). Procedere come segue:

- a. Disporre gli ipersostentatori su UP.
- b. Ruotare l'aletta trasduttrice sinistra in alto a 17°.

RISULTATO: lo shaker si deve inserire; se necessario regolare il potenziometro R30.

c. Diminuire l'angolo dell'aletta trasduttrice sinistra di 0,6°.

RISULTATO: lo shaker si deve disinserire.

d. Ripetere per 3 volte il passaggio 17°/16,4° assicurandosi che l'innesto dello shaker avvenga sempre tra 17° (max) e 16,9° (min) senza dover regolare il potenziometro R30.

6-92. SHAKER Canale A - (Ipersostentatori su T/O - Potenziometro R28 - Aletta trasduttrice sinistra). Procedere come segue:

- a. Disporre gli ipersostentatori su T/O.
- b. Ruotare l'aletta trasduttrice sinistra verso l'alto portandola a 19,8°.

RISULTATO: lo shaker si deve inserire; se necessario, regolare il potenziometro R28.

c. Diminuire l'angolo dell'aletta trasduttrice sinistra di 0,6°.

RISULTATO: lo shaker si deve disinserire.

d. Ripetere per 3 volte il passaggio 19,8°/19,2° assicurandosi che l'innesto dello shaker avvenga sempre tra 19,8° (max) e 19,7° (min) senza dover regolare il potenziometro R28.

6-93. SHAKER Canale B - (Ipersostentatori su T/O - Potenziometro R18 - Aletta trasduttrice destra). Procedere come segue:

- a. Disporre gli ipersostentatori su T/O.
- b. Ruotare l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, portandola a 21,3°.

RISULTATO: lo shaker si deve inserire; se necessario, regolare il potenziometro R18.

c. Diminuire l'angolo dell'aletta trasduttrice destra di 0,6°.

RISULTATO: lo shaker si deve disinserire.

d. Ripetere per 3 volte il passaggio 21,3°/20,7° assicurandosi che l'innesto dello shaker avvenga sempre tra 21,3° (max) e 21,2° (min) senza dover regolare il potenziometro R18.

6-94. SHAKER Canale B - (Ipersostentatori su UP - Potenziometro R22 - Aletta trasduttrice destra). Procedere come segue:

- a. Disporre gli ipersostentatori su UP.
- b. Ruotare l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, portandola a 18°.

RISULTATO: lo shaker si deve inserire; se necessario regolare il potenziometro R22.

c. Diminuire l'angolo dell'aletta trasduttrice destra di 0,6°.

RISULTATO: lo shaker si deve disinserire.

d. Ripetere per 3 volte il passaggio 18°/17,4° assicurandosi che l'innesto dello shaker avvenga sempre tra 18° (max) e 17,9° (min) senza dover regolare il potenziometro R22.

6-95. CANALE DI PUSHER - (Ipersostentatori su UP - Potenziometro R15 - Aletta trasduttrice destra). Procedere come segue:

- a. Disporre gli ipersostentatori su UP.

b. Portare e mantenere in posizione SU il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.

c. Ruotare l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, portandola a 20°.

RISULTATO: il pusher si deve attivare; se necessario, regolare il potenziometro R15.

d. Diminuire l'angolo dell'aletta trasduttrice destra di 0,6°.

RISULTATO: il pusher si deve disattivare.

e. Ripetere per 3 volte il passaggio 20°/19,4° assicurandosi che l'innesto del pusher avvenga sempre tra 20° (max) e 19,9° (min) senza dover regolare il potenziometro R15.

f. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.

6-96. CANALE DI PUSHER - (Ipersostentatori su T/O - Potenziometro R8 - Aletta trasduttrice destra). Procedere come segue:

- a. Disporre gli ipersostentatori su T/O.

b. Portare e mantenere in posizione SU il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello principale.

c. Ruotare l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, portandola a 23°.

RISULTATO: il pusher si deve attivare; se necessario, regolare il potenziometro R8.

d. Diminuire l'angolo dell'aletta trasduttrice destra di 0,6°.

RISULTATO: il pusher si deve disattivare.

e. Ripetere per 3 volte il passaggio 23°/22,4° assicurandosi che l'innesto del pusher avvenga sempre tra 23° (max) e 22,9° (min) senza dover regolare il potenziometro R8.

6-97. REGOLAZIONE DELL'INDICATORE APC (Potenziometro R1). Procedere come segue:

- a. Disporre l'aletta trasduttrice destra a 0°.

b. Regolare il potenziometro R1 in modo da ottenere indicazione zero sull'indicatore APC.

Nota

Per evitare errori di parallasse, sedersi in abitacolo e guardare frontalmente lo strumento.

c. Ruotare lentamente verso l'alto l'aletta trasduttrice destra sino all'intervento del pusher.

RISULTATO: l'indicatore APC deve indicare 5,0 (inizio zona rossa); se necessario, ruotare la vite di regolazione posta sulla parte posteriore dello strumento fino ad ottenere l'indicazione 5,0.

- d. Riportare l'aletta trasduttrice destra a zero e, se necessario ripetere le operazioni da a. a c.
- e. Portare l'aletta trasduttrice destra 5° oltre il punto d'innesto del pusher.
- f. Verificare che l'indicatore APC non si muova più di 1/8 di divisione della scala rispetto al punto di indicazione d'intervento del pusher.

6-98. CONTROLLO "FLYAWAY" DELL'IMPIANTO APC.

Procedere come segue:

- a. Ruotare verso l'alto l'aletta trasduttrice destra sino a provocare l'intervento del pusher.
- b. Diminuire l'angolo dell'aletta destra sino al disinserimento del pusher.
- c. Portare l'aletta trasduttrice destra a $-0,1^\circ$ dal valore di inserimento del pusher e bloccarla in tale posizione.
- d. Spingere verso l'alto più volte il radome del velivolo.

RISULTATO: si devono ottenere degli interventi di pusher per effetto degli impulsi verso l'alto (a salire) applicati al velivolo.

- e. Riportare l'aletta trasduttrice destra a 0° .
- f. Inserire l'autopilota.
- g. Ruotare l'aletta trasduttrice destra fino a provocare l'intervento del pusher.

RISULTATO: l'autopilota si deve disinserire e la luce spia AUTO PILOT DISENGAGED sul pannello annunciatore si deve accendere.

- h. Riportare l'aletta trasduttrice destra a 0° .
- i. Premere il microinterruttore disinserimento di emergenza APC/Autopilota sulla barra di comando.

RISULTATO: la luce spia AUTO PILOT DISENGAGED sul pannello annunciatore si deve spegnere.

6-99. COMPLETAMENTO.

Per riportare il velivolo nella configurazione normale di funzionamento, procedere come segue:

- a. Riportare i selettori dei modi di funzionamento del radar e del navigatore inerziale LN39-A2 su OFF.
- b. Rimuovere gli attrezzi per l'allineamento delle alette trasduttrici del velivolo.
- c. Disinserire l'alimentazione elettrica, idraulica ed il raffreddamento apparati avionici.
- d. Disinserire tutti gli interruttori automatici.

6-100. PROVA DELLO SHAKER

6-101. GENERALITÀ. Questa prova viene eseguita con uno specialista nell'abitacolo e due in prossimità della fusoliera, con alimentazione elettrica esterna. Non è necessario alcun dispositivo di prova.

6-102. PROCEDURA.

Eseguire la prova come segue:

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

ATTENZIONE

Non toccare le alette trasduttrici o l'estremità del tubo Pitot quando gli elementi riscaldanti sono inseriti: le temperature raggiunte sono sufficienti per causare gravi scottature.

AVVERTENZA

Quando si eseguono le operazioni seguenti durante il periodo invernale, non forzare il movimento delle alette, se queste sono gelate, per non rischiarne il danneggiamento. Usare i riscaldatori delle alette per liberarle dal ghiaccio ponendo l'interruttore PITOT-PITCH TEMP PROBE, posto sul pannello laterale destro, nella posizione ON.

- b. Azionare il microinterruttore di sicurezza terra-aria, posto nel vano ruota sinistra.

- c. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice destra verso l'alto.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) non si deve attivare.

- d. Riportare l'aletta trasduttrice destra al fondo corsa inferiore.

- e. Azionare contemporaneamente il microinterruttore di sicurezza terra-aria ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

- f. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice destra verso l'alto.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) si deve attivare. L'indicatore APC deve segnare un inizio shaker compreso tra 4,25 e 4,75.

- g. Riportare l'aletta trasduttrice destra al fondo corsa inferiore.

- h. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice sinistra verso l'alto, fino a fondo corsa.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) si deve attivare (manca indicazione sullo strumento).

- i. Riportare l'aletta trasduttrice sinistra al fondo corsa inferiore.

- j. Rilasciare il microinterruttore di sicurezza terra-aria ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

6-103. PROVA DELLO SHAKER E DEL PUSHER (TURBOGETTO IN FUNZIONE)

6-104. GENERALITÀ. Questa prova viene eseguita con il pilota nell'abitacolo e due specialisti in prossimità della fusoliera, con il turbogetto in funzione. Non è necessario alcun dispositivo di prova.

6-105. PROCEDURA.

Eseguire la prova come segue:

- a. Accertarsi che l'interruttore APC CUTOUT, posto sul pannello laterale sinistro, sia in posizione ON.

ATTENZIONE

Non toccare le alette trasduttrici o l'estremità del tubo Pitot quando gli elementi riscaldanti sono inseriti: le temperature raggiunte sono sufficienti per causare gravi scottature.

AVVERTENZA

Quando si eseguono le operazioni seguenti durante il periodo invernale, non forzare il movimento delle alette, se queste sono gelate, per non rischiarne il danneggiamento. Usare i riscaldatori delle alette per liberarle dal ghiaccio ponendo l'interruttore PITOT-PITCH TEMP PROBE, posto sul pannello laterale destro, nella posizione ON.

b. Azionare contemporaneamente il microinterruttore di sicurezza terra-aria ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

c. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice destra verso l'alto.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) si deve attivare. L'indicatore APC deve segnare un inizio shaker compreso tra 4,25 e 4,75.

d. Muovere l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, fino a fondo corsa.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) deve rimanere attivato, ma non il pusher.

e. Riportare l'aletta trasduttrice destra al fondo corsa inferiore.

f. Rilasciare il microinterruttore di sicurezza terra-aria ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

g. Azionare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello destro e tenerlo premuto fino all'operazione *l.*

h. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, fino a fondo corsa.

RISULTATO: il pusher si deve attivare (questa condizione viene confermata dallo spostamento in alto del bordo d'entrata dello stabilizzatore e dallo spostamento in avanti della barra di comando). L'indicatore APC deve segnare 5 quando il pusher entra in funzione. Mantenere in posizione l'aletta trasduttrice.

i. Prevalere sull'azionatore APC tirando indietro la barra di comando.

RISULTATO: la barra si deve spostare indietro di 2:3 inch (mantenendo applicata la forza, la barra si muoverà fino a fondo corsa alla velocità di circa ½ inch al secondo).

j. Premere l'interruttore di esclusione di emergenza APC/Autopilota sulla barra di comando.

RISULTATO: la luce spia AUTO PITCH CONT OUT si accende.

k. Controllare che i limitatori corsa alettoni/timone di direzione si siano inseriti.

l. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello destro.

m. Azionare contemporaneamente il microinterruttore di sicurezza terra-aria posto nel vano ruota sinistra, ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

n. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice sinistra verso l'alto, fino a fondo corsa.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) si deve attivare (manca indicazione sullo strumento).

o. Riportare l'aletta trasduttrice sinistra al fondo corsa inferiore.

p. Rilasciare il microinterruttore di sicurezza terra-aria ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

6-106. PROVA DEL GIROSCOPIO APC SUL VELIVOLO

6-107. GENERALITÀ. Questa prova viene eseguita con il pilota nell'abitacolo e due specialisti in prossimità della fusoliera. È necessaria l'alimentazione elettrica ed idraulica, o il turbogetto in funzione. Non è necessario alcun dispositivo di prova.

6-108. PROCEDURA. Eseguire la prova come segue:

a. Accertarsi che l'interruttore APC CUTOUT, posto sul pannello laterale sinistro, sia in posizione ON.

b. Azionare contemporaneamente il microinterruttore di sicurezza terra-aria, posto nel vano ruota sinistra, ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

ATTENZIONE

Non toccare le alette trasduttrici o l'estremità del tubo Pitot quando gli elementi riscaldanti sono inseriti: le temperature raggiunte sono sufficienti per causare gravi scottature.

AVVERTENZA

Quando si eseguono le operazioni seguenti durante il periodo invernale, non forzare il movimento delle alette, se queste sono gelate, per non rischiarne il danneggiamento. Usare i riscaldatori delle alette per liberarle dal ghiaccio ponendo l'interruttore PITOT-PITCH TEMP PROBE, posto sul pannello laterale destro, nella posizione ON.

c. Muovere lentamente l'aletta trasduttrice destra verso l'alto, fino a fondo corsa.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) si deve attivare.

d. Muovere verso il basso l'aletta trasduttrice destra fino alla posizione in cui lo scuotitore cessa di funzionare.

{ AVVERTENZA }

Nell'operazione che segue non premere sulla parte in fibra di vetro del radome, né sul tubo di Pitot.

e. Spingere decisamente verso l'alto la prua del velivolo, anche più volte, se necessario.

RISULTATO: lo scuotitore di barra (shaker) si deve momentaneamente attivare.

f. Riportare l'aletta trasduttrice destra al fondo corsa inferiore.

g. Rilasciare il microinterruttore di sicurezza terra-aria ed il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro.

6-109. PROVA DELLE ALETTE TRASDUTTRICI ANGOLO DI ATTACCO E DELLO SCUOTITORE DELLA BARRA DI COMANDO

6-110. GENERALITÀ. Questa procedura controlla solamente le alette trasduttrici angolo di attacco e lo scuotitore della barra di comando. Per una prova completa dell'APC riferirsi alla PROVA DELL'APC in questa sezione del manuale.

6-111. APPARATI DI PROVA E ATTREZZATURA. Gli apparati di prova e l'attrezzatura necessari per la prova dei trasduttori angolo di attacco e dello scuotitore della barra di comando sono indicati nella tabella 6-7.

6-112. PREPARAZIONE. Per effettuare la preparazione per le prove dei trasduttori angolo di attacco e dello scuotitore della barra di comando, procedere come segue:

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

b. Prima di collegare il dispositivo di prova osservare tutte le indicazioni degli indicatori sul dispositivo di prova.

RISULTATO: tutti gli indicatori del dispositivo di prova, eccetto il VANE TEMP INDICATOR devono indicare zero. L'indicatore VANE TEMP INDICATOR deve indicare la temperatura ambiente.

c. Collegare il dispositivo di prova al velivolo come segue:

1. Accertarsi che l'interruttore POWER sul dispositivo di prova sia in posizione OFF.

2. Collegare il connettore P101 del cavo di alimentazione (fornito con il dispositivo di prova) al connettore POWER IN (J101) del dispositivo di prova.

3. Collegare la presa sull'altra estremità del cavo di alimentazione al connettore di prova sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

d. Controllare il dispositivo di prova per funzionamento esatto come segue:

1. Portare l'interruttore POWER del dispositivo di prova su ON.

RISULTATO: la lampada POWER ON sul dispositivo di prova si deve accendere. Nessuna altra lampada sul dispositivo di prova si deve accendere.

2. Porre l'interruttore VANE ANGLE SETTING nella posizione zero e, in successione, premere la lampada 13.5° SW VANE IND, l'interruttore (S201) PRESS TO TEST, la lampada 17° SW VANE IND, la lampada CURRENT PASS, la lampada RESPONSE TIME PASS, la lampada RESPONSE TIME FAIL, la lampada POWER ON e l'interruttore (S401) PRESS TO TEST.

RISULTATO: ciascuna lampada spia si deve accendere quando premuta e spegnere quando rilasciata. Tutte le indicazioni degli indicatori devono rimanere le stesse.

3. Premere la lampada CURRENT FAIL e tenere l'interruttore SYSTEM TEST-UNIT TEST nella posizione UNIT TEST per diversi secondi.

RISULTATO: le lampade CURRENT FAIL, CURRENT PASS e RESPONSE TIME FAIL si devono accendere quando l'interruttore è tenuto nella posizione UNIT TEST e spegnere quando l'interruttore è rilasciato.

Tabella 6-7. Apparati di prova e attrezzatura necessari per la prova delle alette trasduttrici angolo di attacco e dello scuotitore della barra di comando.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N o N. | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|------|--|-------------------------------|-----------------|--|
| 1 | Dispositivo di prova in linea di volo alette trasduttrici angolo d'attacco e impianto APC. | 10000062-2 | Nessuno | Controllare le alette trasduttrici sinistra e destra angolo d'attacco e lo scuotitore della barra di comando (vedere fig. 6-10). |
| 2(*) | Attrezzo di misura dell'angolo d'attacco dell'aletta trasduttrice sinistra | APC/MH-97-65H | APC/MH-97-17H | Misurare la posizione dell'aletta trasduttrice sinistra angolo d'attacco (vedere fig. 6-13). |
| 3(*) | Attrezzo di misura dell'angolo d'attacco dell'aletta trasduttrice destra | 798166-1
(APC/MH-97-17H-3) | APC/MH-97-65H-3 | Misurare la posizione dell'aletta trasduttrice destra angolo d'attacco (vedere fig. 6-13). |

(*) Se si usa il goniometro fornito con il dispositivo di prova in linea di volo, tali attrezzi non sono più necessari.

4. Portare l'interruttore POWER su OFF.

RISULTATO: la lampada POWER ON si deve spegnere.

Nota

Se durante l'operazione d. non si ottengono i risultati prescritti eliminare il difetto prima di procedere ed effettuare le prove seguenti. Per il dispositivo di prova non è richiesto alcun periodo di riscaldamento.

6-113. PROVA DI TORSIONE DELL'ALETTA TRASDUTTRICE ANGOLO DI ATTACCO. Per controllare la coppia di torsione dell'aletta trasduttrice sinistra o destra angolo di attacco, procedere come segue:

Nota

È previsto l'impiego di una delle seguenti procedure. La procedura base prevede l'uso del dispositivo di prova in linea di volo P/N 10000062-2. Se questo dispositivo non è disponibile impiegare la procedura alternativa con un dinamometro da 15+20 grammi di fondo scala.

6-114. PROCEDURA BASE. Procedere come segue:

a. Collegare il connettore P102 sul cavo per la misura della torsione aletta del dispositivo di prova al connettore TORQUE TESTER (J102) sul dispositivo di prova stesso.



Non effettuare la prova di torsione dell'aletta in condizioni atmosferiche avverse, come in caso di vento o pioggia. Il risultato della prova in tali condizioni si traduce o in indicazioni errate o in danni al dispositivo di prova di torsione della aletta.

b. Porre attentamente il dispositivo di prova per la torsione sull'aletta in modo che l'estremità a intaglio della sonda del dinamometro sia inserita completamente con il cuneo dell'aletta quando tutti e quattro i piedi di gomma del dispositivo di prova di torsione sono schiacciati sulla superficie del velivolo. Tenere il gruppo fermo in questa posizione con la mano.

c. Porre l'interruttore di torsione del dispositivo di prova nella posizione ON CCW e permettere al dinamometro di ruotare entro il proprio campo, quindi riportare l'interruttore nella posizione OFF.

d. Regolare la manopola dell'indice del dinamometro in modo che l'indice nero sia appena a sinistra di quello rosso.

e. Porre l'interruttore del dispositivo di prova nella posizione ON CW e permettere al dinamometro di ruotare entro il proprio campo, quindi riportare l'interruttore nella posizione OFF.

RISULTATO: la forza necessaria per ruotare l'aletta nel proprio campo indicata dal dinamometro, non deve superare i 16,6 grammi.

Nota

Il dispositivo di prova di torsione applica la forza sul bordo di ingresso della aletta. La coppia torcente prodotta dalla forza indicata è equivalente a quella prodotta da una forza di 9 grammi, applicati al bordo di uscita della aletta.

f. Con l'indice nero regolato a destra di quello rosso e con l'interruttore di comando nella posizione ON CCW, permettere al dinamometro di ruotare nel proprio campo.

RISULTATO: lo stesso come per il punto e.

g. Porre l'interruttore di torsione del dispositivo di prova nella posizione ON CW e permettere al dinamometro di ruotare per circa metà del suo campo, quindi riportare l'interruttore nella posizione OFF.

h. Rimuovere il dispositivo di prova di torsione dall'aletta, scollegare il cavo dal dispositivo di prova in linea di volo e riporlo nel dispositivo stesso.

6-115. PROCEDURA ALTERNATIVA. Se il dispositivo di prova P/N 10000062-2 non è disponibile, procedere come segue:

a. Ruotare l'aletta fino a fine corsa.

RISULTATO: non si deve riscontrare attrito durante la rotazione.

b. Portare l'aletta in posizione orizzontale.

RISULTATO: non si deve riscontrare alcun movimento quando l'aletta viene rilasciata.

c. Ruotare l'aletta in senso orario ed antiorario, usando un dinamometro con posizione nulla a centro scala (15+20 grammi di fondo scala) e fare forza sul bordo di uscita al centro dell'aletta. Mantenere una velocità di rotazione di circa 6° al secondo.

RISULTATO: la forza minima entro un percorso intero di rotazione dell'aletta non deve superare i 9 grammi (inclusa la forza iniziale).

6-116. PROVA DELLA PRECISIONE ANGOLARE DELLE ALETTE TRASDUTTRICI ANGOLO D'ATTACCO. Per verificare la precisione angolare delle alette trasduttrici angolo d'attacco sinistra e destra, procedere come segue:

a. Se deve essere controllata l'aletta trasduttrice destra, accedere all'aletta stessa previo sbloccaggio e spostamento in avanti della parte anteriore della prua. Se deve essere provata l'aletta trasduttrice sinistra, accedere all'aletta stessa rimuovendo il pannello posto all'estremità posteriore della carenatura verticale del pannello laterale sinistro in abitacolo.

b. Scollegare il connettore dall'aletta trasduttrice.

c. Collegare il connettore P202 del cavo di prova del sincro dell'aletta al connettore (J202) VANE CONN sul dispositivo di prova.

d. Collegare l'altra estremità del cavo di prova del sincro dell'aletta all'aletta trasduttrice stessa.

Nota

Nella procedura seguente, se non si vuole usare il goniometro fornito con il dispositivo di prova, omettere le operazioni e. f. e g. e installare gli attrezzi di misura dell'angolo di attacco delle alette trasduttrici come indicato in fig. 6-13.

- e. Installare il goniometro (fornito con il dispositivo di prova) sull'aletta come segue:
 1. Porre il goniometro sull'aletta e innestare l'aletta a forma di V del goniometro con l'aletta del trasduttore.
 2. Allineare i fori degli spinotti di bloccaggio del goniometro con i fori nel velivolo.
 3. Fissare il goniometro al velivolo con gli spinotti di bloccaggio a sfera.
 4. Bloccare il goniometro al velivolo ruotando il morsetto di bloccaggio su ciascun spinotto.

Nota

Se le tacche dello zero delle scale del goniometro e del cursore coincidono e sono mantenute allineate dallo spinotto di regolazione dello zero, l'installazione del goniometro è completa e perciò omettere le operazioni seguenti dal punto 5. al punto 10.; in caso contrario procedere con l'operazione 5.

5. Controllare che lo spinotto di regolazione dello zero sia in posizione di disimpegno. Se necessario tirare e ruotare di un quarto di giro in senso antiorario lo spinotto di regolazione dello zero.
6. Rilasciare il blocco della scala graduata.
7. Premere e ruotare la manopola di regolazione dell'angolo fino a che le tacche dello zero della scala del goniometro e del cursore coincidano.
8. Ruotare lo spinotto di regolazione dello zero di un quarto di giro in senso orario e controllare che quando lo spinotto di regolazione dello zero è rilasciato si inserisca completamente nella propria sede di allineamento.
9. Rilasciare il blocco del cursore.
10. Controllare che le scale del goniometro e del cursore siano mantenute allineate premendo e ruotando leggermente la manopola di regolazione dell'angolo in senso orario e poi in senso antiorario.

RISULTATO: entrambe le scale devono ruotare simultaneamente con le tacche dello zero che coincidono.

f. Allineare lo zero del goniometro con lo zero elettrico del trasduttore come segue:

1. Portare l'interruttore VANE ANGLE SETTING, sul dispositivo di prova, su zero.
2. Premere l'interruttore PRESS TO TEST sul A/A VANE TESTER MODULE dell'apparato di prova e mantenerlo premuto fino all'operazione 3.
3. Premere e ruotare la manopola di regolazione dell'angolo sul goniometro come necessario per ottenere lo zero (a metà del settore verde) sugli indicatori LIN XMFR IND e SYN XMTR IND, quindi bloccare la scala del cursore.
4. Rilasciare l'interruttore PRESS TO TEST.

g. Tirare e ruotare lo spinotto di regolazione dello zero sul goniometro d'un quarto di giro in senso antiorario.

h. Portare l'interruttore VANE ANGLE SETTING sul dispositivo di prova su CW.5°.

- i. Portare il goniometro a 0,5° sopra lo zero.
- j. Premere l'interruttore PRESS TO TEST sull'A/A VANE TESTER MODULE del dispositivo di prova.

RISULTATO: la lampada PRESS TO TEST deve accendersi e gli indicatori LIN XMFR IND e SYN XMTR IN devono dare una indicazione compresa nel settore verde.

k. Rilasciare l'interruttore PRESS TO TEST.

l. Ripetere le operazioni da h. a j. per tutte le altre posizioni CW e CCW dell'interruttore VANE ANGLE SETTING variando corrispondentemente le regolazioni del goniometro.

m. Portare l'interruttore VANE ANGLE SETTING su OFF.

Nota

Se l'uno o l'altro indicatore sul A/A VANE TESTER MODULE indica fuori del settore verde, si ha una condizione di fuori tolleranza e l'aletta trasduttrice angolo d'attacco deve essere rimossa e sostituita.

n. Rimuovere il goniometro dall'aletta.

Nota

Se deve essere eseguita la prova del riscaldamento dell'aletta, omettere le operazioni da o. a q. e procedere con l'operazione a. del paragrafo 6-117.

o. Collegare il cavo di prova del sincro dall'aletta del trasduttore angolo d'attacco e dal dispositivo di prova. Porre il cavo nel dispositivo di prova.

p. Collegare il connettore del cablaggio velivolo all'aletta trasduttrice.

q. Se si è completata la prova dell'aletta trasduttrice destra, chiudere e bloccare la sezione di prua. Se si è completata la prova dell'aletta trasduttrice sinistra, installare il pannello posto alla estremità posteriore della carenatura verticale del pannello laterale sinistro in abitacolo.

6-117. PROVA DEI RISCALDATORI DELL'ALETTA TRASDUTTRICE ANGOLO D'ATTACCO. Per provare il riscaldatore dell'aletta trasduttrice angolo d'attacco sinistra e destra, procedere come segue:

Nota

È necessario che, per questa prova, il cavo di prova del sincro dell'aletta sia collegato al dispositivo di prova e al trasduttore angolo d'attacco. Se il cavo non era collegato dalla precedente prova, collegarlo come indicato nei punti a., b., c. e d. del paragrafo 6-114.

a. Collegare il connettore del cavo del rivelatore di riscaldamento dell'aletta al connettore (J402) TC CONN sul dispositivo di prova.

b. Montare attentamente il rivelatore sopra il cuneo dell'aletta.

{ AVVERTENZA }

Prima di applicare il rivelatore per la prova dell'aletta gli accessori quali il goniometro devono essere rimossi. Se non si ottempera a tale norma si possono avere indicazioni sbagliate o danni al dispositivo di prova.

- c. Premere e rilasciare l'interruttore PRESS TO TEST sul HEATER TEST MODULE del dispositivo di prova.

RISULTATO: la lampada dell'interruttore si deve accendere indicando che la prova è in corso. L'indicazione iniziale della corrente del riscaldatore dell'aletta sul VANE CURRENT INDICATOR deve essere compresa tra 1 e 2 A c.a. o all'incirca due volte quella assorbita dopo la stabilizzazione della temperatura. Quando la temperatura del riscaldatore dell'aletta si stabilizza, l'indicazione sul VANE CURRENT INDICATOR deve cadere nel settore verde e la temperatura dell'aletta dovrà essere compresa tra 200 °F e 400 °F dipendentemente dalle condizioni ambientali di vento e di temperatura.

Nota

In funzione delle condizioni ambientali di vento e di temperatura, il periodo necessario al riscaldamento potrà variare considerevolmente.

- d. Premere e rilasciare l'interruttore PRESS TO TEST sul HEATER TEST MODULE.

RISULTATO: la lampada dell'interruttore si deve spegnere e l'alimentazione deve essere rimossa dal riscaldatore dell'aletta.

- e. Permettere all'aletta di raffreddarsi, quindi rimuovere il rivelatore dall'aletta.

{ AVVERTENZA }

Per evitare che il personale inconsapevolmente tocchi l'aletta e si scotti, non rimuovere il rivelatore fino a quando la temperatura dell'aletta non sia scesa a un valore di sicurezza (120 °F o meno).

- f. Scollegare il cavo del rivelatore di riscaldamento dell'aletta dal dispositivo di prova e riporlo nello stesso.

g. Scollegare il cavo di prova del sincro dell'aletta dal trasduttore angolo d'attacco e dal dispositivo di prova. Riporre il cavo nel dispositivo di prova.

h. Collegare la presa del cablaggio elettrico del velivolo al trasduttore angolo d'attacco.

i. Se è completata la prova sull'aletta destra chiudere e bloccare la sezione di prua. Se è completata la prova dell'aletta sinistra installare il pannello posto all'estremità posteriore della carenatura verticale del pannello laterale sinistro in abitacolo.

6-118. PROVA DELLO SCUOTITORE DELLA BARRA DI COMANDO. Per provare lo scuotitore della barra di comando procedere come segue:

- a. Collegare il connettore P302 del cavo di prova dello scuotitore della barra al connettore (J302) STICK CONN sul dispositivo di prova.

b. Collegare il connettore del cavo attaccato al rivelatore delle vibrazioni al connettore (J303) FREQ SENSOR sul dispositivo di prova.

c. Scollegare il connettore del cablaggio velivolo sulla barra di comando.

d. Collegare il cavo di prova dello scuotitore di barra tra il cablaggio velivolo e la barra di comando.

e. Bloccare il rivelatore di vibrazione alla barra di comando mediante le fascette fissate al rivelatore. Porre il rivelatore di vibrazione in modo tale che il proprio asse longitudinale sia diretto da poppa a prua.

f. Porre e tenere l'interruttore SYSTEM TEST-UNIT TEST nella posizione UNIT TEST per circa 5 secondi, quindi lasciare che l'interruttore ritorni nella posizione OFF.

RISULTATO: mentre l'interruttore è nella posizione UNIT TEST, la lampada POWER ON sullo STICK SHAKER TEST MODULE e le lampade CURRENT PASS e RESPONSE TIME PASS si devono accendere, lo STICK SHAKER FREQUENCY INDICATOR deve indicare nel settore verde e le lampade CURRENT FAIL o RESPONSE TIME FAIL non si devono accendere.

{ AVVERTENZA }

Tenere l'interruttore nella posizione UNIT TEST solamente per il tempo necessario ad ottenere le indicazioni. Una applicazione continua dell'alimentazione per periodi di tempo estesi provoca un sovrariscaldamento e danni al motore dello scuotitore di barra.

Nota

Una indicazione rossa di qualsiasi lampada o indicatore è indice di avaria dello scuotitore della barra di comando.

g. Ruotare l'aletta sinistra o destra sul fine corsa superiore.

h. Portare l'interruttore SYSTEM TEST-UNIT TEST su SYSTEM TEST.

RISULTATO: lo stesso come per il punto f.

i. Ruotare l'aletta sul fine corsa inferiore.

j. Portare l'interruttore SYSTEM TEST-UNIT TEST su OFF.

Nota

Se lo scuotitore di barra funziona in modo soddisfacente durante l'operazione f. ma non durante l'operazione h., ciò indica un difetto nel circuito APC e non nello scuotitore della barra di comando.

k. Scollegare il cavo di prova dello scuotitore di barra dalla barra di comando e dal dispositivo di prova. Riporre il cavo nel dispositivo di prova.

l. Collegare il connettore del cablaggio elettrico del velivolo alla barra di comando.

m. Scollegare il rivelatore di vibrazione dalla barra e dal dispositivo di prova. Riporre il rivelatore nel dispositivo di prova.

6-119. COMPLETAMENTO. Per riportare il velivolo nella configurazione normale di funzionamento, procedere come segue:

- a. Portare l'interruttore POWER su OFF.
- b. Rimuovere l'alimentazione elettrica esterna.
- c. Scollegare il cavo di alimentazione dalla scatola di giunzione del comparto elettronico e dal dispositivo di prova. Riporre il cavo nel dispositivo di prova.

6-120. PROVA DI FUNZIONAMENTO DEL PUSHER CON CARRELLO RETRATTO

6-121. GENERALITÀ. La presente procedura verifica solamente l'efficienza ed il corretto funzionamento del microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello di atterraggio, per garantire la funzionalità dell'impianto APC con carrello retratto.

6-122. PROCEDURA. Con il velivolo posto sui martinetti, procedere come segue:

- a. Applicare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- b. Assicurarsi che i seguenti interruttori automatici siano inseriti:
 1. AUTO PITCH CONT nella centralina c.a.
 2. APC NO. 1 nella scatola di giunzione comparto elettronico.
 3. APC NO. 2 nella scatola di giunzione comparto elettronico.
 4. STICK SHAKER sul pannello laterale sinistro.
 5. LANDING GEAR CONT, IND e WARN sul pannello laterale sinistro abitacolo.
 6. WARN LTS sul pannello laterale destro abitacolo.
- c. Porre l'interruttore APC CUTOUT posto sul pannello laterale sinistro abitacolo in posizione ON.
- d. Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- e. Eseguire tre cicli completi di retrazione ed estensione del carrello controllando che ogni volta, con carrello retratto, si verifichino le seguenti condizioni:
 1. Le lampade spia rosse sulla leva di comando carrello devono essere accese.
 2. La lampada spia AUTO PITCH CONT OUT sul pannello annunciatore non deve essere accesa.
 3. Quando l'aletta destra del trasduttore angolo d'attacco viene ruotata, il pusher deve intervenire correttamente.

Nota

Se non si ottengono i risultati richiesti il velivolo sarà autorizzato al volo solo dopo aver effettuato la ricerca ed eliminazione dell'inconveniente.

f. Scollegare l'alimentazione idraulica ed elettrica esterna e ripristinare la configurazione di volo del velivolo.

6-123. PROVA DI VOLO. La prova di volo dell'impianto APC deve essere eseguita dopo ogni controllo periodico e quando uno o più dei seguenti componenti viene sostituito: alette trasduttrici sinistra e destra dell'angolo di attacco e giroscopio di velocità dell'APC.

Nota

Poichè i risultati della prova possono essere influenzati dal funzionamento del radar, assicurarsi che quest'ultimo durante la prova sia in posizione OFF.

Dopo ogni prova di volo, è necessario eseguire i controlli come descritto nel paragrafo 6-124.

6-124. CONTROLLI DOPO LA PROVA DI VOLO. I valori ottenuti dopo la prova di volo devono essere confrontati con i valori indicati negli schemi della figura 6-11, confrontando la configurazione ed il peso del velivolo. Se dopo il controllo, i valori di soglia dell'APC risultano differenti, procedere come segue:

1. Controllare il peso del velivolo (peso base + combustibile velivolo).
2. Controllare l'anemometro.
3. Controllare che il tipo Pitot sia posizionato correttamente.
4. Controllare che l'aletta non sia deformata e che non vi sia attrito.
5. Controllare che gli impianti BLC ed ipersostentatori siano regolati adeguatamente.
6. Controllare che il generatore idraulico a frequenza fissa sia calibrato e stabile.

Se durante i controlli riportati qui sopra non vengono rilevati guasti, è possibile regolare le soglie di 0,12 gradi/Kt, rilevate in volo, rispetto al valore nominale indicato negli schemi della figura 6-11 (diminuendo od aumentando il valore di soglia di 0,12 gradi per ogni Kt rispettivamente al di sotto o al di sopra del valore nominale). La regolazione non deve superare di ± 1 grado il valore delle soglie stabilite all'atto della costruzione del velivolo (vedere fig. 6-12).

6-124A. PROVA IMPIANTO APC CON APPARATO DI PROVA FLATS (FLIGHT LINE AUTOMATIC TEST SYSTEM)

6-124B. Generalità

6-124C. La prova di 1° L.T. con il calcolatore APC installato sul velivolo viene eseguita per verificare il corretto funzionamento del sistema. La prova di 1° L.T. con il calcolatore APC rimosso dal velivolo ed installato sullo specifico adattatore della stazione FLATS viene effettuata per individuare se la causa dell'anomalia riscontrata con l'apparato installato a bordo del velivolo sia dovuta all'apparato o al velivolo. Durante la prova con il calcolatore rimosso i parametri d'ingresso all'apparato non provengono

dal velivolo ma sono simulati internamente dal FLATS.

6-124D. Prova funzionale del calcolatore APC installato sul velivolo

6-124E. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA. Gli apparati di prova e l'attrezzatura necessari per la prova sono indicati nella tabella 6-7A.

6-124F. PROCEDURA DI PROVA. Eseguire la procedura di prova come segue:

ATTENZIONE

In caso d'emergenza è possibile escludere immediatamente l'alimentazione premendo il pulsante EMERGENCY posto sul pannello di controllo della stazione FLATS.

Nota

- Prima di iniziare le prove funzionali degli apparati si consiglia di verificare il corretto funzionamento della stazione FLATS e dell'adattatore che si intende utilizzare successivamente. Questa verifica consiste nell'esecuzione del Test Rapido della stazione e della prova funzionale dell'adattatore.
- Fare riferimento al manuale di uso del FLATS AER.51-50SV1001-1 per tutte le informazioni relative al sistema di prova come ad es. la descrizione e l'uso dello stesso, la procedura di caricamento dei programmi applicativi dei TPS, il Test Rapido della stazione, la prova funzionale dell'adattatore e le procedure di installazione e rimozione degli adattatori e del Terminale Remoto.
- Durante l'esecuzione delle prove possono essere richiesti all'Operatore interventi sull'apparato. Nel caso in cui si tratti di regolazioni le stesse devono essere eseguite lentamente e con particolare attenzione.
- Nei primi passi delle prove è presentata una maschera che consente di accedere alla prova completa dell'apparato (opzione <T>) oppure ad una serie di prove parziali (opzioni rimanenti). L'insieme sequenziale delle prove parziali costituisce l'equivalente della prova completa.
- È possibile interrompere in ogni momento la prova premendo per due volte di seguito il tasto <RETURN> sulla tastiera della stazione FLATS.

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

b. Collegare ma non inserire l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

c. Collegare, ma non inserire, l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

ATTENZIONE

- Porre particolare attenzione nell'abbassare la leva del freno a mano onde evitare infortuni alle mani.
- La stazione è dotata di un sistema di sicurezza per impedire che l'operatore venga investito dalla stazione stessa durante la retromarcia. Qualora si verifichasse una condizione di pericolo che richieda una immediata inversione di marcia, premere e mantenere premuta la barra antischiacciamento.

Nota

Per il traino e l'automovimentazione della stazione FLATS fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1.

d. Disporre la stazione FLATS sul lato destro del velivolo, in prossimità del comparto elettronico. Portare su "PARK BRAKE ON" il freno a mano della stazione FLATS.

e. Assicurarsi che non sia presente pressione idraulica a bordo del velivolo.

ATTENZIONE

Prima di procedere nella prova accertarsi che il velivolo non sia alimentato.

f. Disinserire l'interruttore automatico FF GEN CONTROL nella scatola di giunzione del comparto elettronico e l'interruttore automatico LANDING GEAR CONT in abitacolo. Assicurarsi che i seguenti interruttori automatici siano inseriti.

Scatola di giunzione del comparto elettronico:

- AUTOPILOT DC.
- AUTOPILOT.
- APC NO. 1.
- APC NO. 2.
- BTRY NO. 1.
- IN NAV DC.
- NAV.
- STABILITY CONTROL.
- STABILITY CONTROL AFCS COMP.
- LE FLAPS.

- HE FLAPS.
- CKPT PWR DC.
- CKPT EMER. BUS.
- BTRY NO. 2
- AIR DATA CMPTR DC.
- AIR DATA CMPTR.

Abitacolo:

- STICK SHAKER.
- TRIM CONT.
- CKPT LTS.
- WARN LTS.

Centralina a c.a.:

- INST PWR.
- C-2 COMPASS Ø B.
- C-2 COMPASS Ø C.
- IN NAVIGATOR AC/XPS TEST.
- EMER DC POWER/XP4 TEST.
- AUTO PITCH CONT.
- DC POWER VAR FREQ.
- DIST PRIM FF Ø B.
- DIST PRIM FF Ø C.
- CKPT EMER.
- CKPT AC PWR.
- DIST VAR FREQ.

- SEC FIXED FREQ PWR Ø A.
- SEC FIXED FREQ PWR Ø B.

g. Eseguire la procedura di alimentazione ed accensione della stazione (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

h. Eseguire la procedura di avviamento del condizionatore (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

i. Eseguire la procedura di inizializzazione e test rapido (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

j. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.

k. Utilizzando i tasti di direzione selezionare l'attività <MANUTENZIONE APPARATI> e premere il tasto <RETURN>.

l. Selezionare l'opzione <PRIMO LIVELLO ON AIRCRAFT> e premere il tasto <RETURN>.

m. Accertarsi che sia selezionata l'opzione <SELEZIONE S/N VELIVOLO> e confermare premendo il tasto <RETURN>.

n. Selezionare il S/N del velivolo tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere <RETURN>.

Tabella 6-7A. Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova con calcolatore APC installati sul velivolo.

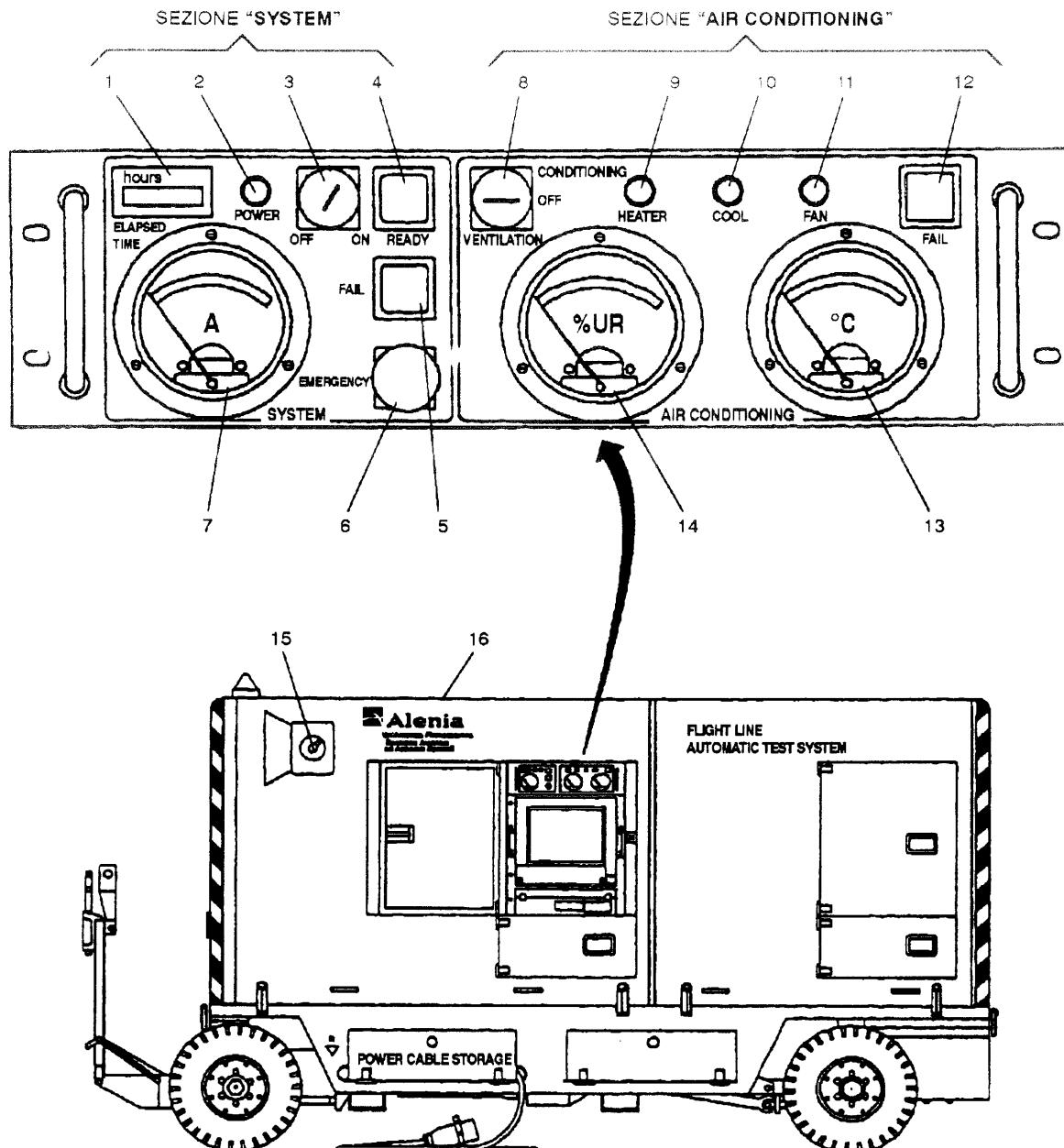
| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|--|---|-----------------|---|
| 1 | Apparato di prova automatico (FLATS) con: <ul style="list-style-type: none"> - stazione - supporto magnetico con programma 08WV1001-2 - adattatore di interfaccia 1° L.T. - cavo adattatore - cavo di massa - cavo per terminale remoto - adattatore per cavo di alimentazione. | 50SV1001-3

45SV1001-3
569EP1003-2

45SV1009-2

569EP1002-1
45SV1053-1
45SV1047-1

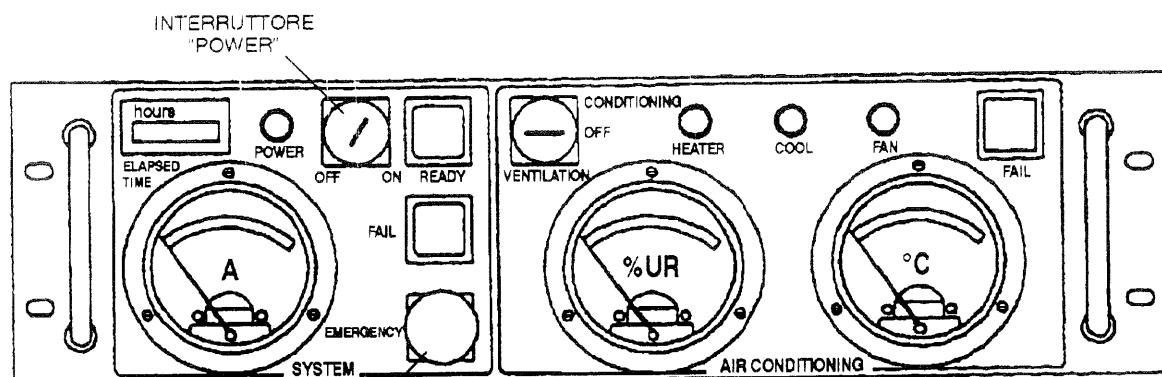
567EP1016-1 | - | Prova del calcolatore APC. |
| 2 | Attrezzo per la misura angolo d'attacco dell'aletta trasduttrice. | APC/MH-97-65H | APC/MH-97-17H | Misura la posizione dell'aletta trasduttrice sinistra angolo d'attacco. |
| 3 | Attrezzo per la misura angolo d'attacco dell'aletta trasduttrice. | 798166-1
(APC/MH-97-17H-3) | APC/MH-97-65H-3 | Misurare la posizione dell'aletta trasduttrice destra angolo d'attacco. |
| 4 | Gruppo di alimentazione idraulica esterna. | AHT54G | | |
| 5 | Gruppo di alimentazione elettrica esterna. | 51024M | | |
| 6 | Condizionatore d'aria. | 517600-11 | | |



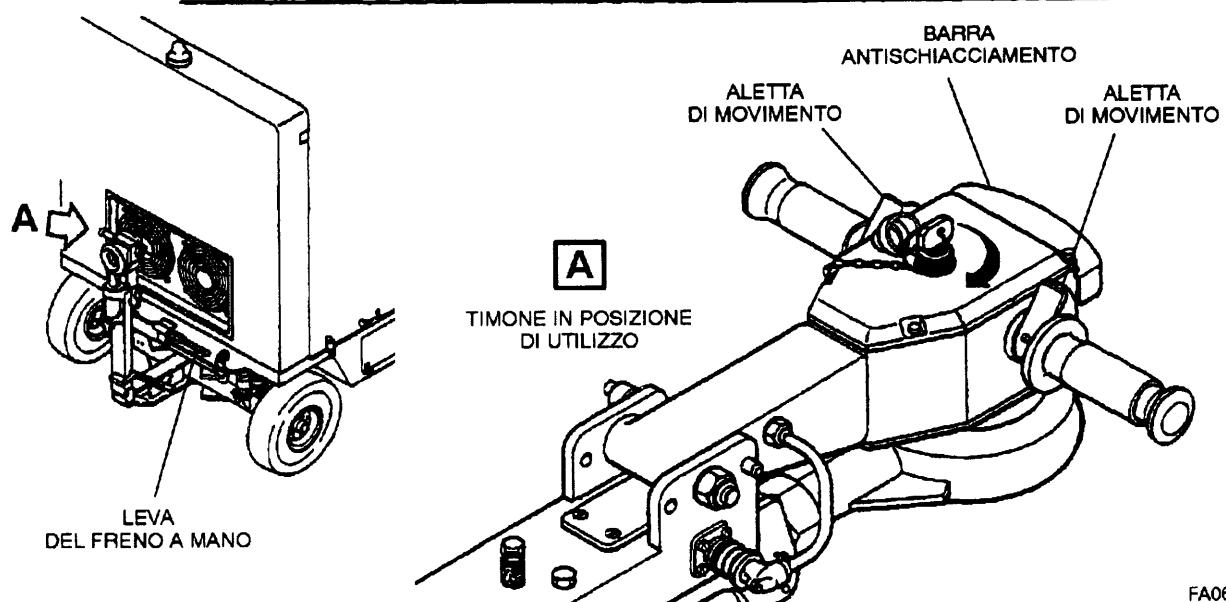
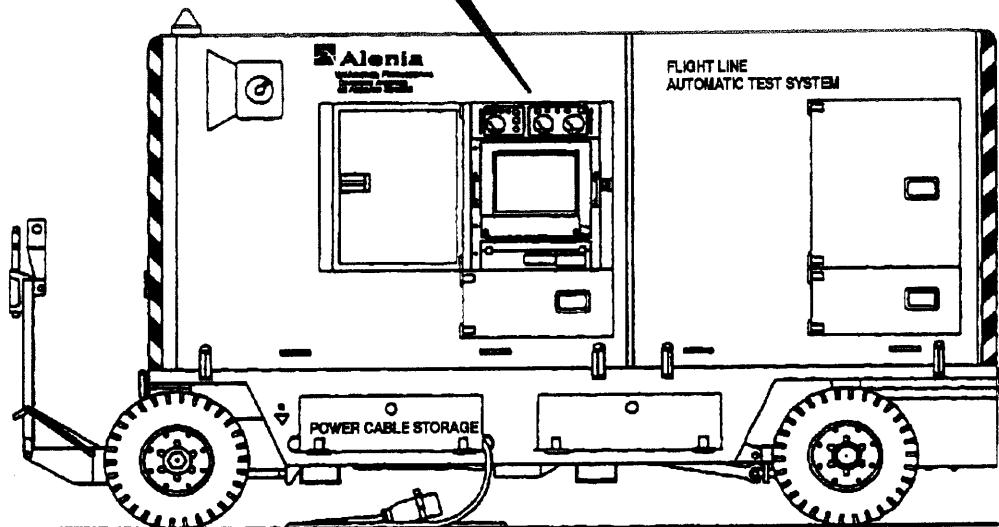
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 CONTATORE "ELAPSED TIME" | 9 LAMPADA "HEATER" |
| 2 LAMPADA "POWER" | 10 LAMPADA "COOL" |
| 3 INTERRUTTORE | 11 LAMPADA "FAN" |
| 4 LAMPADA "READY" | 12 LAMPADA "FAIL" |
| 5 LAMPADA "FAIL" | 13 INDICATORE TEMPERATURA |
| 6 PULSANTE "EMERGENCY" | 14 INDICATORE UMIDITA' |
| 7 AMPEROMETRO | 15 INTERRUTTORE GENERALE |
| 8 INTERRUTTORE | 16 APPARATO DI PROVA FLATS |

FA0619

Fig. 6-13A. Pannello di controllo stazione FLATS. Elementi di comando e indicazione.



PANNELLO DI CONTROLLO

PULSANTE
DI EMERGENZA

FA0616

Fig. 16-13B. Dispositivi di sicurezza della stazione FLATS.

Nota

Nel caso in cui il S/N del velivolo non fosse ancora presente tra quelli indicati nella finestra di destra, premere <RETURN> ed eseguire il passo o., altrimenti passare al passo p.

o. Selezionare l'opzione < Ripeti > e premere <RETURN>.

- Selezionare l'opzione < INSERZIONE S/N VELIVOLO > e premere <RETURN>.

- Digitare il S/N del velivolo quindi premere <RETURN>.

p. Accertarsi che sia selezionata l'opzione < SELEZIONE LRU > e confermare premendo il tasto <RETURN>.

- Selezionare il P/N dell'APC Computer 28CT1001-1 (ASA-M) tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere <RETURN>.

q. Accertarsi che sia selezionata la funzione < RUN TEST > (nel caso che non lo fosse, selezionarla con i tasti di direzione) e attivarla premendo il tasto <RETURN>.

r. Accertarsi che dopo alcuni secondi nella finestra centrale (area di lavoro) del monitor venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# ALENIA #
# PROGRAMMA DI PROVA PER L.R.U. #
# AUTOMATIC PITCH CONTROL COMPUTER P/N 28CT1001-1 #
#####
```

...tasto C per proseguire

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

s. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire il nome dell'OPERATORE: ..... #
#####
```

- Digitare il nome dell'operatore seguito da <RETURN>, attendere che venga selezionata la scritta <CONFERMA> e confermare con <RETURN>.

t. Accertarsi che nella figura centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# ATTENDERE PREGO.....Stampa delle prima pagina del Sign-off #
#####
```

u. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          SELEZIONE OPZIONI #
#      < S > STOP ON FAIL #
#      < D > DECIDE #
#      < C > CONTINUE ON FAIL #
#      < N > NO OPZIONI #
#####
```

Selezionare l'opzione desiderata seguita da <CR>

- Selezionare la lettera <N> e confermare con <RETURN>.

Nota

Le selezioni hanno il seguente significato:

<S> le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato, possono continuare su decisione dell'operatore.

<D> ad ogni errore riscontrato l'operatore potrà decidere se ripetere la prova fallita, proseguire oppure interrompere le prove.

<C> le prove proseguono fino al termine indipendentemente dagli errori riscontrati. Vengono stampati tutti gli errori riscontrati.

<N> le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato.

v. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Vuoi disabilitare la stampa delle misure? (S/N) #
#####
```

Premere S o N seguito da <CR>

- Selezionare la lettera <S> (Stampa ridotta) o <N> (Stampa completa) e confermare con <RETURN>.

w. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire l'ADATTATORE P/N 45SV1009-2 #
# sull'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1 #
#####
```

...tasto C per proseguire

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera. Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

x. Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Connettere il CAVO P/N 569EP1002-1
#   fra il connettore J14 dell'adattatore
#   e il connettore J4 dell'APC Computer
#####

```

...tasto C per proseguire

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera. Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

y. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST IDENTIFICAZIONE P.I.D. IN CORSO !!!
#####

```

- Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# SELEZIONE TEST
# <T> TEST COMPLETO
# <A> Voltage check
# <B> Warning light operation
# <C> Fire signal duration
# <CR> continua...
#####

```

Premere un tasto seguito da <CR>

- Digitare la lettera <T> e confermare con <RETURN>.

Nota

- Quando, durante la prova venisse richiesto all'operatore di eseguire delle regolazioni sull'apparato, esse devono essere eseguite lentamente e con particolare attenzione.
 - E' possibile interrompere la prova in ogni momento premendo per due volte di seguito il tasto <RETURN> sulla tastiera della stazione FLATS.
- z. Seguendo le istruzioni indicate dal programma di prova effettuare tutte le altre operazioni richieste fino al completamento del programma stesso.

Nota

Se durante la prova viene individuato un guasto il programma si ferma e stampa i dati relativi alla prova fallita.

aa. A programma completato accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Rimuovere tutti i collegamenti
# tra il VELIVOLO
# e l'adattatore P/N 45SV1009-2
#####

```

...tasto C per proseguire

- Togliere alimentazione al velivolo e successivamente eseguire le istruzioni indicate nella maschera.

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

ab. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST TERMINATO !!!
# l'ADATTATORE P/N 45SV1009-2 può essere rimosso
# dall'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1
#####

```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

ac. Verificare l'esito finale delle prove.

- Tutte le prove sono state superate:
Questa condizione è visualizzata dalla scritta <PASS> che compare nella finestra <STATO TEST>.

- Una prova è fallita:
Questa condizione è visualizzata dalla scritta <FAIL> che compare nella finestra <STATO TEST>.

ad. Premere <RETURN> fino a quando non compare sul terminale in basso a destra <CONTINUA> e confermare con <RETURN>.

ae. Selezionare la funzione <ANNULLA> ed attivarla premendo il tasto <RETURN>.

af. Se si desidera eseguire lo spegnimento della stazione procedere come segue:

1. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.
2. Selezionare l'attività <UTILITIES> e premere il tasto <RETURN>.
3. Selezionare l'attività <SPGNIMENTO SISTEMA> e premere il tasto <RETURN>.

Nota

Il calcolatore avvia la procedura di "Shut Down".

4. Attendere che venga selezionata la scritta <CONFERMA> quindi premere il tasto <RETURN>.

5. Attendere sul monitor video il messaggio: <Halted, you may now cycle power>

6. Spegnere il Terminale Remoto.

7. Ruotare l'interruttore a chiave della sezione SYSTEM del pannello di controllo sulla posizione "OFF".

8. Ruotare l'interruttore a chiave AIR/CONDITIONING sulla posizione "OFF".

9. Scollegare il cavo di collegamento dal Terminale Remoto e dal pannello e riporlo nell'apposito cassetto sopra il PANNELLO DI INTERCONNESSIONE.

10. Ricollocare il tappo di protezione del connettore J326. Chiudere lo sportello INTERFACE TEST ADAPTER e chiudere lo sportello AUXILIARY TESTING ACCESS.

11. Riporre il Terminale Remoto sull'apposito supporto e richiudere lo sportello.

12. Aprire lo sportello MASTER SWITCH e ruotare l'interruttore generale di alimentazione sulla posizione "0". Richiudere lo sportello.

13. Scollegare il cavo di alimentazione dalla sorgente 220 V ac, riporre il cavo nel vano dedicato e richiudere il portello.

14. Scollegare il velivolo dalla sorgente di alimentazione, scollegare il cavo di messa a massa tra il velivolo e la stazione FLATS e disinserire gli interruttori automatici precedentemente inseriti.

ag. Scollegare l'aria di raffreddamento dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

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

6-124G. Prova funzionale del calcolatore APC rimosso dal velivolo

6-124H. APPARATI ED ATTREZZATURA. Gli apparati di prova e l'attrezzatura necessari sono indicati nella tabella 6-7B.

6-124I. PROCEDURA DI PROVA. Eseguire la procedura di prova come segue.

ATTENZIONE

In caso di emergenza è possibile escludere immediatamente l'alimentazione premendo il pulsante EMERGENCY posto sul pannello di controllo della stazione FLATS.

a. Eseguire la procedura di alimentazione ed accensione della stazione (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

b. Eseguire la procedura di avviamento del condizionatore (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

c. Inserire l'adattatore APC sul pannello di interconnessione della stazione FLATS (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

d. Eseguire la procedura di inizializzazione e test rapido (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

e. Eseguire la prova dell'adattatore APC (fare riferimento al manuale AER.51-50SV1001-1).

f. Rimuovere il calcolatore APC dal velivolo e installarlo sull'adattatore APC della stazione FLATS.

Nota

- Qualora, durante la prova venisse richiesto all'operatore di eseguire delle regolazioni sull'apparato, esse devono essere eseguite lentamente e con particolare attenzione.
- È possibile interrompere la prova in ogni momento premendo per due volte di seguito il tasto <RETURN> sulla tastiera della stazione FLATS.

g. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.

h. Selezionare l'attività <MANUTENZIONE APPARATI> e premere il tasto <RETURN>.

Tabella 6-7B. Apparati di prova ed attrezzatura necessari per la prova del calcolatore APC rimosso dal velivolo.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|--|--|-----------|--|
| 1 | Apparato di prova automatico (FLATS) con:
– stazione
– supporto magnetico con programma di prova 07WV1001-1
– adattatore APC. | 50SV1001-3

45SV1001-3
590EP1006-1

590EP1002-1 | | Provare la funzionalità del calcolatore APC rimosso dal velivolo.

Installazione del calcolatore APC sulla stazione FLATS. |

- i. Selezionare il test di < PRIMO LIVELLO OFF AIRCRAFT > e premere il tasto < RETURN >.
- j. Accertarsi che sia selezionata l'opzione < SELEZIONE LRU > e confermare premendo il tasto < RETURN >.
- Selezionare il P/N del APC Computer (28CT1001-1) tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere < RETURN >.
- k. Accertarsi che sia selezionata l'opzione < SELEZIONE S/N LRU > e confermare premendo il tasto < RETURN >.
- Selezionare il S/N dell'LRU tra quelli indicati nella finestra di destra, quindi premere < RETURN >.
- Nel caso in cui il S/N dell'LRU non fosse ancora presente tra quelli indicati nella finestra di destra, premere < RETURN > ed eseguire il passo l.
- l. Selezionare l'opzione < RIPETI > e premere < RETURN >.
- Accertarsi che sia selezionata l'opzione < SELEZIONE LRU > e confermare premendo il tasto < RETURN >.
- Selezionare il P/N del APC Computer (28CT1001-1) tra quelli indicati nella finestra di destra e premere < RETURN >.
- Selezionare l'opzione < INSERZIONE S/N LRU > e premere < RETURN >.
- Digitare il S/N dell'LRU e premere < RETURN >.
- m. Accertarsi che sia selezionata la funzione < RUN TEST > (nel caso che non lo fosse, selezionarla) e attivarla premendo il tasto < RETURN >.
- n. Accertarsi che dopo circa 30 secondi nella finestra centrale (area di lavoro) del monitor venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# ALENIA
# PROGRAMMA DI PROVA PER L.R.U.
# AUTOMATIC PITCH CONTROL COMPUTER P/N 28CT1001-1
#####
...tasto C per proseguire
```

- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera < C > e confermare con < RETURN >.
- o. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire il nome dell'OPERATORE: ....
#####
...tasto C per proseguire
```

- Digitare il nome dell'operatore seguito da < RETURN >, attendere che venga selezionata la scritta < CONFERMA > e confermare con < RETURN >.
- p. Accertarsi che nella figura centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# ATTENDERE PREGO.....Stampa della prima pagina del Sign-off
#####
...tasto C per proseguire
```

Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# SELEZIONE OPZIONI
# < S > STOP ON FAIL
# < D > DECIDE
# < C > CONTINUE ON FAIL
# < N > NO OPZIONI
#####
...tasto C per proseguire
```

Selezionare l'opzione desiderata seguita da < CR >

Selezionare la lettera < N > e confermare con < RETURN >.

Nota

Le selezioni hanno il seguente significato:

< S > le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato, possono continuare su decisione dell'operatore.

< D > ad ogni errore riscontrato l'operatore potrà decidere se ripetere la prova fallita, proseguire oppure interrompere le prove.

< C > le prove proseguono fino al termine indipendentemente dagli errori riscontrati. Vengono stampati tutti gli errori riscontrati.

< N > le prove verranno interrotte al primo errore riscontrato.

- q. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Vuoi disabilitare la stampa delle misure? (S/N)
#####
...tasto C per proseguire
```

- Selezionare la lettera < S > (Stampa ridotta) o < N > (Stampa completa) e confermare con < RETURN >.

- r. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# Inserire l'ADATTATORE P/N 590EP1002-1
# sull'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1
#####
...tasto C per proseguire
```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera < C > e confermare con < RETURN >.

- s. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
# TEST IDENTIFICAZIONE P.I.D. IN CORSO !!!
#####
...tasto C per proseguire
```

- Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          Inserire la L.R.U.#
# AUTOMATIC PITCH CONTROL COMPUTER P/N 28CT1001-#
#          sull'adattatore#
#####
...tasto C per proseguire
```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

- t. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          TEST IDENTIFICAZIONE L.R.U. IN CORSO III#
#####
...tasto C per proseguire
```

- Accertarsi che dopo pochi secondi nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          SELEZIONE TEST#
# <T>    TEST COMPLETO#
# <A>    Prova tensioni APC Computer#
# <B>    Verifica monitor#
# <C>    Range delle regolazioni#
#          <CR> continua...#
#####
Premere un tasto seguito da <CR>
```

- Digitare la lettera <T> e confermare con <RETURN>.

- u. Seguendo le istruzioni indicate dal programma di prova, effettuare tutte le altre operazioni richieste fino al completamento del programma stesso.

Nota

Durante il test viene richiesto di effettuare i collegamenti tra adattatore ed apparato (vedere fig. 6-13C).

- v. Al termine del programma è visualizzato e stampato l'esito globale della prova effettuata.
- Accertarsi che nella finestra centrale del monitor venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          Rimuovere la L.R.U.#
# AUTOMATIC PITCH CONTROL COMPUTER P/N 28CT1001-#
#          dall'adattatore#
#####
...tasto C per proseguire
```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.
- Attendere che sul monitor del sistema venga selezionata la lettera <C> e confermare con <RETURN>.

- w. Accertarsi che nella finestra centrale venga visualizzata la seguente figura:

```
#####
#          TEST TERMINATO III#
#          l'ADATTATORE P/N 590EP1002-1 può essere rimosso#
#          dall'INTERFACE TEST ADAPTER P/N 45SV1003-1#
#####
...tasto C per proseguire
```

- Eseguire le istruzioni indicate nella maschera.

- x. Verificare l'esito finale delle prove.

- Tutte le prove sono state superate:
Questa condizione è visualizzata dalla scritta <PASS> che compare nella finestra <STATO TEST>.
- Una prova è fallita:
Questa condizione è visualizzata dalla scritta <FAIL> che compare nella finestra <STATO TEST>.

- y. Attendere fino a quando sul monitor del sistema in basso a destra venga visualizzata la scritta <CONTINUA> e confermare con <RETURN>.

- z. Selezionare la funzione <ANNULLA> ed attivarla premendo il tasto <RETURN>.

- aa. Se si desidera eseguire lo spegnimento della stazione procedere come segue:

1. Premere contemporaneamente i tasti <EXTEND CHAR> ed <S>.
2. Selezionare l'attività <UTILITIES> e premere il tasto <RETURN>.
3. Selezionare l'attività <SPGNIMENTO SISTEMA> e premere il tasto <RETURN>.

Nota

Il calcolatore avvia la procedura di "Shut Down".

4. Attendere che venga selezionata la scritta <CONFERMA> quindi premere il tasto <RETURN>.

5. Attendere sul monitor video il messaggio: <Halted, you may now cycle power>.

6. Spegnere il Terminale Remoto.

7. Ruotare l'interruttore a chiave della sezione SYSTEM del pannello di controllo sulla posizione "OFF".

8. Ruotare l'interruttore a chiave AIR/CONDITIONING sulla posizione "OFF".

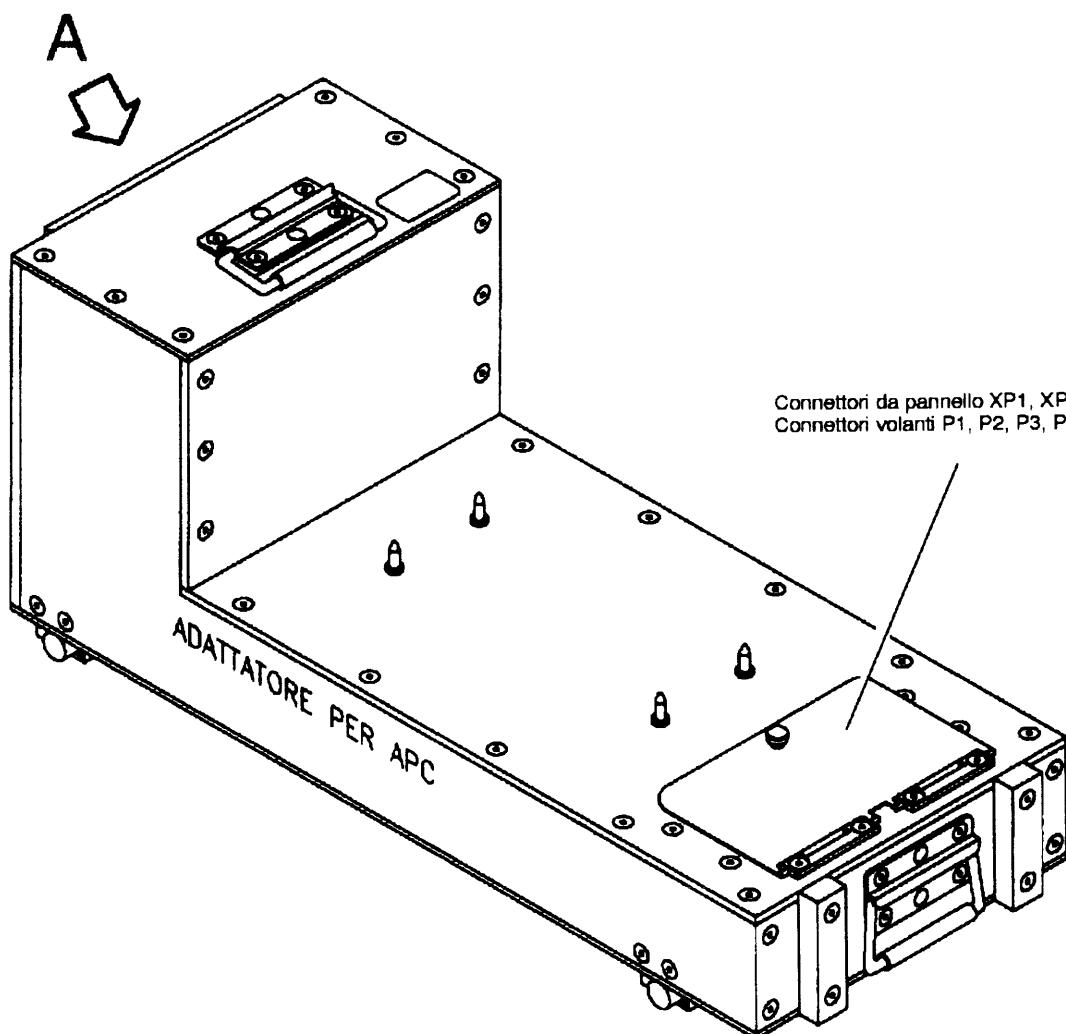
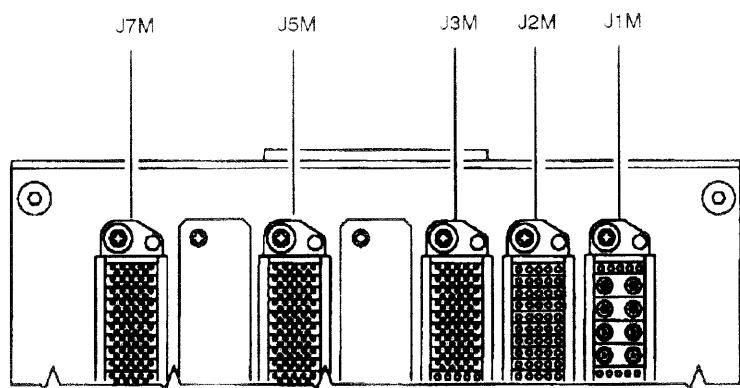
9. Scollegare il cavo di collegamento dal Terminale Remoto e dal pannello e riporlo nell'apposito cassetto sopra il PANNELLO DI INTERCONNESSIONE.

10. Ricollocare il tappo di protezione del connettore J326. Chiudere lo sportello INTERFACE TEST ADAPTER e chiudere lo sportello AUXILIARY TESTING ACCESS.

11. Riporre il Terminale Remoto sull'apposito supporto e richiudere lo sportello.

A

NOTA: Per accedere ai connettori posteriori rimuovere il pannello posto a protezione dei medesimi.



FA0621

Fig. 6-13C. Adattatore APC P/N 590EP1002-1

12. Aprire lo sportello MASTER SWITCH e ruotare l'interruttore generale di alimentazione sulla posizione "0". Richiudere lo sportello.

13. Scollegare il cavo di alimentazione dalla sorgente 220 V ac, riporre il cavo nel vano dedicato e richiudere il portello.

ELIMINAZIONE DIFETTI

6-125. ELIMINAZIONE DIFETTI DELL'IMPIANTO APC

6-126. GENERALITÀ. L'eliminazione difetti (in linea di volo) dell'impianto APC, ha principalmente lo scopo di isolare un danno in un componente dell'impianto o nel cablaggio velivolo e di sostituire il componente o di riparare il cablaggio. Non devono essere eseguite, con il componente installato sul velivolo, delle regolazioni di un componente difettoso in modo differente da quello specificato nelle prove funzionali, nell'eliminazione difetti o nelle procedure di manutenzione di questo manuale. Tale componente difettoso deve essere rimosso e sostituito con uno simile funzionante.

6-127. Come guida nella eliminazione difetti dell'impianto APC sono forniti in questa parte della sezione uno schema di principio dell'impianto APC (vedere fig. 6-5), schemi di funzionamento dei circuiti (vedere figg. da 6-2 a 6-5) e uno schema dei circuiti di alimentazione (vedere fig. 6-7).

6-127A. ELIMINAZIONE DIFETTI. Se dopo avere eseguito la prova funzionale del calcolatore APC installato sul velivolo (prova di 1° L.T.) mediante l'utilizzo dell'apparato di prova FLATS (vedere paragrafo 6-124D), viene riscontrato un malfunzionamento dell'impianto, per procedere all'eliminazione difetti attenersi alla seguente procedura:

1. Eseguire la prova funzionale del calcolatore APC rimosso dal velivolo (prova di 1° L.T.) mediante l'utilizzo dell'apparato di prova FLATS (vedere paragrafo 6-124G). Questa prova consente di stabilire se l'inconveniente è proprio dell'apparato o se è insito nell'impianto velivolo.

RISULTATO:

- a. La prova ha un esito positivo.
 - Il calcolatore APC funziona correttamente. L'inconveniente risiede in un componente esterno al calcolatore o nei cablaggi di interconnessione; fare riferimento alla tabella 6-8 in merito alle probabili cause e le relative azioni correttive.
- b. La prova ha un esito negativo.
 - L'inconveniente risiede all'interno del calcolatore APC. Sostituire il calcolatore difettoso con uno di sicuro funzionamento.

Nota

Rimuovere il calcolatore difettoso e inviarlo al laboratorio per la riparazione. Indicare l'area in cui risiede l'avaria e il tipo di prova fallita.

Tabella 6-8. Eliminazione difetti dell'impianto APC (foglio 1 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|--|--|
| LA LUCE SPIA AUTO PITCH CONT OUT RIMANE ACCESA | | |
| Interruttori automatici AUTO PITCH CONT disinseriti. | Controllare la posizione degli interruttori automatici interessati nella centralina a c.a. | Inserire gli interruttori automatici se disinseriti. |
| Interruttori automatici STICK-SHAKER, APC NO. 1 o APC NO. 2 disinseriti. | Controllare la posizione degli interruttori automatici interessati sul pannello laterale sinistro e nella scatola di giunzione. | Inserire gli interruttori automatici se disinseriti. |
| Interruttore APC CUTOUT su OFF. | Controllare la posizione dell'interruttore APC CUTOUT sul pannello laterale sinistro. | Se l'interruttore è nella posizione OFF porlo su ON. |
| Pressione dell'impianto idraulico N. 1 o di emergenza insufficiente. | Controllare la pressione dell'impianto idraulico N. 1 o di emergenza per 3000 psi. | Correggere il difetto idraulico. Regolare l'alimentazione idraulica di terra per fornire 3000 psi all'impianto idraulico. |
| Alimentazione a 28 V c.c. del calcolatore difettosa. | Controllare lo spinotto J4-51 \triangle (punto di prova 6) sul calcolatore APC per +28 (± 3) V c.c. | Se la tensione specificata non è presente sostituire il calcolatore. |
| Cablaggio difettoso tra il calcolatore APC e l'interruttore APC CUTOUT. | Verificare la continuità tra gli spinotti P3-H e P3-J sul connettore velivolo. | Se non c'è continuità, riparare il cablaggio. |
| Inter collegamento interno del giroscopio APC interrotto. | Scollegare il connettore P2 e verificare la continuità tra gli spinotti E ed R sul connettore. | Se non vi è continuità, collegare il giroscopio APC o riparare il cablaggio giroscopio o sostituire il giroscopio. |
| Difetto del relè di avaria alimentazione dello scuotitore di barra. | Controllare il terminale X1 (punto di prova 21) per +25,5 ($\pm 3,5$) V c.c., quindi controllare che il relè si eccita e diseccita quando l'interruttore automatico STICK SHAKER viene disinserito e inserito. | Se è presente la tensione prescritta al terminale X1 ma il relè non funziona, sostituire il relè. |
| Difetto del relè di avaria alimentazione APC. | Controllare il terminale X1 (punto di prova 24) per 25,5 ($\pm 3,5$) V c.c. quindi controllare che il relè si eccita e diseccita quando l'interruttore automatico APC NO. 1 è inserito o disinserito. | Se è presente la tensione prescritta al terminale X1 ma il relè non funziona, sostituire il relè. |
| Interruzione nel circuito del pusher. | Con l'interruttore APC CUTOUT chiuso, la leva di comando ipersostentatori su UP o TAKE OFF, il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro azionato, scollegare il connettore P3 dal calcolatore APC e controllare sul connettore stesso per continuità tra gli spinotti H e L. | Se non vi è continuità riparare il cablaggio velivolo. |
| Il circuito della luce avviso avaria tocca una massa. | Scollegare il connettore P3 e verificare che non vi sia continuità tra lo spinotto A e massa. | Se vi è continuità verso massa, riparare il cablaggio. |
| Regolazione non corretta o difetto del microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro o del cablaggio relativo. | Controllare la regolazione del microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. | Regolare il microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. Se non è possibile regolare correttamente il microinterruttore, sostituirlo. |

Tabella 6-8. Eliminazione difetti dell'impianto APC (foglio 2 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|--|--|
| Avaria della bobina del relè APC N. 2. | Scollegare il connettore P-117 e controllare per continuità tra gli spinotti i e T sul connettore. | Se non vi è continuità, sostituire il relè o riparare il cablaggio al relè. |
| Avaria della bobina del relè APC N. 3. | Scollegare il connettore P-117 e controllare per continuità tra gli spinotti C e b sul connettore. | Se non vi è continuità, sostituire il relè o riparare il cablaggio al relè. |
| Il circuito della luce avviso avaria tocca una massa tra il connettore P-41 e l'interruttore di pressione idraulica N. 1 o di emergenza. | Scollegare il connettore P-41 e verificare che non vi sia continuità tra lo spinotto x del connettore e massa. | Se vi è continuità verso massa, riparare il cablaggio. |
| L'interruttore di pressione idraulica N. 1 o di emergenza non apre con pressione idraulica applicata. | Con pressione idraulica applicata di 3000 psi all'impianto idraulico N. 1 o di emergenza, scollegare il connettore P1 dall'interruttore e controllare la continuità tra gli spinotti C e D sul connettore dell'interruttore. | Se vi è continuità, sostituire l'interruttore. |
| LA LUCE SPIA AUTO PITCH CONT OUT NON SI ACCENDE SENZA PRESSIONE IDRAULICA | | |
| L'interruttore a pressione dell'impianto N. 1 o di emergenza non chiude. | Scollegare il connettore P1 dell'interruttore e controllare per continuità tra gli spinotti C e D sul connettore dell'interruttore. | Se non vi è continuità, sostituire l'interruttore. |
| Interruzione del cablaggio velivolo all'interruttore a pressione impianto N. 1 o di emergenza. | Con la P1 scollegata dall'interruttore, controllare per +27,5 (± 1) V c.c. sullo spinotto C e per continuità sullo spinotto D a massa sul connettore del velivolo. | Se non si ottiene la tensione prescritta e la continuità, controllare e riparare il cablaggio velivolo all'interruttore. |
| LA LUCE SPIA AUTO PITCH CONT OUT NON SI ACCENDE CON L'INTERRUTTORE APC CUTOUT SU OFF | | |
| Interruzione nel cablaggio velivolo tra luce spia AUTO PITCH CONT OUT e calcolatore APC. | Scollegare il connettore P3 dal calcolatore e controllare che lo spinotto A del connettore P3 sia a massa. | Se non vi è la massa prescritta, riparare l'interruzione nel cablaggio del velivolo. |
| LA LUCE SPIA AUTO PITCH CONT OUT FUNZIONA AD INTERMITTENZA | | |
| Regolazione non corretta del microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello. | Controllare la regolazione del microinterruttore come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. | Regolare il microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. Se non è possibile regolare esattamente il microinterruttore, sostituirlo. |
| FUNZIONAMENTO DELLO SCUOTITORE A TERRA QUANDO COMANDATO | | |
| Interruttore automatico LAND-DING GEAR CONT disinserito. | Controllare la posizione dell'interruttore automatico in abitacolo. | Inserire l'interruttore automatico se disinserito. |
| Regolazione non corretta o difetto del microinterruttore terra-aria. | Controllare la regolazione del microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. | Regolare il microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. Se non è possibile regolare correttamente il microinterruttore, sostituirlo. |

Tabella 6-8. Eliminazione difetti dell'impianto APC (foglio 3 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|--|
| Regolazione non corretta o difetto del microinterruttore su compasso carrello anteriore e del microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello principale sinistro. | Controllare la regolazione del microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. | Regolare il microinterruttore come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-7. Se non è possibile regolare correttamente il microinterruttore, sostituirlo. |
| Relè terra-aria N. 3 non si eccita a terra. | Effettuare la prova di funzionamento del relè verificando che con relè disecchato vi sia continuità tra i contatti B2 e B3 e che con relè eccitato i contatti suddetti siano aperti. | Sostituire il relè. |
| FUNZIONAMENTO CONTINUO DELLO SCUOTITORE | | |
| Cortocircuito verso massa nel cablaggio velivolo tra il motore dello scuotitore di barra e calcolatore APC. | Senza energia elettrica a bordo, scollegare il connettore P3 dal calcolatore e controllare per continuità verso massa sullo spinotto P3-K. | Se vi è continuità verso massa, indipendentemente se l'inconveniente si manifesta solo in volo o anche a terra, l'inconveniente ha sede nel cablaggio del velivolo tra il calcolatore APC e relè terra-aria N. 3 o tra quest'ultimo ed il motorino dello scuotitore di barra. |
| Avaria nel calcolatore APC. | Portare entrambe le alette a fondo corsa inferiore con nessun segnale di ingresso di velocità di beccheggio all'impianto. | Se lo scuotimento persiste, sostituire il calcolatore. |
| FUNZIONAMENTO CONTINUO DEL PUSHER | | |
| Cortocircuito verso massa nel cablaggio velivolo tra il lato a massa della bobina dell'azionatore APC e il calcolatore APC. | Portare su OFF l'interruttore APC CUTOUT, scollegare il connettore P3 dal calcolatore e controllare per continuità verso massa sullo spinotto P3-L. | Se vi è continuità verso massa, riparare il cablaggio velivolo. |
| Avaria nel calcolatore APC. | Portare l'aletta destra a fine corsa inferiore con nessun segnale di ingresso di velocità di beccheggio all'impianto. | Se il pusher persiste, sostituire il calcolatore. |
| L'ALETTA SINISTRA NON FA FUNZIONARE IL CANALE A DELLO SCUOTITORE | | |
| Avaria dell'aletta trasduttrice sinistra angolo di attacco. | Controllare la tensione sullo spinotto J4-62 \triangle (punto di prova 15) sul calcolatore APC quando l'aletta sinistra è ruotata a circa 20°. Se la tensione non aumenta da 0 V c.a. a circa 6,8 V c.a. quando l'aletta è ruotata, controllare l'aletta trasduttrice usando il dispositivo di prova linea di volo P/N 10000062-2. Per la procedura relativa riferirsi al paragrafo 6-109 e seguenti. | Se impiegando il dispositivo di prova P/N 10000062-2 si rileva un difetto dell'aletta trasduttrice, sostituirla. Se si rileva che l'aletta è funzionante in modo soddisfacente ma la tensione nel punto di prova 15 non aumenta come prescritto quando l'aletta è ruotata, riparare il cablaggio velivolo. |
| Avaria nel motore dello scuotitore di barra. | Scollegare il connettore P3 e mettere a massa lo spinotto K. Se il motore dello scuotitore non funziona quando lo spinotto è a massa, controllare lo scuotitore della barra di comando usando il dispositivo di prova linea di volo P/N 10000062-2. Per la procedura relativa riferirsi al paragrafo 6-109. | Se impiegando il dispositivo di prova P/N 10000062-2 si rileva che lo scuotitore della barra di comando è difettoso, sostituire la barra. Se si rileva che lo scuotitore funziona in modo soddisfacente ma non funziona quando lo spinotto P3-K è a massa riparare il cablaggio velivolo. |

Tabella 6-8. Eliminazione difetti dell'impianto APC (foglio 4 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|---|
| Avaria sul calcolatore APC. | Scollegare il connettore P3 e mettere a massa lo spinotto K. | Se lo scuotitore funziona, sostituire il calcolatore. |
| IL PUNTO DI FUNZIONAMENTO DELL'ALETTA TRASDUTTRICE SINISTRA È ERRATO | | |
| Regolazione impropria delle soglie. | Controllare la regolazione dell'aletta e delle soglie di intervento come specificato nel paragrafo 6-90. | Regolare i potenziometri R29, R30 e R28 come indicato nel paragrafo relativo |
| IL PUNTO DI FUNZIONAMENTO DELL'ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA È ERRATO (CANALE B DELLO SCUOTITORE) | | |
| Regolazione imprecisa della soglia. | Controllare che l'aletta e la soglia siano regolate come illustrato nel paragrafo 6-90. | Regolare i potenziometri R18, R22 e R13 come indicato nel paragrafo relativo. |
| IL PUNTO DI FUNZIONAMENTO DELL'ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA È ERRATO (CANALE DEL PUSHER) | | |
| Regolazione non precisa della soglia. | Controllare la soglia come specificato nel paragrafo 6-90. | Regolare i potenziometri R15 e R8 come indicato nel paragrafo relativo. |
| IL SEGNALE DI VELOCITÀ DI BECCHEGGIO NON FA FUNZIONARE IL CANALE B DELLO SCUOTITORE O IL CANALE DEL PUSHER | | |
| Regolazione non corretta delle soglie. | Controllare le regolazioni delle soglie come riportato nel paragrafo 6-90. | Regolare i potenziometri R4 e R5 come indicato nel paragrafo relativo. |
| Nessuna uscita dal giroscopio di velocità APC. | Regolare l'aletta destra appena al di sotto del punto di funzionamento del canale B dello scuotitore e spingere decisamente sulla prua del velivolo verso l'alto. | Se il canale B dello scuotitore non funziona momentaneamente, sostituire il giroscopio di velocità o riparare il cablaggio. |
| Circuiti di velocità di beccheggio del calcolatore APC in avaria. | Controllare il calcolatore APC usando gli interruttori GO-NO GO sul calcolatore come indicato nel paragrafo 6-84. | Se i canali del pusher e dello scuotitore non funzionano, sostituire il calcolatore. |
| GLI INTERRUTTORI GO NON FANNO FUNZIONARE IL CANALE DEL PUSHER E GLI INTERRUTTORI NO-GO (CON GLI INTERRUTTORI GO) FANNO FUNZIONARE I CANALI DELLO SCUOTITORE E DEL PUSHER | | |
| Calcolatore APC fuori taratura. | Controllare la taratura del calcolatore come indicato nel paragrafo 6-84. | Regolare i potenziometri R2 e R3 come indicato nel paragrafo relativo. |
| IL PUSHER NON SPOSTA LO STABILIZZATORE IN MODO SUFFICIENTE | | |
| Regolazione non corretta del pistone dell'azionatore APC. | Agendo sul correttore portare lo stabilizzatore fino ad allineare il bordo di ingresso con il foro di riferimento, estendere il pistone dell'azionatore e verificare che lo spostamento verso l'alto rispetto al foro di riferimento sia di 0,41 + 0,46 inch. | Se lo stabilizzatore non si sposta della distanza specificata regolare il pistone dell'azionatore come prescritto al paragrafo 6-142. |
| L'INDICATORE APC SEGNA SEMPRE NEL SETTORE ROSSO | | |
| Avaria del calcolatore APC. | Controllare lo spinotto J4-38 \triangle (punto di prova 20) sul calcolatore APC per circa 2 V c.c. con l'aletta destra regolata vicino allo zero. | Se non è presente la tensione prescritta, sostituire il calcolatore. |

Tabella 6-8. Eliminazione difetti dell'impianto APC (foglio 5 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|--|--|
| Interruzione o cortocircuito nel cablaggio velivolo all'indicatore. | Scollegare il connettore dall'indicatore e controllare sullo spinotto A per circa 2 V c.c. con l'aletta destra vicina allo zero. | Se non è presente la tensione prescritta, riparare il cablaggio velivolo. |
| Avaria dell'indicatore APC. | Sostituire l'indicatore con uno di sicuro funzionamento. | Se il difetto è evidente sostituire l'indicatore difettoso. |
| L'INDICATORE APC SEGNA SEMPRE ZERO | | |
| Avaria del calcolatore APC. | Controllare lo spinotto J4-38 \triangle (punto di prova 20) sul calcolatore APC per 0 ($\pm 0,1$) V c.c. appena il canale del pusher inizia a funzionare. | Se non è presente la tensione specificata, sostituire il calcolatore. |
| Avaria dell'indicatore APC. | Sostituire l'indicatore con uno di sicuro funzionamento. | Se il difetto è evidente sostituire l'indicatore difettoso. |
| L'INDICATORE APC SEGNA IN MODO SBAGLIATO | | |
| Avaria dell'indicatore APC. | Sostituire l'indicatore con uno di sicuro funzionamento. | Se il difetto è evidente sostituire l'indicatore difettoso. |
| L'INDICATORE APC SEGNA AL DI SOPRA O AL DI SOTTO DI 5,0 QUANDO IL PUSHER FUNZIONA | | |
| L'indicatore APC non è regolato in modo preciso. | Ruotare l'aletta destra in alto e controllare che l'indicatore segni 5,0 quando il pusher inizia a funzionare. | Ruotare la vite di regolazione dietro l'indicatore come specificato nel paragrafo 6-97 per ottenere la lettura richiesta. |
| Avaria dell'indicatore APC. | Sostituire l'indicatore con uno di sicuro funzionamento. | Se il difetto è evidente sostituire l'indicatore difettoso. |
| IL PUSHER NON DIVENTA INOPERATIVO CON IPERSOSTENTATORI SU LAND (CARRELLO SU) | | |
| Avaria del relè APC N. 1. | Con la leva di comando ipersostentatori su TAKE OFF, poi su LAND, interruttore APC CUTOUT su ON e microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello azionato, controllare lo spinotto J4-42 \triangle (punto di prova 17) sul calcolatore per 0 V c.c. | Se la tensione è presente con la leva di comando ipersostentatori su TAKE OFF ma non con la leva su LAND, sostituire il relè APC N. 1. |
| IL PUSHER NON DIVENTA INOPERATIVO CON IL CARRELLO ABBASSATO | | |
| Avaria del relè APC N. 3. | Con l'interruttore APC CUTOUT su ON il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello azionato e la leva di comando ipersostentatori su UP o su TAKE OFF, controllare lo spinotto J4-42 (punto di prova 17) sul calcolatore per 0 V c.c. | Se vi è tensione sostituire il relè APC N. 3. |
| IL CANALE DEL PUSHER FUNZIONA PRIMA DEI CANALI DELLO SCUOTITORE | | |
| Calcolatore APC fuori taratura. | Controllare la taratura del calcolatore come illustrato nei paragrafi da 6-61 a 6-82. | Regolare i potenziometri come illustrato nei paragrafi relativi. |

Tabella 6-8. Eliminazione difetti dell'impianto APC (foglio 6 di 6).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|---|---|
| IL PUSHER FUNZIONA QUANDO LA BARRA DI COMANDO È MOSSA RAPIDAMENTE IN AVANTI O INDIETRO | | |
| Strozzatura nella linea di ritorno dell'impianto idraulico N. 1 della fusoliera posteriore che causa un aumento di pressione nell'azionatore APC. | Controllare la linea di ritorno dell'impianto idraulico N. 1 nel raccordo a sconnessione rapida sulla FS. 614 per corretta posizione della guarnizione O-ring sul semiraccordo e per una buona connessione. Controllare per strozzature le linee di ritorno dell'impianto idraulico N.1 tra i componenti idraulici nella fusoliera posteriore e la pompa idraulica. | Sostituire la guarnizione O-ring sulla metà maschio di accoppiamento, se difettosa; pulire le linee idrauliche da ogni ostruzione e assicurarsi che l'accoppiamento a scollegamento rapido sia completamente in presa e bloccato. Spurgare la parte interessata dell'impianto idraulico come illustrato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Nota | | |
| In alternativa, i controlli indicati con  possono essere eseguiti sui punti di prova (boccole) del dispositivo P/N 15TP1001-1 come segue: | | |
| Nota | Spinotto su connettore di prova | Boccola su dispositivo P/N 15TP1001-1 |
|  | J4-51 | A14 |
|  | J4-62 | B5 |
|  | J4-38 | A8 |
|  | J4-42 | A10 |

MANUTENZIONE

6-128. GIROSCOPIO DI VELOCITÀ DELL'APC

6-129. RIMOZIONE. Rimuovere il giroscopio come segue:

Non togliere o muovere il giroscopio mentre è ancora in rotazione. Attendere un minimo di due minuti per dissipare l'energia. Adagiare il giroscopio su gomma spugnosa o materiale simile quando non è sul velivolo.

- a. Accedere al giroscopio rimuovendo il pannello N. 22 di accesso al serbatoio principale anteriore combustibile (fare riferimento al manuale AER.1F-104/ASAM-2-6).
- b. Scollegare la presa elettrica dal connettore sul giroscopio.
- c. Rimuovere le tre viti che collegano il giroscopio alla struttura del velivolo.
- d. Rimuovere il giroscopio dal velivolo.

6-130. INSTALLAZIONE. Installare il giroscopio come segue:

- a. Porre il giroscopio sul supporto con la freccia LINE OF FLIGHT diretta verso la prua del velivolo.
- b. Attaccare il giroscopio alla struttura con tre viti usando le rondelle sotto le teste delle viti posteriori e collegare il ponticello di massa sotto la testa della vite anteriore.
- c. Collegare la presa elettrica al connettore sul giroscopio.

d. Installare il pannello N. 22 di accesso al serbatoio principale anteriore combustibile (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6).

e. Effettuare le prove che seguono: preparazione alle prove funzionali (vedere paragrafo 6-58), prova dell'alimentazione (vedere paragrafo 6-60), completamento (vedere paragrafo 6-99).

f. Richiedere l'effettuazione di una prova di volo per valutare il corretto funzionamento dell'impianto.

6-131. ALETTA TRASDUTTRICE SINISTRA ANGOLO D'ATTACCO

6-132. RIMOZIONE. Rimuovere l'aletta trasduttrice sinistra come segue (vedere fig. 6-14):

a. Accedere al complessivo aletta trasduttrice rimuovendo il pannello posto all'estremità posteriore della carenatura verticale del pannello laterale sinistro in abitacolo.

b. Scollegare il connettore elettrico dal complessivo.

c. Se installata, rimuovere la protezione dell'aletta.

d. Rimuovere le sei viti che collegano il complessivo aletta trasduttrice alla fusoliera.

e. Rimuovere il complessivo aletta trasduttrice dall'abitacolo.

6-133. INSTALLAZIONE. Installare l'aletta trasduttrice sinistra come segue (vedere fig. 6-14):

a. Porre il complessivo aletta trasduttrice nell'apertura della fusoliera con l'aletta rivolta verso la parte posteriore e con i perni di riferimento inseriti opportunamente nel distanziale di montaggio.

b. Fissare il complessivo aletta trasduttrice alla fusoliera con sei viti, facendo attenzione che siano installate viti di lunghezza corretta.

c. Collegare la presa elettrica al connettore sul complessivo aletta trasduttrice.

d. Installare la protezione sull'aletta.

e. Installare il pannello posto all'estremità posteriore della carenatura verticale del pannello laterale sinistro in abitacolo.

f. Effettuare le seguenti prove: preparazione alle prove funzionali (vedere paragrafo 6-58), prova dell'alimentazione (vedere paragrafo 6-60), prove di taratura di nullo delle alette (vedere paragrafo 6-78), controllo della taratura delle soglie delle alette (vedere paragrafo 6-90), prova di torsione dell'aletta dei trasduttori angolo d'attacco (vedere paragrafo 6-113), completamento (vedere paragrafo 6-99).

6-134. ALETTA TRASDUTTRICE DESTRA ANGOLO DI ATTACCO

6-135. RIMOZIONE: Rimuovere l'aletta trasduttrice destra come segue (vedere fig. 6-14):

a. Accedere al complessivo aletta trasduttrice previo sbloccaggio e spostamento in avanti della sezione di prua del velivolo (radome).

b. Scollegare il connettore elettrico dal complessivo.

c. Se installata, rimuovere la protezione dell'aletta.

d. Rimuovere le sei viti che collegano il complessivo alla sezione di prua.

e. Rimuovere il complessivo aletta trasduttrice dalla sezione di prua.

6-136. INSTALLAZIONE. Installare l'aletta trasduttrice destra come segue:

a. Porre il complessivo aletta trasduttrice nell'apertura della sezione di prua con l'aletta rivolta verso la parte posteriore ed i perni di riferimento inseriti nei fori del distanziale.

b. Fissare il complessivo aletta trasduttrice alla sezione di prua con le sei viti, facendo attenzione che siano viti di lunghezza corretta.

c. Collegare la presa elettrica al connettore sul complessivo aletta trasduttrice.

d. Installare la protezione sull'aletta.

e. Chiudere e bloccare la sezione di prua.

f. Effettuare le seguenti prove: preparazione alle prove funzionali (vedere paragrafo 6-58), prova dell'alimentazione (vedere paragrafo 6-60), prove di taratura e di nullo delle alette (vedere paragrafo 6-78), controllo della taratura delle soglie delle alette (vedere paragrafo 6-90), prova dell'indicatore APC (vedere paragrafo 6-97), completamento (vedere paragrafo 6-99), prova del NASARR (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-12A Riservatissimo).

6-137. SCUOTITORE DELLA BARRA DI COMANDO

6-138. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per le procedure di rimozione e di installazione dello scuotitore della barra di comando vedere fig. 6-15.

6-139. AZIONATORE APC

6-140. RIMOZIONE. Rimuovere l'azionatore come segue (vedere fig. 6-16):

a. Accertarsi che non vi sia pressione in entrambi gli impianti idraulici.

{ AVVERTENZA }

Non rimuovere l'azionatore con pressione negli impianti idraulici.

b. Accedere all'azionatore rimuovendo il pannello N. 84 (lato destro della deriva) e il pannello N. 107 (lato sinistro della deriva).

c. Scollegare il connettore elettrico.

d. Scollegare le cinque tubazioni idrauliche dall'azionatore.

e. Rimuovere il bullone che collega l'estremità inferiore dell'azionatore al supporto del leveraggio di ingresso e al servoazionatore autopilota stabilizzatore.

f. Rimuovere il bullone che collega l'estremità superiore dell'azionatore al servocomando stabilizzatore.

g. Rimuovere l'azionatore dalla deriva.

h. Tappare le estremità aperte delle tubazioni idrauliche, scollegate nel punto d. con cappellotti antipolvere.

i. Coprire i raccordi idraulici nell'azionatore con cappellotti antipolvere.

6-141. INSTALLAZIONE. Installare l'azionatore come segue (vedere fig. 6-16):

a. Rimuovere i cappellotti antipolvere dell'azionatore e delle tubazioni idrauliche.

b. Porre l'azionatore sul leveraggio di ingresso al servocomando stabilizzatore ed allineare i fori di montaggio dell'azionatore con i fori del supporto del leveraggio di ingresso e nel servocomando stabilizzatore.

c. Collegare l'azionatore all'estremità superiore del servostabilizzatore con il bullone, dado e due rondelle (una rondella sotto la testa del bullone e una sotto il dado).

d. Collegare l'azionatore nell'estremità inferiore al supporto del leveraggio di ingresso e al servoazionatore autopilota stabilizzatore con bullone, spessori, dado e coppiglia.

Nota

Regolare lo spessore sfogliabile come necessario per mantenere una luce massima di 0,010 inch nell'articolazione prima di serrare il dado.

e. Collegare le cinque tubazioni idrauliche all'azionatore.

f. Collegare il connettore elettrico.

g. Spurgare l'azionatore APC, il servoazionatore autopilota stabilizzatore, il servocomando stabilizzatore ed il servocomando timone di direzione come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

h. Regolare il pistone dell'azionatore (vedere paragrafo 6-142).

i. Effettuare le seguenti prove: preparazione alle prove funzionali (vedere paragrafo 6-58), prova dell'alimentazione (vedere paragrafo 6-60), controllo della posizione dello stabilizzatore (vedere paragrafo 6-88), completamento (vedere paragrafo 6-99).

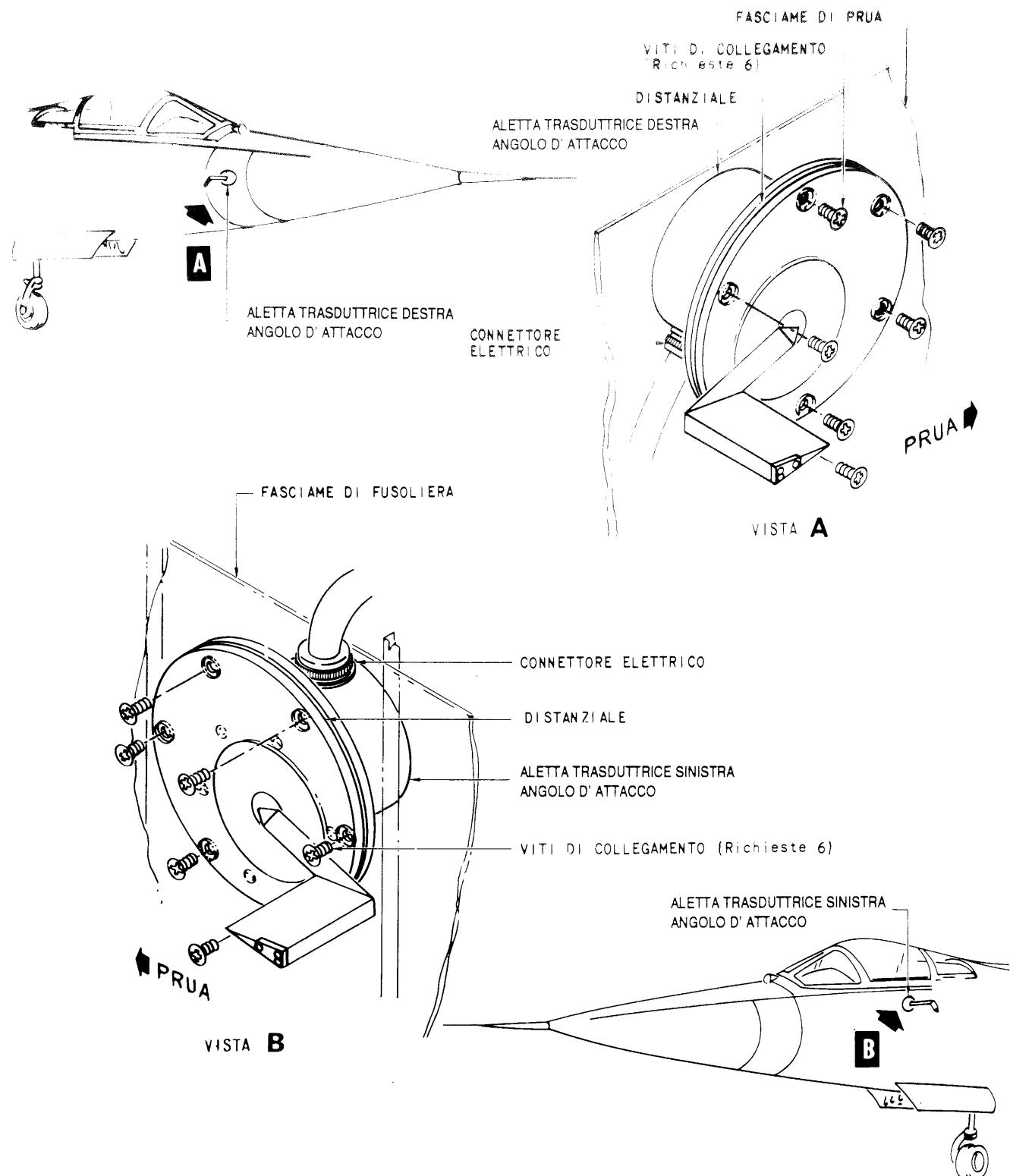
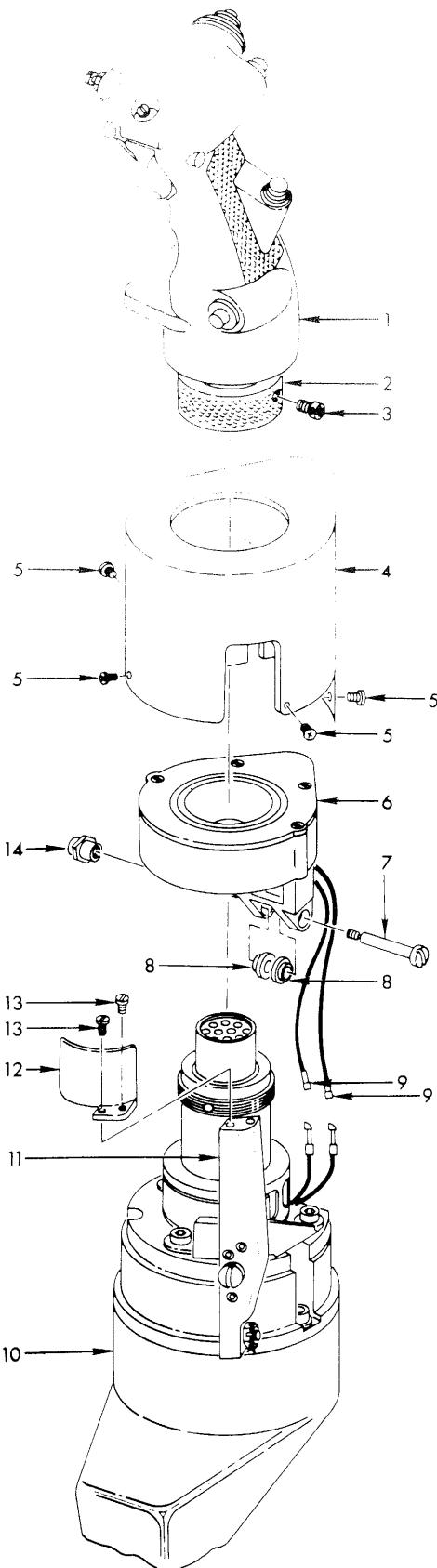


Fig. 6-14. Rimozione ed installazione delle alette trasduttrici d'angolo d'attacco.

RIMOZIONE



1 RIMUOVERE IL FILO DI FRENATURA DALLA VITE 13

NOTA

ALCUNE GHIERE 2 RECANO DUE VITI 13

2 RIMUOVERE LA VITE 3

3 SVITARE LA GHIERA 2

4 SOLLEVARE L'IMPUGNATURA DELLA BARRA DI COMANDO 1 SENZA RUOTARE PER DISINSESSIRE IL CONNETTORE ELETTRICO, E RIMUOVERLA

5 RIMUOVERE IL FILO DI FRENATURA DALLE DUE VITI 13

6 RIMUOVERE LE DUE VITI 13 E L'ESTREMITÀ SUPERIORE DELL'ASTA 12

7 RIMUOVERE LE QUATTRO VITI 5

8 RIMUOVERE L'INVOLUCRO ESTERNO 4

9 TAGLIARE IL FILO DI LEGATURA, SPOSTARE INDIETRO IL TUBICINO DI PROTEZIONE E SCOLLEGARE I DUE CONNETTORI ELETTRICI 9

10 RIMUOVERE IL DADO 14 E IL PERO 17

11 RIMUOVERE LO SCUOTITORE DI BARRA 6, FARE ATTENZIONE DI NON PERDERE LE BOCCOLE 8.

INSTALLAZIONE

1 PORRE LO SCUOTITORE DI BARRA 6 SULLA BARRA DI COMANDO CON LE DUE BOCCOLE 8 IN SEDE

2 COLLEGARE LO SCUOTITORE DI BARRA ALLA BARRA DI COMANDO CON IL PERO 7 ED IL DADO 14

3 COLLEGARE I DUE CONNETTORI ELETTRICI 9 PROVVEDENDO CHE I CAVETTI NERO E ROSSO FUORIUSCENTI DALLO SCUOTITORE DI BARRA SIANO COLLEGATI RISPECTIVAMENTE AI CAVETTI BIANCO E NERO DELLA BARRA DI COMANDO.

4 DISPORRE LA PROTEZIONE SUI CONNETTORI 9 E LEGARLA A CIASCUNA ESTREMITÀ

5 PORRE L'INVOLUCRO ESTERNO 4 SULLO SCUOTITORE DI BARRA

6 INSTALLARE QUATTRO VITI 5

7 ATTACCARE LA PARTE SUPERIORE 12 ALL'ASTA DELL'INTERRUTTORE 11 CON DUE VITI 13

8 FRENARE LE VITI 13 TRA DI LORO CON FILO DI FRENA

9 INSTALLARE L'IMPUGNATURA DELLA BARRA 1 SULLA BARRA DI COMANDO 10 E BLOCCARE L'IMPUGNATURA ALLA BARRA CON LA GHIERA 2

10 INSTALLARE LA VITE 797065-1 3

NOTA

SE CI SONO DUE FORI NELLA GHIERA, INSTALLARE DUE VITI 3

11 FRENARE LA VITE 3 ALLA GHIERA CON FILO DI FRENA

Fig. 6-15. Rimozione ed installazione dello scuotitore di barra.

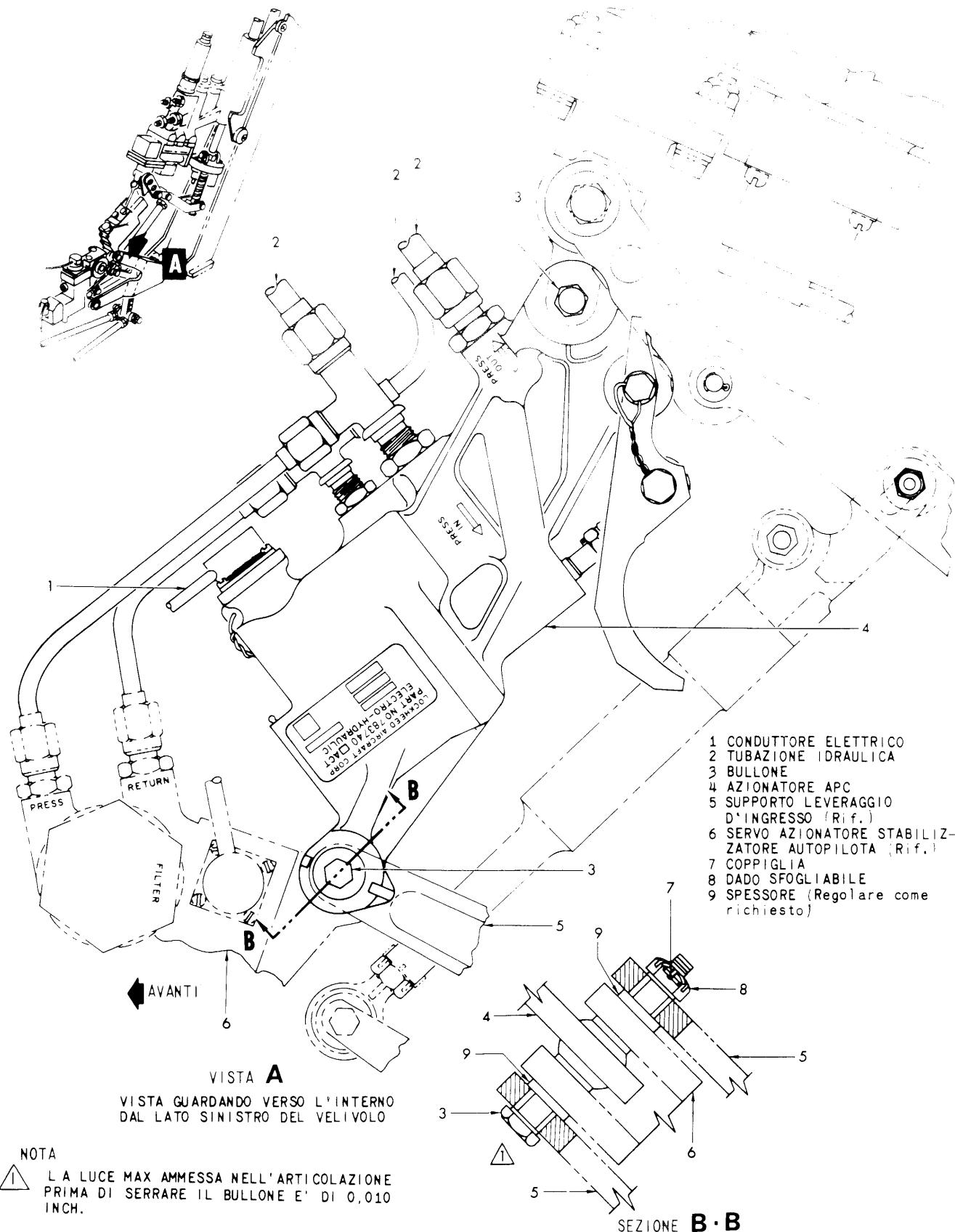


Fig. 6-16. Rimozione ed installazione dell'azionatore APC.

- j. Accertarsi che le connessioni idrauliche all'azionatore non presentino perdite.
- k. Pulire da ogni eccesso di fluido idraulico.
- l. Installare i pannelli di accesso N. 84 e N. 107.

6-142. REGOLAZIONE DELL'AZIONATORE APC

Regolare l'azionatore come segue:

- a. Accedere all'azionatore rimuovendo il pannello di accesso N. 84 (lato destro dello stabilizzatore verticale) o il pannello di accesso N. 107 (lato sinistro dello stabilizzatore verticale).
- b. Applicare alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- c. Applicare alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- d. Accertarsi che i seguenti interruttori automatici siano inseriti:
 - APC NO. 1 (scatola di giunzione).
 - APC NO. 2 (scatola di giunzione).
 - AUTO PITCH CONT (centralina c.a.).
 - STICK SHAKER (pannello laterale sinistro).
 - LANDING GEAR CONT (pannello laterale sinistro).
 - TRIM CONT (pannello laterale sinistro).
- e. Con la barra di comando in posizione neutra, mediante il correttore allineare lo stabilizzatore con il foro di riferimento.
- f. Portare e tenere il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello nella posizione di carrello retratto (SU).

ATTENZIONE

Durante le operazioni che seguono tenere le mani lontane dal pistone dell'azionatore quando si estende.

- g. Estendere il pistone dell'azionatore tenendo l'aletta del trasduttore destro angolo d'attacco nella posizione tutta in alto.
- h. Controllare la posizione dello stabilizzatore. Se il bordo di entrata dello stabilizzatore non è a 0,41 + 0,48 inch sopra al foro di riferimento N. 50, regolare il pistone dell'azionatore come descritto nei punti seguenti:
 - i. Retrarre il pistone dell'azionatore abbassando l'aletta destra del trasduttore angolo d'attacco.
 - j. Rimuovere il filo di frenatura dal controdado sull'estremità del pistone.
 - k. Allentare il controdado sull'estremità del pistone.
 - l. Regolare l'estremità del pistone.
 - m. Ripetere le operazioni g. ed h. (e se necessarie le operazioni i. e k.).
 - n. Serrare il controdado sull'estremità del pistone.
 - o. Frenare con filo di frenatura il controdado al pistone.
 - p. Rilasciare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello.

- q. Rimuovere l'alimentazione esterna idraulica ed elettrica.

- r. Installare il pannello di accesso N. 107

6-143. CALCOLATORE APC

6-144. RIMOZIONE. Rimuovere il calcolatore come segue:

- a. Accedere al calcolatore rimuovendo dal comparto elettronico l'apparato UHF, il calcolatore TIC ed il calcolatore ADC.
- b. Scollegare i tre connettori elettrici (P1, P2, P3) nella parte superiore del calcolatore.
- c. Scollegare il capocorda del ponticello di collegamento a massa dal telaio.
- d. Rimuovere le quattro viti che collegano il calcolatore al supporto.
- e. Rimuovere il calcolatore dal velivolo.

6-145. INSTALLAZIONE. Installare il calcolatore nel lato destro del comparto elettronico come segue:

- a. Porre il calcolatore sul supporto.



Se le viti che fissano il calcolatore al telaio sono serrate con più di 30 lbs inch ne può risultare un danno al sostegno del calcolatore.

- b. Fissare il calcolatore al telaio con quattro viti; serrare le viti con una coppia di serraggio di 20 + 30 lbs inch.
- c. Collegare il capocorda del ponticello di collegamento a massa al telaio.
- d. Collegare i tre connettori elettrici (P1, P2, P3) all'estremità posteriore del calcolatore.
- e. Effettuare le seguenti prove: preparazione alle prove funzionali (vedere paragrafo 6-58), prova dell'alimentazione (vedere paragrafo 6-60), prova delle luci spia (vedere paragrafo 6-72), controllo del tempo di retrazione dell'azionatore e dello sforzo di barra per prevalere sull'APC (vedere paragrafo 6-89), prove di taratura di nullo delle alette (vedere paragrafo 6-78), controllo della taratura delle soglie delle alette (vedere paragrafo 6-90), controlli della regolazione dell'ingresso della velocità di beccheggio (vedere paragrafo 6-81), prova dell'indicatore APC (vedere paragrafo 6-97), prova di GO-NO GO (funziona-non funziona) del calcolatore APC (vedere paragrafo 6-84), prova di durata del segnale di attivazione (vedere paragrafo 6-73), prova dei circuiti di inibizione pusher (vedere paragrafo 6-77), completamento (vedere paragrafo 6-99), prova di volo (vedere paragrafo 6-123).
- f. Installare nel comparto elettronico gli apparti rimossi al punto a. del paragrafo 6-144.

6-146. GRUPPO GIROSCOPICO A DUE ASSI

6-147. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per la rimozione ed installazione del gruppo giroscopico a due assi, fare riferimento alla Sez. V del presente manuale.

SEZIONE VII

IMPIANTO CORRETTORE ALETTONI, STABILIZZATORE E TIMONE

| <i>Indice</i> | |
|---|-------------|
| DESCRIZIONE | Pag. |
| Generalità | 7-1 |
| Impianto correttore alettoni | 7-1 |
| Impianto correttore stabilizzatore | 7-5 |
| Impianto correttore timone di direzione | 7-7 |
| Descrizione dei componenti | 7-10 |
| PROVE FUNZIONALI | Pag. |
| Prova dell'impianto correttore alettoni, stabilizzatore e timone di direzione | 7-13 |
| ELIMINAZIONE DIFETTI | Pag. |
| Eliminazione difetti degli impianti correttori | 7-18 |
| MANUTENZIONE | Pag. |
| Motorino correttore alettoni | 7-23 |
| Alberini flessibili di comando correttore alettoni | 7-23 |
| Martinetti a vite alettoni | 7-25 |
| Azione fine corsa mobili alettoni | 7-25 |
| Azione correttore stabilizzatore | 7-25 |
| Azione correttore timone di direzione | 7-28 |

DESCRIZIONE

7-1. GENERALITÀ

7-2. L'impianto correttore alettoni, stabilizzatore e timone di direzione ha lo scopo di correggere l'assetto del velivolo sugli assi di rollio, di beccheggio e di imbardata. Esso è suddiviso in tre impianti correttori separati comandati elettricamente, uno per ognuno dei tre principali comandi di volo. Il comando di uno qualunque degli impianti correttori è indipendente dagli altri due.

7-3. IMPIANTO CORRETTORE ALETTONI

7-4. **GENERALITÀ.** L'impianto correttore alettoni (vedere figg. 7-1, 7-2 e 7-3) comanda un motorino elettrico a doppio avvolgimento che aziona due martinetti a vite tramite degli alberini flessibili.

7-5. L'impianto correttore alettoni è costituito dai seguenti componenti: un commutatore sulla barra di comando, un commutatore ausiliario AUX TRIM CONT ed un selettore comando correttore STICK TRIM-AUX TRIM situati, questi ultimi, sul quadretto ausiliario di comando correttori posto sul pannello

laterale sinistro in abitacolo, un relè di esclusione commutatore barra di comando, un motorino elettrico, due martinetti a vite, un azionatore fine corsa mobili, gli alberini flessibili di comando ed una luce spia di indicazione posizione di decollo, AILERON-TAKE OFF TRIM LTS.

7-6. Il commutatore sulla barra e quello ausiliario comandano entrambi il motorino correttore alettoni attraverso il selettore STICK TRIM-AUX TRIM, il quale permette di selezionare l'uno o l'altro dei due commutatori. Il comando del correttore può quindi essere effettuato attraverso il commutatore sulla barra di comando oppure attraverso il commutatore ausiliario.

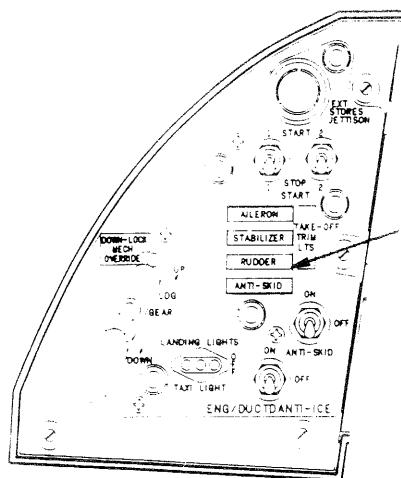
7-7. Normalmente il comando del correttore alettoni viene effettuato tramite il commutatore sulla barra di comando. Tuttavia, se quest'ultimo si rende inefficiente, può essere usato il commutatore ausiliario, dopo aver portato il selettore STICK TRIM-AUX TRIM su AUX TRIM.

7-8. Il relè di esclusione commutatore barra di comando è eccitato quando viene inserito l'autopilota e disattiva il commutatore comando correttore sulla barra di comando. Tuttavia, se il selettore STICK TRIM-AUX TRIM viene portato in posizione AUX TRIM, il commutatore ausiliario funziona normalmente. In tal caso però l'autopilota si disinserisce automaticamente.

7-9. Il motorino correttore alettoni è a c.c., del tipo a doppio avvolgimento di campo, ed incorpora i micro-interruttori di fine corsa e un microinterruttore di indicazione posizione di decollo. Il motorino è installato sul lato sinistro del vano turbogetto davanti al portellone idraulico. Esso trascina gli alberini flessibili che comandano i martinetti a vite e l'azionatore fine corsa mobili alettoni.

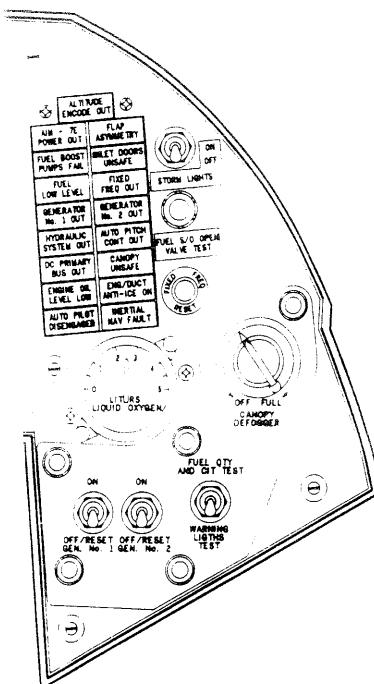
7-10. I martinetti a vite sono installati ciascuno vicino al relativo servocomando. Ogni martinetto a vite è collegato meccanicamente tra la leva di ingresso del rispettivo servocomando ed il bordo d'entrata dell'alettone.

7-11. L'azionatore dei fine corsa mobili è collegato al tubo di torsione posteriore dell'alettone sinistro. Tale azionatore è comandato dal motorino correttore alettoni, durante il funzionamento dell'impianto correttore alettoni, attraverso un alberino flessibile di co-

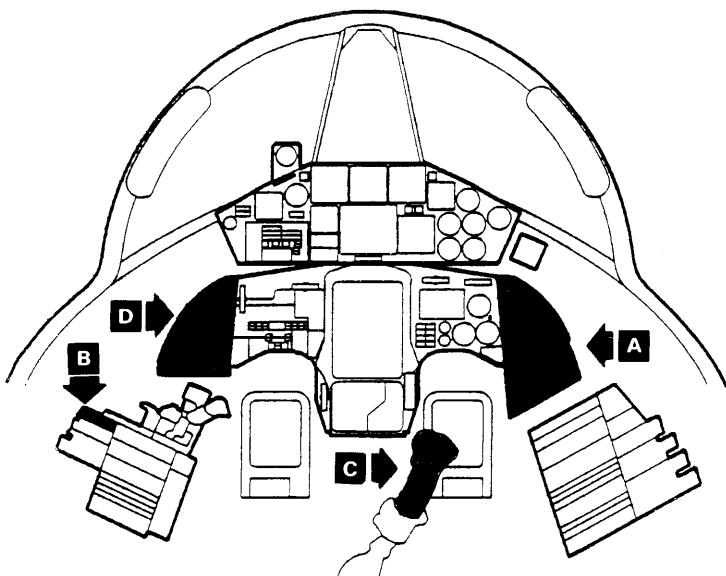


LUCI SPIA DI INDICAZIONE
POSIZIONE DECOLLO CORRETTOR

VISTA D
CRUSCOTTO LATERALE SINISTRO



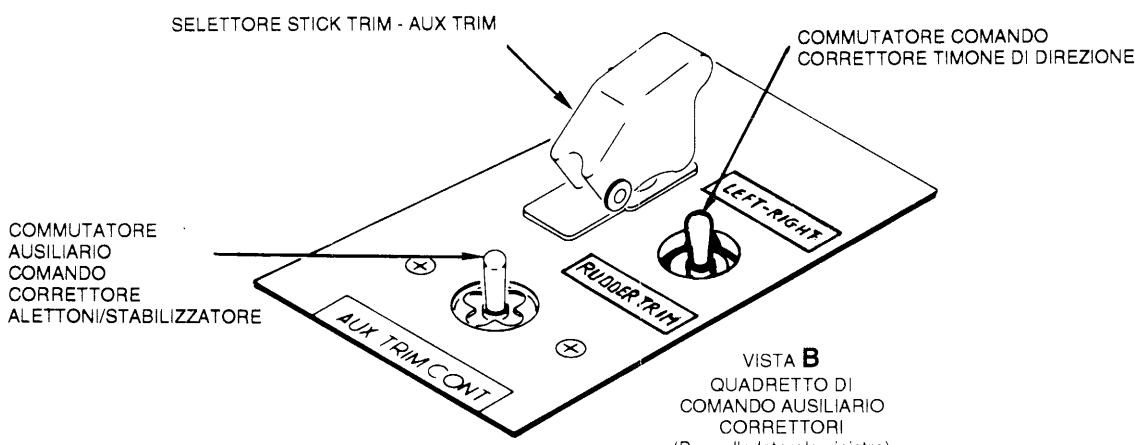
VISTA A
CRUSCOTTO LATERALE DESTRO



COMMUTATORE COMANDO
CORRETTORE ALETTONI/STABILIZZATORE

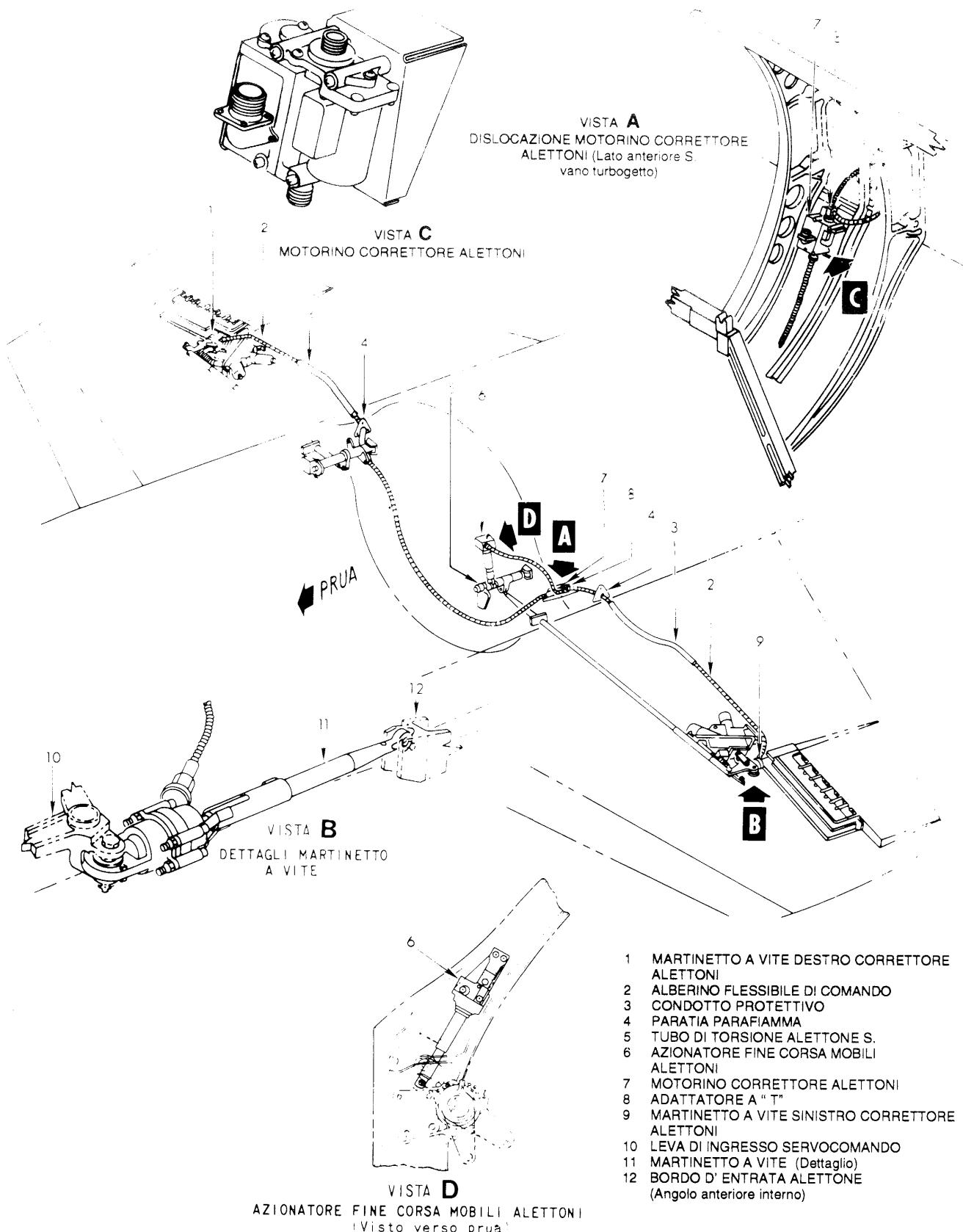


VISTA C
IMPUGNATURA BARRA DI COMANDO



VISTA B
QUADRATTO DI
COMANDO AUSILIARIO
CORRETTORI
(Pannello laterale sinistro)

Fig. 7-1. Comandi ed indicazioni in abitacolo degli impianti correttori.

**Fig. 7-2. Dislocazione componenti impianto correttore alettoni.**

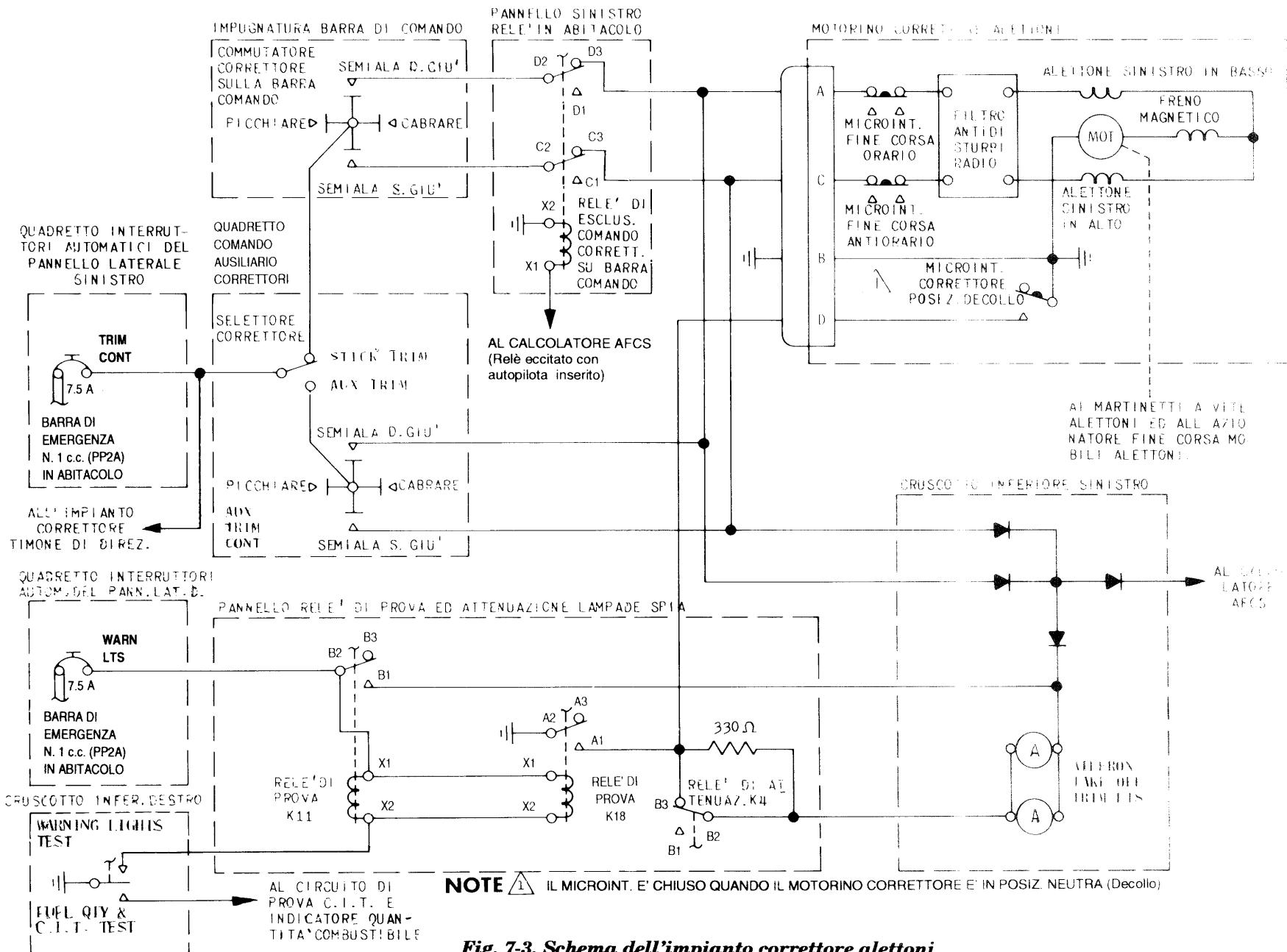


Fig. 7-3. Schema dell'impianto correttore alettoni.

mando. L'azionatore comanda il complessivo di fine corsa meccanico sul tubo di torsione posteriore dell'alettone sinistro. Tale azionatore è comandato dal motorino correttore alettoni, durante il funzionamento dell'impianto correttore alettoni, attraverso un alberino flessibile di comando. L'azionatore comanda il complessivo di fine corsa meccanico sul tubo di torsione posteriore dell'alettone sinistro per limitare lo spostamento della barra di comando di una entità proporzionale alla correzione degli alettoni (data mediante il correttore). Ciò allo scopo di prevenire una eccessiva deflessione degli alettoni quando, a seguito di un comando di correzione, essi vengono successivamente azionati dalla barra, con il limitatore di corsa disinserito.

7-12. La luce spia AILERON-TAKE OFF TRIM LTS ha lo scopo di indicare al pilota quando gli alettoni sono in posizione di decollo (alettoni allineati). La luce è alimentata attraverso un microinterruttore azionato da una camma (microinterruttore indicazione posizione di decollo), posto all'interno del motorino correttore alettoni, quando uno dei commutatori di comando (sulla barra o ausiliario) viene azionato.

7-13. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO. L'impianto correttore alettoni funziona nel modo seguente: azionando il commutatore sulla barra di comando verso sinistra o verso destra, con selettore STICK TRIM-AUX TRIM in posizione STICK TRIM, si alimenta il motorino correttore attraverso i microinterruttori di fine corsa. Il motorino continua a ruotare fino al rilascio del commutatore di comando od al raggiungimento del fine corsa (apertura del microinterruttore di fine corsa con interruzione dell'alimentazione al motorino). Durante la sua rotazione, il motorino correttore comanda, attraverso gli alberini flessibili, l'estensione o la retrazione dei martinetti a vite collegati tra gli alettoni e le leve di ingresso dei servocomandi. L'estensione del martinetto a vite provoca l'abbassamento dell'alettone mentre la retrazione ne provoca il sollevamento. La rotazione in un dato senso del motorino provoca l'estensione di un martinetto a vite e, contemporaneamente, la retrazione di quello opposto.

7-14. Con commutatore sulla barra di comando spostato verso sinistra, il martinetto a vite sinistro si retrae mentre quello destro si estende, per cui la leva di ingresso servocomando sinistro si muove in una direzione mentre quella del servocomando destro si sposta in senso contrario. Lo spostamento delle leve di ingresso muove i bracci di ingresso collegati ai relativi servocomandi alettoni (vedere fig. 7-13).

7-15. Il servocomando alettone sinistro invia fluido idraulico in pressione al lato sollevamento dei martinetti alettone sinistro, determinando lo spostamento dell'alettone sinistro verso l'alto. Nello stesso tempo il servocomando alettone destro invia fluido idraulico in pressione al lato abbassamento dei martinetti alettone destro, determinando lo spostamento del medesimo verso il basso.

7-16. Quando gli alettoni si spostano, si verifica contemporaneamente anche lo spostamento dei bracci di

ingresso servocomando che inseguono gli alettoni in quanto ad essi collegati tramite il martinetto a vite e la leva di ingresso. Il cinematismo di inseguimento sposta i bracci di ingresso e quindi i servocomandi verso la posizione neutra. Questa condizione sussiste sino a che il commutatore di comando correttore non viene rilasciato oppure il correttore alettoni raggiunge la posizione di fine corsa. A questo punto, i servocomandi sono in posizione neutra ed intercettano il flusso e la pressione idraulica ai martinetti di azionamento degli alettoni, per cui gli alettoni rimangono bloccati idraulicamente nella posizione raggiunta.

7-17. La posizione della barra di comando sarà la medesima che si aveva quando ha avuto inizio la correzione, senza tener conto del grado di spostamento degli alettoni tramite il comando correttore. Se il commutatore correttore viene spostato a destra il funzionamento è analogo a quello sopra illustrato, però in senso contrario.

7-18. Quando gli alettoni sono in posizione di decollo (allineati) si chiude un microinterruttore azionato da una camma (microinterruttore posizione di decollo) posta all'interno del motorino correttore alettoni. Tale microinterruttore chiude il circuito di massa della luce spia AILERON-TAKE OFF TRIM LTS quando il commutatore sulla barra di comando o quello ausiliario sono azionati. In tal caso la luce spia si accende, indicando che gli alettoni sono nell'appropriata posizione di decollo. La luce spia si spegne quando il commutatore di comando correttore viene rilasciato.

7-19. L'efficienza della luce spia AILERON-TAKE OFF TRIM LTS può essere controllata selezionando la posizione WARNING LIGHTS TEST sull'interruttore FUEL QTY & CIT-WARNING LIGHT TEST sul cruscotto laterale destro.

7-20. IMPIANTO CORRETTORE STABILIZZATORE

7-21. GENERALITÀ. L'impianto correttore stabilizzatore (vedere figg. 7-1 e 7-4) è costituito dai seguenti componenti: un azionatore correttore, un commutatore sulla barra di comando, un commutatore ausiliario, un selettore STICK TRIM-AUX TRIM, un relè di esclusione commutatore su barra di comando ed una luce spia posizione di decollo. L'azionatore correttore è collegato al leveraggio di ingresso del servocomando stabilizzatore per effettuare la correzione della relativa superficie di governo.

7-22. Il commutatore correttore sulla barra di comando, quello ausiliario ed il selettore STICK TRIM-AUX TRIM, impiegati per il comando dell'azionatore correttore stabilizzatore, sono gli stessi usati nell'impianto correttore alettoni. Il selettore STICK TRIM-AUX TRIM, permette di selezionare il comando dell'impianto correttore stabilizzatore attraverso il commutatore sulla barra di comando oppure quello ausiliario.

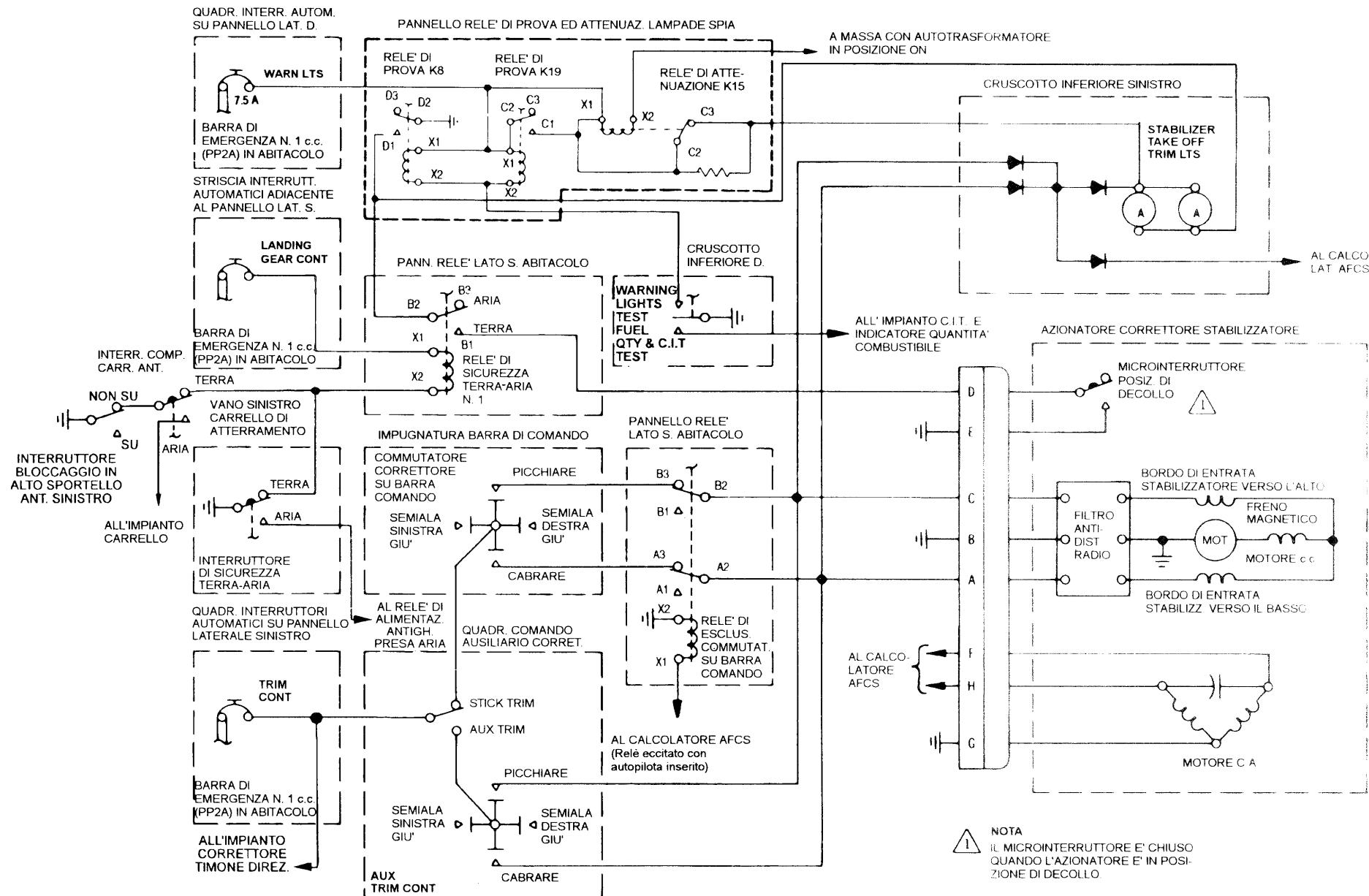


Fig. 7-4. Schema dell'impianto correttore stabilizzatore.

7-23. Per il comando del correttore stabilizzatore è normalmente usato il commutatore sulla barra di comando. Nel caso in cui questo non funzioni, può essere usato il commutatore ausiliario, dopo aver disposto il selettore STICK TRIM-AUX TRIM, su AUX TRIM.

7-24. Il relè di esclusione commutatore sulla barra di comando è eccitato quando l'autopilota è inserito ed ha lo scopo di isolare il commutatore sulla barra di comando dall'impianto correttore alettoni e stabilizzatore. Tuttavia, se il selettore STICK TRIM-AUX TRIM è in posizione AUX TRIM, l'azionatore correttore può essere comandato tramite il commutatore ausiliario. In tal caso l'autopilota si disinserisce automaticamente.

7-25. L'azionatore correttore stabilizzatore è installato tra lo stelo del martinetto posteriore di azionamento dello stabilizzatore e la leva di inseguimento servocomando. (vedere fig. 7-9).

7-26. La luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS segnala al pilota che lo stabilizzatore è in posizione di decollo (bordo di entrata dello stabilizzatore a $2,07 \pm 0,5$ inch sotto il foro di riferimento posizione neutra sulla deriva). La luce spia è alimentata attraverso un microinterruttore azionato a camma (microinterruttore posizione di decollo), posto all'interno dell'azionatore correttore stabilizzatore, quando uno dei commutatori di comando correttore (sulla barra o ausiliario) viene azionato.

7-27. Un segno a forma di T, dipinto sul lato destro della deriva, è usato come indice di riferimento della posizione di decollo stabilizzatore (vedere fig. 7-5). Quando la luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS è accesa, il bordo di entrata dello stabilizzatore deve essere entro i limiti indicati dal segno di cui sopra.

7-28. **FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO.** L'impianto correttore stabilizzatore funziona nel modo seguente: con il selettore STICK TRIM-AUX TRIM in posizione STICK TRIM, azionando il commutatore sulla barra di comando verso l'avanti, si alimenta il motore in c.c. dell'azionatore correttore stabilizzatore. In tal caso il motore ruota fino a quando l'azionatore non raggiunge la posizione di fine corsa oppure il commutatore sulla barra di comando viene rilasciato. La rotazione del motorino correttore provoca la rotazione della vite senza fine dell'azionatore e quindi il movimento verso il basso della chiocciola della vite stessa. La leva di inseguimento del servocomando è collegata al supporto della chiocciola ed al braccio di ingresso del servocomando mediante un bilanciere. Quando la chiocciola si muove verso il basso, la leva di inseguimento del servocomando sposta il braccio di ingresso servocomando in una posizione tale da inviare fluido idraulico in pressione ai martinetti di azionamento stabilizzatore, in modo da spostare il bordo di entrata dalla relativa superficie di governo verso l'alto.

7-29. Appena lo stabilizzatore inizia lo spostamento, ha origine, attraverso l'azionatore correttore, un movimento di inseguimento dello stabilizzatore alla leva di inseguimento del servocomando. Il segnale di inseguimento sposta indietro, verso la posizione neutra, il braccio di ingresso del servocomando attraverso la leva di inseguimento del servocomando. Tale azione continua sino a che il commutatore correttore sulla barra viene rilasciato, oppure fino a quando viene raggiunta la posizione di fine corsa dell'azionatore stabilizzatore. A questo punto il servocomando è in posizione neutra e blocca idraulicamente lo stabilizzatore nella posizione raggiunta.

7-30. Portando indietro il commutatore sulla barra si comanda il funzionamento del correttore in direzione opposta a quella già descritta. Il funzionamento dei vari componenti avviene in modo analogo ma in senso opposto.

7-31. Il funzionamento normale del circuito della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS con il velivolo a terra è il seguente: l'energia fornita dalla barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2A), attraverso l'interruttore automatico TRIM CONT, alimenta la luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS, attraverso il commutatore sulla barra di comando o quello ausiliario. Il circuito di massa della luce spia si chiude attraverso i contatti chiusi del relè di sicurezza terra-aria N. 1 (quando eccitato) ed il microinterruttore di indicazione posizione di decollo, quando l'azionatore correttore stabilizzatore è in posizione di decollo. La luce spia rimane accesa anche quando il commutatore sulla barra di comando o quello ausiliario vengono rilasciati.

7-32. Quando il velivolo è in volo, il circuito della luce spia viene interrotto mediante il relè di sicurezza terra-aria N. 1. Ciò evita il fastidio provocato al pilota dall'accendersi della luce spia quando è necessario correggere la posizione dello stabilizzatore.

7-33. Il funzionamento delle luci spia TAKE OFF TRIM LTS può essere controllato selezionando la posizione WARNING LIGHTS TEST dell'interruttore di prova FUEL QTY & CIT TEST WARNING LIGHTS TEST, situato sul cruscotto laterale destro.

7-34. IMPIANTO CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE

7-35. **GENERALITÀ.** L'impianto correttore timone di direzione (vedere figg. 7-1 e 7-6) è un complessivo controllato elettricamente e comprende un commutatore RUDDER TRIM, un azionatore correttore ed una luce spia posizione di decollo.

7-36. Il commutatore RUDDER TRIM è installato sul pannello laterale sinistro ed è impiegato per comandare il funzionamento dell'azionatore correttore timone di direzione, il quale è meccanicamente collegato al leveraggio di ingresso del complessivo servocomando timone di direzione.

7-37. La luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS segnala al pilota che il timone di direzione è in posizione di decollo (timone allineato). La luce viene alimentata

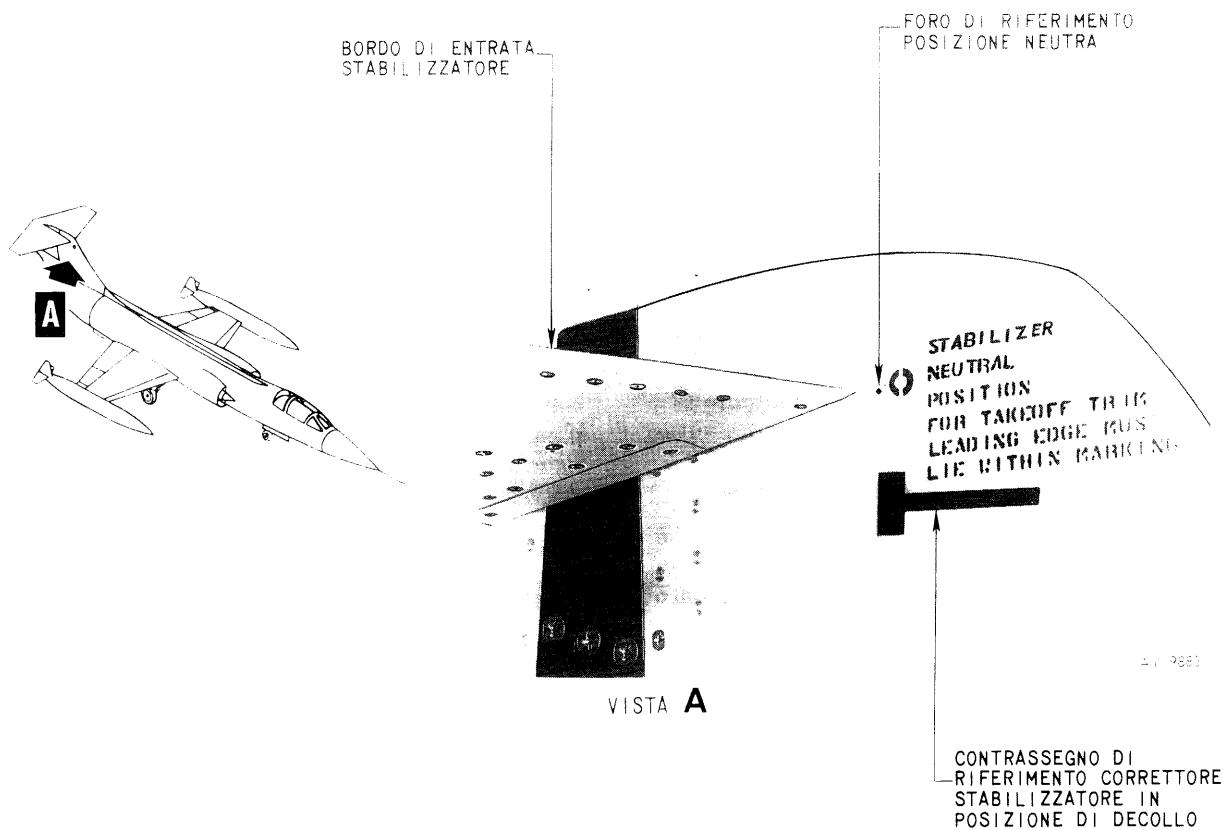


Fig. 7-5. Contrassegni di riferimento posizione di decollo correttore stabilizzatore.

attraverso un microinterruttore comandato dall'azionatore correttore timone, quando è azionato il commutatore RUDDER TRIM.

7-38. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO. L'impianto correttore timone di direzione funziona nel modo che segue: portando il commutatore RUDDER TRIM in posizione LEFT, si alimenta il motorino a c.c. dell'azionatore correttore timone, il quale ruota fino a quando viene rilasciato il commutatore suddetto, oppure viene raggiunta la posizione di fine corsa dell'azionatore. Il motorino trascina in rotazione la vite senza fine dell'azionatore, per cui la chiocciola di fulcro scorre verso il basso, lungo la vite stessa. Tra la chiocciola ed il braccio d'ingresso del servocomando è collegata la leva di ingresso correttore. Quando la chiocciola si abbassa, il braccio di ingresso del servocomando viene spostato dalla leva di ingresso del correttore in una posizione tale da collegare la mandata idraulica dal servocomando ai martinetti di azionamento timone di direzione, che pertanto spostano il timone verso sinistra.

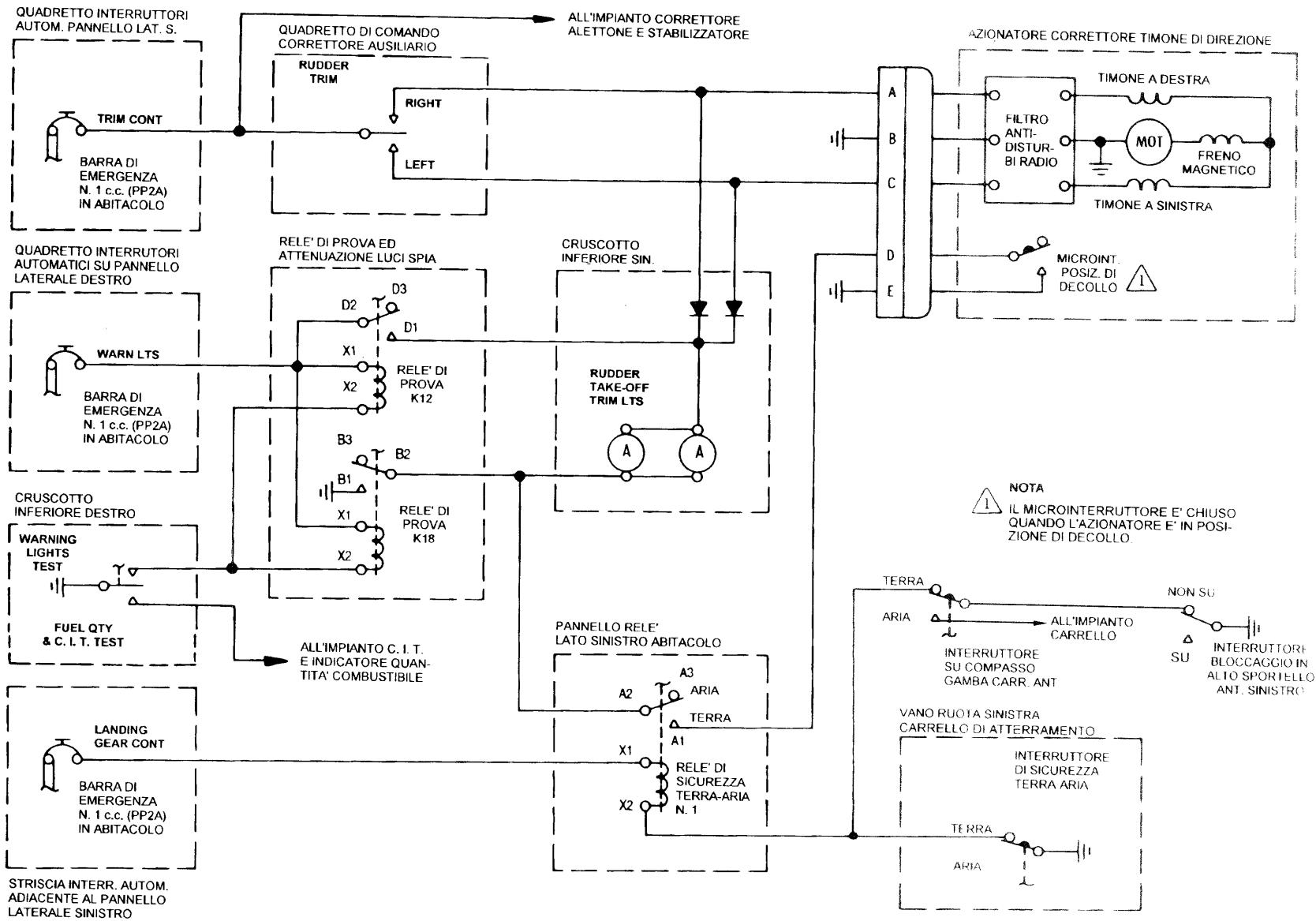
7-39. Appena il timone inizia lo spostamento verso sinistra, si verifica un movimento di inseguimento dal timone al braccio d'ingresso del servocomando, attraverso la leva di inseguimento. Tale movimento sposta il braccio di ingresso del servocomando indietro verso la posizione neutra fino a che il commutatore RUDDER TRIM non viene rilasciato oppure l'azionatore

correttore raggiunge la posizione di fine corsa. A questo punto il complessivo servocomando è in posizione neutra e blocca idraulicamente il timone di direzione nella posizione raggiunta.

7-40. Portando il commutatore RUDDER TRIM su RIGHT, il correttore funziona in modo analogo a quello descritto, ma in direzione opposta. Il funzionamento dei vari componenti è identico, ma in senso inverso.

7-41. In condizioni normali e con il velivolo a terra, la luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS funziona nel modo seguente: l'alimentazione fornita dalla barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2A), attraverso l'interruttore automatico TRIM CONT, viene inviata alla luce spia attraverso i contatti del commutatore RUDDER TRIM (quando è azionato). Il circuito di massa della luce spia si chiude attraverso i contatti chiusi del relè di sicurezza terra-aria, quando è eccitato, ed il microinterruttore di indicazione correttore in posizione di decollo, quando l'azionatore correttore timone di direzione è al centro. Se si rilascia il commutatore RUDDER TRIM, la luce spia si spegne.

7-42. Dopo il decollo, il circuito della luce spia posizione di decollo timone di direzione è reso inoperativo dal relè di sicurezza terra-aria N. 1. Ciò evita il fastidio procurato al pilota dell'accendersi della luce spia quando, durante il volo, è necessaria la correzione della posizione del timone di direzione.



7-43. Il funzionamento della lampada spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS può essere controllato portando l'interruttore FUEL QTY & CIT TEST-WARNING LIGHTS TEST, sul cruscotto inferiore destro, in posizione WARNING LIGHTS TEST.

7-44. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

7-45. COMMUTATORE CORRETTORE SU BARRA DI COMANDO (*vedere figg. 7-1, 7-3 e 7-4*). Il commutatore di comando correttore, situato sull'estremità superiore dell'impugnatura della barra di comando, è del tipo ad una via, quattro posizioni, con ritorno al centro comando a molla. Il commutatore viene azionato con il pollice ed è impiegato per il comando dei correttori alettoni e stabilizzatore. Lo spostamento laterale del commutatore provoca la correzione dell'assetto del velivolo sull'asse di rollio. Il movimento in avanti ed indietro determina la correzione dell'assetto sull'asse di beccheggio. Il commutatore sulla barra di comando è operativo quando il selettore STICK TRIM-AUX TRIM è in posizione STICK TRIM.

7-46. COMMUTATORE AUSILIARIO AUX TRIM CONT (*vedere figg. 7-1, 7-3 e 7-4*). Il commutatore ausiliario di comando correttori, installato sul quadretto comando ausiliario correttori (pannello laterale sinistro) e denominato AUX TRIM CONT è del tipo ad una via, quattro posizioni e ritorno al centro comando a molla. Il commutatore ausiliario è usato per il comando in emergenza degli impianti correttore stabilizzatore ed alettoni, in caso di avaria del commutatore sulla barra di comando. Lo spostamento laterale e longitudinale della levetta del commutatore comanda la correzione dell'assetto del velivolo rispettivamente sugli assi di rollio e di beccheggio. Il commutatore ausiliario AUX TRIM CONT è operativo quando il settore STICK TRIM-AUX TRIM è in posizione AUX TRIM.

7-47. SELETTORE STICK TRIM-AUX TRIM (*vedere figg. 7-1, 7-3 e 7-4*). Il selettore STICK TRIM-AUX TRIM è del tipo provvisto di cappellotto di protezione, ad una via, due posizioni ed è situato sul pannello laterale sinistro, davanti al commutatore ausiliario AUX TRIM CONT. Le due posizioni del selettore sono denominate STICK TRIM e AUX TRIM. Esso permette di selezionare il comando del correttore stabilizzatore ed alettoni dal commutatore sulla barra di comando oppure dal commutatore ausiliario.

7-48. COMMUTATORE CORRETTORE TIMONE RUDDER TRIM (*vedere figg. 7-1 e 7-6*). Il commutatore correttore timone di direzione, installato sul pannello laterale sinistro, è del tipo ad una via, due posizioni, con ritorno al centro comandato a molla. Il commutatore è denominato RUDDER TRIM, mentre le due posizioni sono LEFT e RIGHT. Azionando il commutatore si determina la correzione dell'assetto del velivolo sull'asse di imbardata.

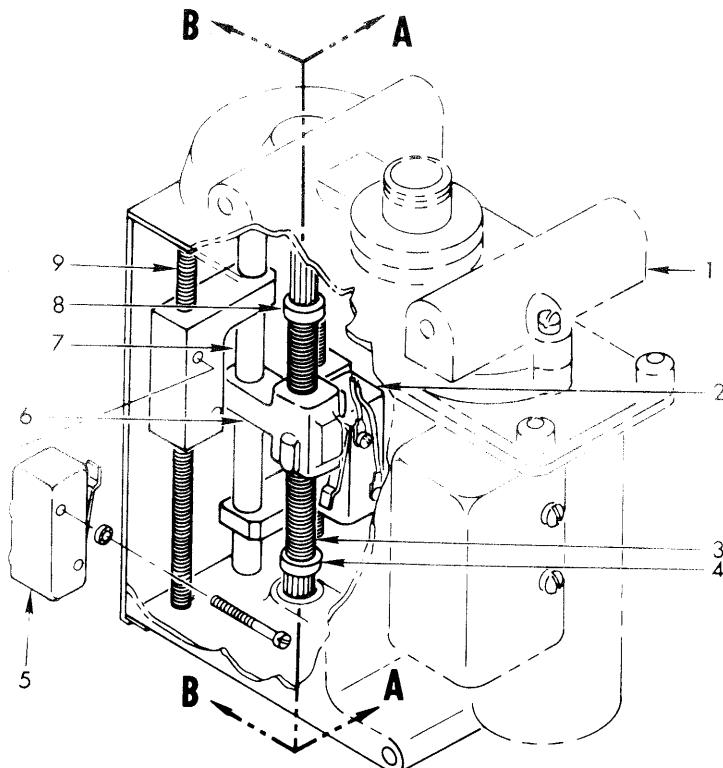
7-49. RELÈ DI ESCLUSIONE COMMUTATORE SU BARRA COMANDO (*vedere figg. 7-3 e 7-4*). Il relè di esclusione commutatore su barra di comando è

installato sul pannello relè, lato sinistro abitacolo. Quando si inserisce l'autopilota, un segnale fornito dal calcolatore AFCS, eccita il relè in oggetto che conserva tale stato fino al disinserimento dell'autopilota. Tale relè, quando eccitato, ha lo scopo di escludere il commutatore sulla barra dal circuito di comando correttori alettoni e stabilizzatore e quindi evitare il disinserimento dell'autopilota in caso d'azionamento involontario del commutatore stesso. Tuttavia, se il selettore STICK TRIM-AUX TRIM è in posizione AUX TRIM, il commutatore ausiliario AUX TRIM CONT rimane operativo, per cui l'azionamento del commutatore stesso provoca il disinserimento dell'autopilota.

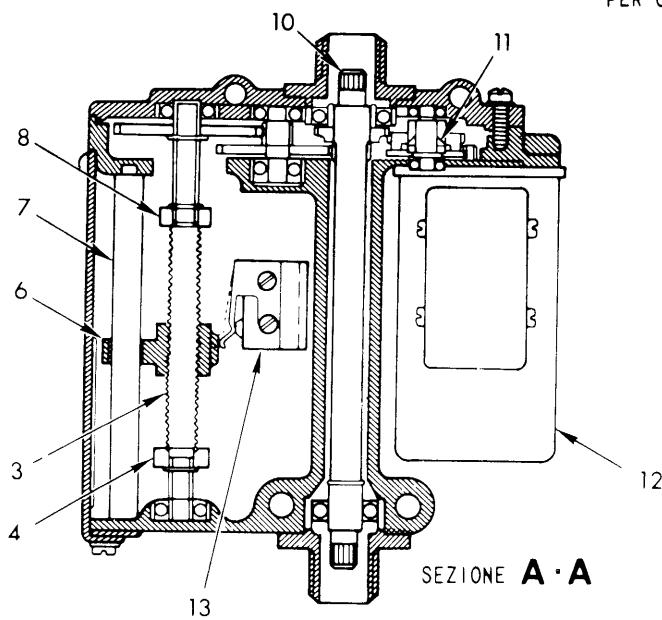
7-50. LUCI SPIA TAKE OFF TRIM LTS (*vedere figg. 7-1, 7-3, 7-4 e 7-6*). Le tre luci spia di indicazione posizione di decollo TAKE OFF TRIM LTS, installate sul cruscotto inferiore sinistro, hanno lo scopo di indicare al pilota che le superfici dei principali comandi di volo sono in posizione di decollo. Se il velivolo è a terra, con alimentazioni elettrica ed idraulica collegate, con i commutatori sulla barra di comando e con i commutatori AUX TRIM CONT e RUDDER TRIM azionati fino a portare le superfici di governo nella rispettiva posizione di decollo, le luci spia AILERON, STABILIZER e RUDDER si accendono. Dopo il rilascio dei rispettivi commutatori di comando, si spengono tutte le luci spia eccetto STABILIZER. Quando il velivolo è in volo, funziona solamente la luce spia AILERON. Essa si accende quando uno dei due commutatori di comando (sulla barra o ausiliario) è azionato ed il motorino correttore alettoni è in posizione di decollo. Il funzionamento in volo delle luci spia STABILIZER e RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS viene invece escluso dal relè di sicurezza terra-aria N. 1.

7-51. MOTORINO CORRETTORE ALETTONI (*vedere fig. 7-7*). Il motorino correttore alettoni è installato sul lato sinistro del comparto turbogetto, davanti allo sportellone idraulico. Il motorino è del tipo a c.c. con doppio avvolgimento di campo, due microinterruttori di fine corsa e un microinterruttore indicatore posizione di decollo. Il motorino ha lo scopo di comandare i martinetti a vite alettoni ed a sua volta è comandato dal commutatore correttore sulla barra di comando, oppure dal commutatore ausiliario AUX TRIM CONT.

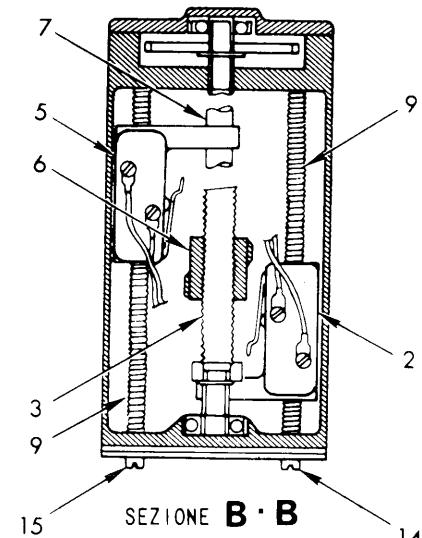
7-52. MARTINETTI A VITE ALETTONI (*vedere fig. 7-8*). I martinetti a vite alettoni sono installati nel vano di accesso servocomando alettoni in ciascuna semiala e sono collegati tra l'angolo anteriore interno di ogni alettone e la leva di ingresso servocomando alettoni. Durante il funzionamento normale del servocomando essi assolvono la funzione di inseguimento meccanico mentre, durante il funzionamento dell'impianto correttore, permettono di correggere elettricamente la posizione degli alettoni allungando o riducendo la lunghezza del collegamento meccanico tra ciascuna superficie ed il relativo servocomando. I martinetti a vite sono provvisti di una scatola ingranaggi che riceve il moto dal motorino di comando correttore, attraverso alberini flessibili. In caso di avaria del martinetto a vite, uno spinotto di arresto, fissato all'estre-



IL CONNETTORE ELETTRICO ED IL MICROINTERRUTTORE
POSIZIONE DI DECOLLO NON SONO RAPPRESENTATI
PER CHIarezza



- 1 MOTORINO CORRETTORE ALETTONI
- 2 MICROINTERRUTTORE FINE CORSA (ROTAZIONE ORARIA)
- 3 VITE SENZA FINE
- 4 ARRESTO INFERIORE CHIOTTA SCORREVOLE
- 5 MICROINTERRUTTORE FINE CORSA (ROTAZIONE ANTORARIA)
- 6 CHIOTTA SCORREVOLE
- 7 ASTA DI GUIDA PER CHIOTTA SCORREVOLE E SUPPORTO
MICROINTERRUTTORI DI FINE CORSA
- 8 ARRESTO SUPERIORE CHIOTTA SCORREVOLE



- 9 ALBERINO A VITE MICROINTERRUTTORI DI FINE CORSA
- 10 ALBERINO DI USCITA
- 11 FRIZIONE
- 12 MOTORINO A C.C.
- 13 MICROINTERRUTTORE POSIZIONE DI DECOLLO
- 14 REGOLAZIONE MICROINTERRUTTORE FINE CORSA
(ROTAZIONE ORARIA)
- 15 REGOLAZIONE MICROINTERRUTTORE FINE CORSA
(ROTAZIONE ANTORARIA)

Fig. 7-7. Motorino correttore alettoni.

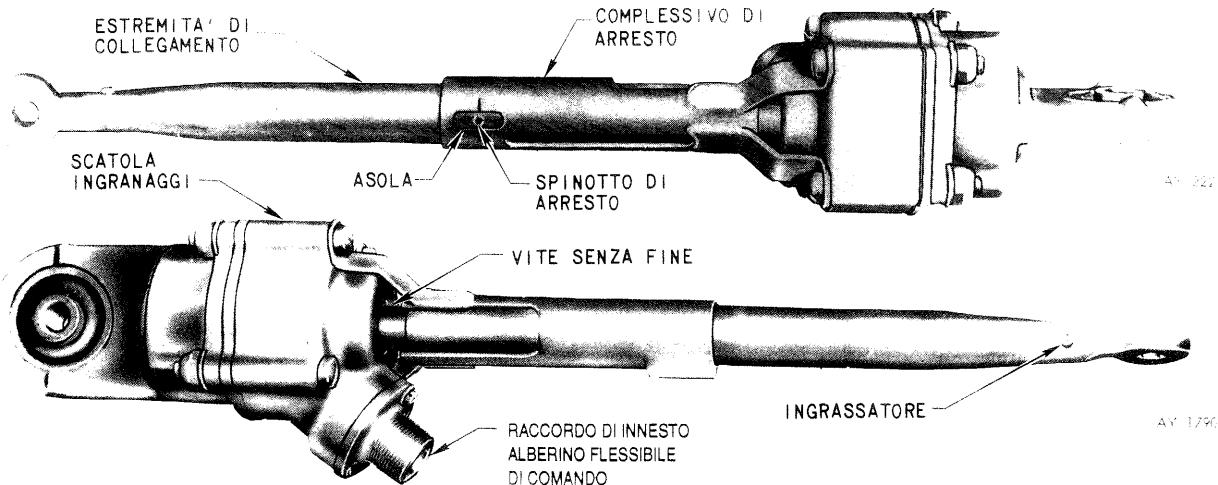


Fig. 7-8. Martinetto a vite correttore alettoni.

mità di collegamento, ed un complessivo di arresto, collegato alla scatola ingranaggi, evitano la perdita di controllo del movimento dell'alettone (vedere fig. 7-13). Durante il normale funzionamento dell'azionatore correttore lo spinotto non deve toccare l'estremità dell'asola del complessivo di arresto.

7-53. AZIONATORE FINE CORSA MOBILI ALETTONI (vedere fig. 7-2). L'azionatore dei fine corsa mobili alettoni è collegato al tubo di torsione posteriore sinistro degli alettoni ed è azionato dal motorino correttore alettoni, tramite un alberino flessibile. L'azionatore sposta il complessivo di fine corsa sul tubo di torsione posteriore sinistro degli alettoni in modo da limitare l'escursione delle superfici (quando sono comandate con la barra) di una entità proporzionale alla correzione degli alettoni, prevenendo così un'eccessiva escursione degli stessi, se vengono comandati con la barra quando non sono allineati in posizione neutra. Se il limitatore di corsa alettoni è disinserito, l'escursione degli alettoni è di circa 19° comprensiva dell'eventuale correzione applicata ai medesimi.

7-54. ALBERINI FLESSIBILI CORRETTORE ALETTONI (vedere fig. 7-2). Ciascun martinetto a vite alettoni è collegato al motorino elettrico tramite un alberino flessibile di comando. Gli alberini hanno lo scopo di trasmettere il movimento dal motorino posto in fusoliera ai martinetti a vite (sinistro e destro), situati nelle semiali. Ogni complessivo è costituito da un alberino interno, con estremità di collegamento scanalate, che ruota in una guaina metallica ricoperta in materiale plastico. Le estremità scanalate si inseriscono in appositi innesti sul motorino e sui martinetti a vite e vengono fissate tramite ghiere. Le ghiere sono tagliate e possono essere smontate e rimosse per facilitare la sostituzione degli alberini flessibili.

7-55. Tra il motorino correttore alettoni e l'azionatore fine corsa mobili è installato un altro alberino

flessibile di comando. Un apposito adattatore a T, installato sul lato superiore del motorino, trasmette simultaneamente il movimento all'alberino flessibile dell'azionatore fine corsa mobili ed al martinetto a vite alettoni sinistro (vedere fig. 7-2).

7-56. AZIONATORE CORRETTORE STABILIZZATORE (vedere fig. 7-9). L'azionatore correttore stabilizzatore è un complesso azionato elettricamente e comprendente due motorini elettrici. Uno funziona con alimentazione fornita dalla barra di emergenza N. 1.c.c. (PP2A), attraverso il commutatore correttore sulla barra di comando o il commutatore ausiliario. L'altro è alimentato a c.a. attraverso l'autopilota. Il motore a c.c. prevale su quello a c.a. senza tuttavia danneggiare l'azionatore correttore stabilizzatore. Quando è inserito l'autopilota, se viene comandato il motorino a c.c., l'autopilota si disinserisce.

7-57. I due motorini sono entrambi installati sulla scatola ingranaggi dell'azionatore correttore stabilizzatore. Tale scatola incorpora gli ingranaggi planetari di trascinamento e l'estremità superiore della vite senza fine. Il collegamento dell'azionatore al braccio di ingresso del servocomando è effettuato tramite una chiocciola scorrevole con relativo supporto. La chiocciola si sposta verso l'alto o verso il basso a seconda del senso di rotazione della vite senza fine dell'azionatore correttore.

7-58. Per il comando della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS l'azionatore correttore stabilizzatore incorpora un microinterruttore azionato da una camma (microinterruttore di indicazione posizione di decollo). Quando il correttore stabilizzatore è in posizione di decollo, il microinterruttore chiude a massa il circuito della luce spia suddetta.

7-59. AZIONATORE CORRETTORE TIMONE (vedere fig. 7-10). L'azionatore correttore timone è comandato elettricamente mediante un motorino a c.c., con doppio avvolgimento di campo, ed incorpora un mi-

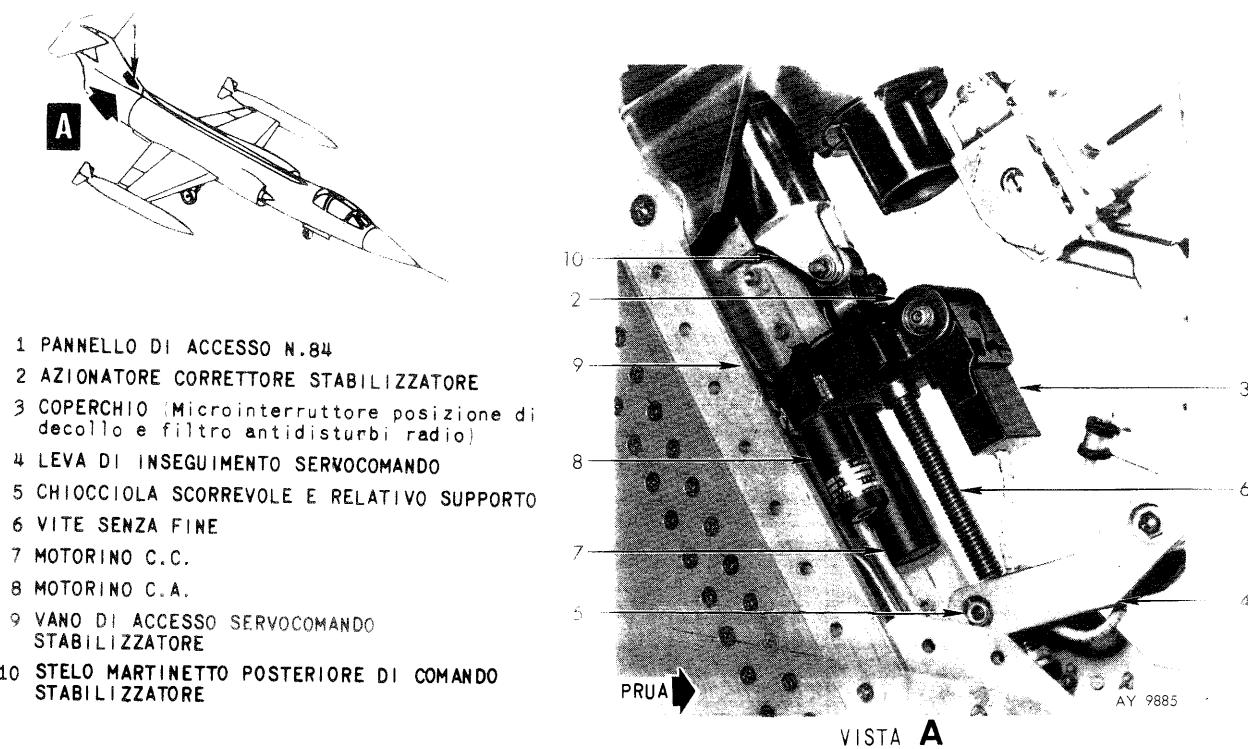


Fig. 7-9. Azionatore correttore stabilizzatore.

cointerruttore azionato a camma (microinterruttore di indicazione posizione di decollo). Il motorino aziona una vite senza fine alla quale è collegata una chiocciola scorrevole. La chiocciola, collegata al braccio d'ingresso del servocomando, si sposta verso l'alto o verso il basso dipendentemente dal senso di rotazione della vite senza fine, con conseguente spostamento della leva di ingresso correttore timone. Tale leva è costituita da un attacco scomponibile a forcella (part. 8) e da un braccio di collegamento (part. 5) libero di ruotare all'interno del primo. La forcella, a sua volta è libera di ruotare sull'asse perpendicolare alla vite ed al braccio agendo quindi da giunto cardanico. Il microinterruttore posizione di decollo ha il compito di chiudere a massa il circuito della luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS quando il timone di direzione è in posizione di decollo. L'azionatore incorpora inoltre un filtro antidisturbi radio per eliminare gli eventuali disturbi indotti nell'impianto radio quando è in funzione il motorino elettrico.

PROVE FUNZIONALI

7-60. PROVA IMPIANTO CORRETTORE ALETTONI, STABILIZZATORE E TIMONE DI DIREZIONE

7-61. GENERALITÀ. Prima di iniziare le prove funzionali degli impianti correttori, l'impianto idraulico del velivolo deve essere spurgato perfettamente. La presenza di aria negli impianti idraulici può causare vibrazioni o escursioni errate delle superfici di governo.

AVVERTENZA

Al fine di evitare danni ai vari componenti, non comandare gli impianti correttori quando

l'impianto idraulico non è pressurizzato. Non mantenere alimentati gli azionatori correttori dopo che hanno raggiunto la posizione di fine corsa.

7-62. ATTREZZATURA DI PROVA. Per l'esecuzione della prova degli impianti correttori è necessario un cronometro tipo 419 o equivalente.

7-63. PREPARAZIONE. Prima della prova funzionale, preparare gli impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione nel modo seguente.

- Collegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER. 1F-104S/ASAM-2-1).
- Collegare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER. 1F-104S/ASAM-2-1).
- Assicurarsi che siano inseriti i seguenti interruttori automatici:

- TRIM CONT (pannello laterale sinistro in abitacolo).
- WARN LTS (pannello laterale destro in abitacolo).
- LANDING GEAR CONT (pannello laterale sinistro in abitacolo).
- STABILITY CONTROL AFCS COMP (fase A) (scatola di giunzione nel comparto elettronico).
- STABILITY CONTROL (fase B) (scatola di giunzione nel comparto elettronico).

- Portare su ON gli interruttori di aumento stabilità ROLL, PITCH, YAW, dislocati sul pannello laterale sinistro in abitacolo.
- Portare su WARNING LIGHTS TEST l'interruttore FUEL QTY & CIT TEST-WARNING LIGHTS TEST, situato sul cruscotto laterale destro.

RISULTATO: le luci spia indicazione correttori in posizione di decollo AILERON, STABILIZER, RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS si devono accendere.

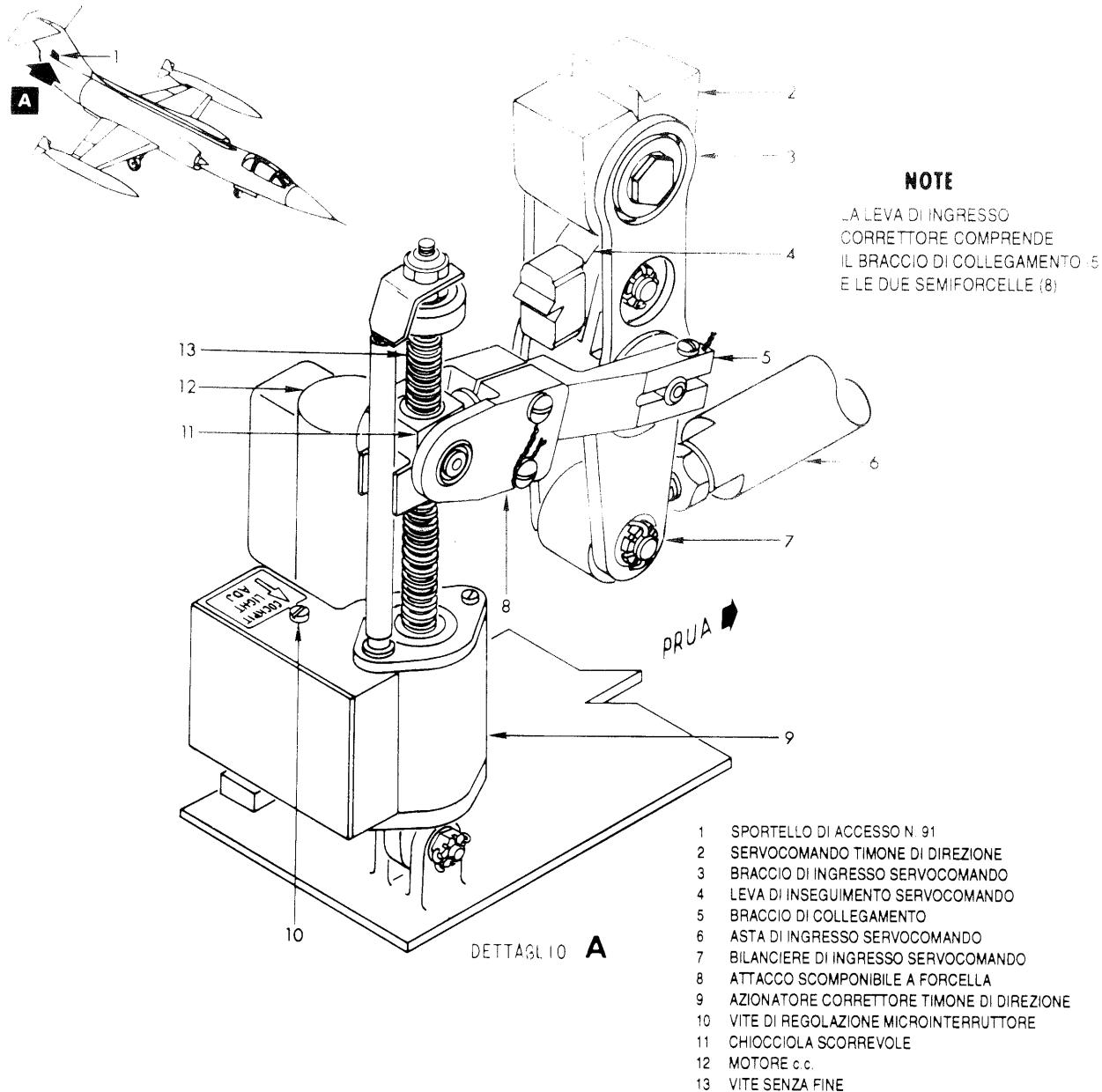


Fig. 7-10. Azionatore correttore timone di direzione.

7-64. PROVA DELL'IMPIANTO CORRETTORE ALETTONI. Per il controllo dell'impianto correttore alettoni procedere nel modo seguente:

AVVERTENZA

Se la barra di comando è mantenuta tutta a destra o a sinistra rispetto alla posizione neutra, non contrastare il suo movimento verso questa posizione, quando il correttore alettoni è in funzione. In caso contrario l'azionatore si può danneggiare.

Nota

- L'azionamento dell'impianto correttore alettoni non ha effetto sulla posizione

neutra della barra di comando. La corsa massima della barra di comando e la corrispondente escursione degli alettoni disponibile per il comando varia tuttavia a seconda della entità della correzione effettuata mediante l'impianto correttore. Per determinare l'effettiva posizione degli alettoni in relazione alle posizioni della barra di comando a seconda delle varie condizioni di correzione vedere fig. 7-11.

- Nelle operazioni che seguono, misurare le escursioni tra il bordo di uscita degli alettoni ed il vicino bordo di uscita della estremità alare. Le misure indicate sono riferite a velivoli con serbatoi esterni vuoti (se installati) e con gli sportelli di accesso ai

servocomandi alettoni (N. 136 e 103) installati. Se l'allineamento tra il bordo di uscita dell'estremità alare e l'ala stessa è dubbio, le escursioni degli alettoni possono essere misurate all'estremità interna dei medesimi, usando la dima esterna per gli ipersostentatori del bordo d'uscita P/N 778213-1 (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

a. Portare il selettore STICK TRIM-AUX TRIM, posto sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo, in posizione STICK TRIM.

b. Usando il commutatore sulla barra di comando, portare il motorino correttore alettoni in posizione neutra (al centro della zona di accensione della luce spia AILERON-TAKE OFF TRIM LTS).

RISULTATO: il bordo di uscita degli alettoni deve essere allineato con il bordo di uscita di estremità alare, entro una tolleranza di 0,06 inch.

Nota

Per determinare il centro della zona di accensione della luce spia, azionare ad impulsi il commutatore di comando correttore in una direzione, attraverso tutta la zona di accensione, contando il numero degli impulsi necessari. Successivamente azionare il commutatore in direzione opposta dimezzando il numero degli impulsi.

c. Con barra di comando in posizione neutra, azionare il commutatore correttore verso destra fino a raggiungere la massima escursione degli alettoni con il correttore. Misurare l'escursione di ciascun alettone.

RISULTATO: l'alettone sinistro deve abbassarsi ed il destro alzarsi. L'escursione di ciascun alettone deve essere $1,58 (\pm 0,15)$ inch. Le escursioni degli alettoni devono essere uguali tra loro entro 0,12 inch.

d. Con la barra di comando in posizione neutra, azionare il commutatore correttore sulla barra verso sinistra, fino a raggiungere la massima escursione degli alettoni con il correttore. Controllare l'escursione di ciascun alettone.

RISULTATO: l'alettone sinistro deve alzarsi e quello destro abbassarsi. L'escursione di ciascun alettone deve essere $1,58 (\pm 0,15)$ inch. Le escursioni degli alettoni devono essere uguali tra loro entro 0,12 inch. Inoltre, l'escursione di ogni alettone deve essere uguale a quella misurata durante l'operazione c., entro circa 0,12 inch.

e. Portare il selettore correttore in posizione AUX TRIM.

f. Usando il commutatore AUX TRIM CONT, portare gli alettoni da un'estremità all'altra dell'escursione. Registrare il tempo richiesto per l'operazione.

RISULTATO: il tempo necessario per portare, con il correttore, gli alettoni da un estremo all'altro dell'escursione completa, non deve essere superiore a 13,4 secondi con temperature superiori a 60° F ($15,6^{\circ}$ C).

g. Spostare gli alettoni con il correttore nella zona di accensione della luce spia AILERON-TAKE OFF TRIM LTS.

RISULTATO: la zona di accensione della luce spia non deve superare 0,27 inch di corsa degli alettoni, misurata sul bordo di uscita esterno.

7-65. PROVA DELL'IMPIANTO CORRETTORE STABILIZZATORE. Effettuare la prova dell'impianto correttore stabilizzatore nel modo che segue:

AVVERTENZA

Non mantenere azionato il commutatore correttore per più di due secondi, dopo che lo stabilizzatore ha ultimato la corsa, per evitare il sovraccarico dell'azionatore correttore stabilizzatore.

Nota

L'intervento dell'impianto correttore stabilizzatore non varia la posizione neutra della barra di comando. La corsa massima della barra di comando e la corrispondente escursione dello stabilizzatore, disponibile per il comando, varia tuttavia a seconda dell'entità della correzione effettuata mediante l'impianto correttore stabilizzatore. Per determinare l'effettiva posizione dello stabilizzatore in relazione alla posizione della barra comando, a seconda delle varie condizioni di correzione, vedere fig. 7-12.

a. Disporre il selettore STICK TRIM-AUX TRIM in posizione STICK TRIM.

b. Usando il commutatore correttore sulla barra di comando, portare lo stabilizzatore nella zona di accensione della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS.

RISULTATO: la luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS si deve accendere quando la posizione del bordo di entrata dello stabilizzatore è $2,07 (\pm 0,50)$ inch sotto il foro di riferimento posizione neutra dello stabilizzatore.

Nota

Per verificare la zona di accensione della luce spia stabilizzatore in posizione di decollo può essere usato l'apposito segno di riferimento dipinto sul lato destro della deriva (vedere fig. 7-5). Quando la luce spia è accesa, il bordo di entrata dello stabilizzatore deve essere allineato entro il campo stabilito dal segno.

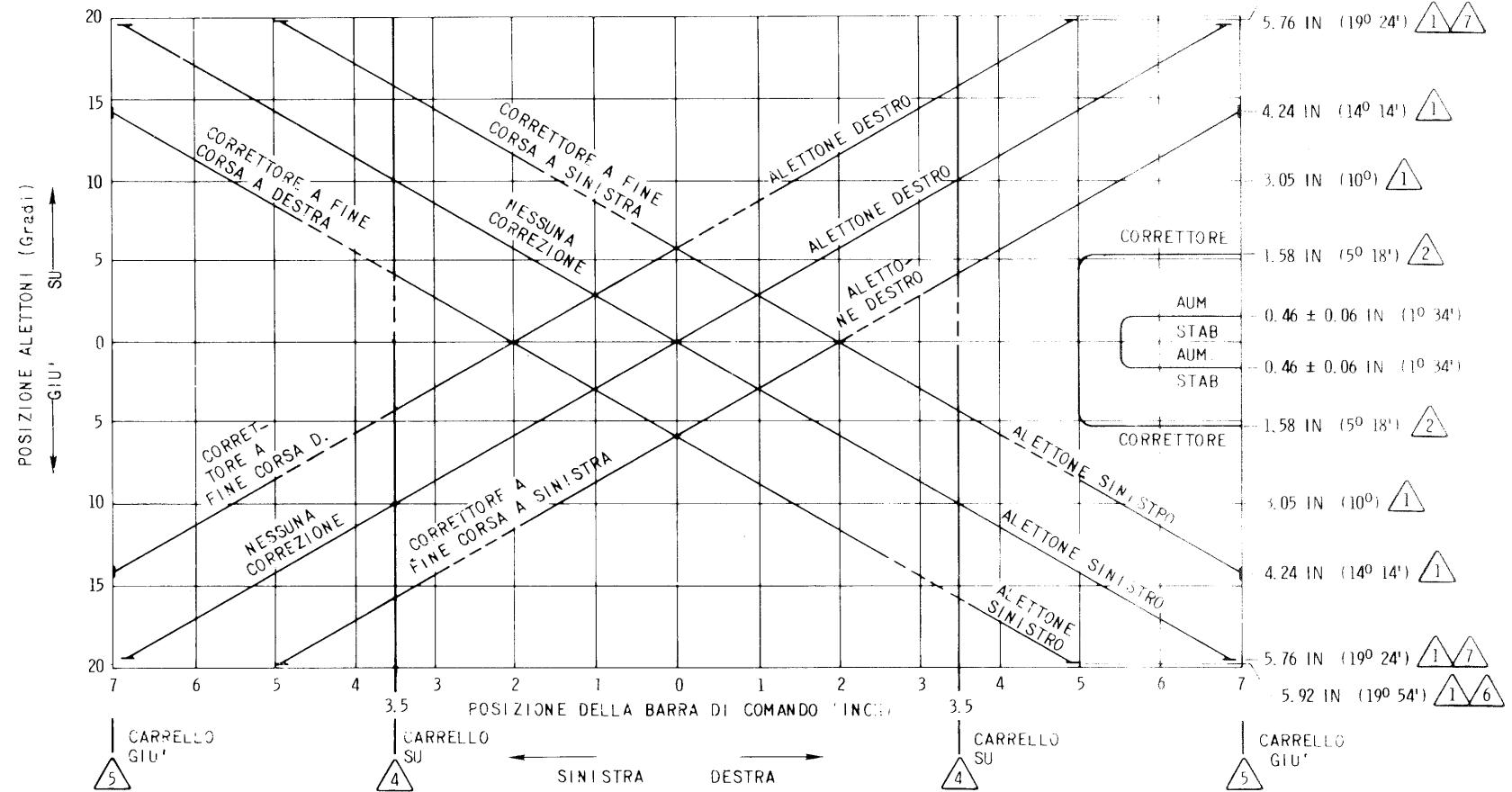
c. Rilasciare il commutatore correttore.

RISULTATO: la luce spia rimane accesa.

d. Accendere e spegnere più volte le luci spia del cruscotto.

RISULTATO: la luminosità della luce spia dello stabilizzatore in posizione TAKE OFF si riduce quando le luci del cruscotto sono accese.

e. Con la barra di comando in posizione neutra portare il commutatore sulla barra di comando in avanti e mantenerlo in tale posizione finché lo stabilizzatore raggiunge la posizione di fine corsa.



NOTE

1 ± 0.30 IN ($+10^{\circ}$)

2 ± 0.15 IN ($+0^{\circ} 30^{\circ}$)

3 GLI ANGOLI DI ESCURSIONE DEGLI ALETTONI DI MISURANO CON UN CLINOMETRO SULLA PARTE SUPERIORE-ESTERNA DELLA SUPERFICIE. LE DIMENSIONI LINEARI SI MISURANO (con un righello) DAL CENTRO DELLA CARENATURA DI ESTREMITÀ ALARE AL CENTRO DEL BORDO DI USCITA DELL'ALETTONO.

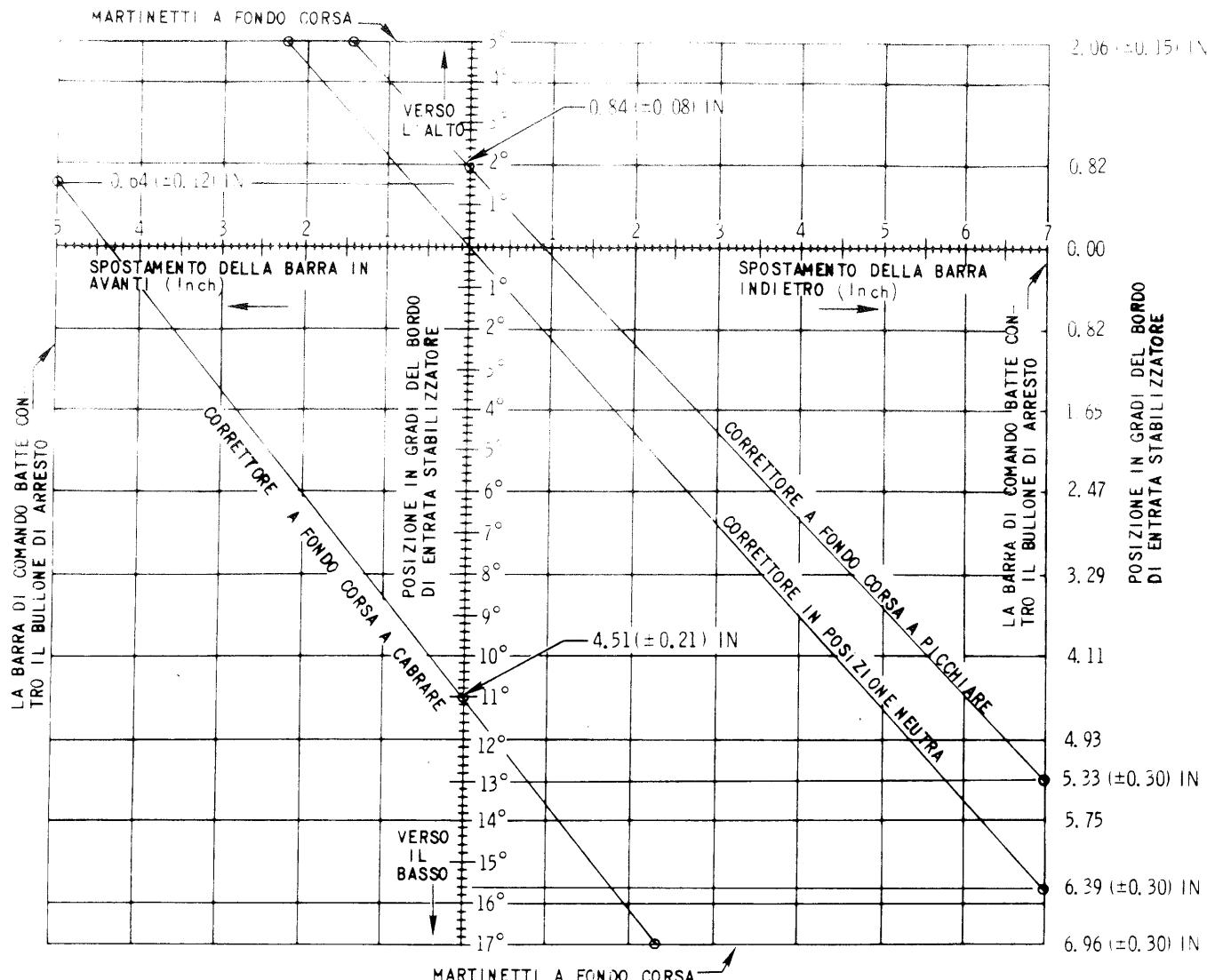
4 CORSA MASSIMA DELLA BARRA CON LIMITATORE DI CORSA INSERITO

5 CORSA MASSIMA DELLA BARRA CON IL LIMITATORE DI CORSA DISINSERITO

6 ESCURSIONE MASSIMA DELLA SUPERFICIE PERMESSA DALL'ARRESTO DEL CORRETTORE ALETTONI SUL TUBO DI TORSIONE POSTERIORE (Sinistro degli alettoni)

7 ESCURSIONE MASSIMA DELLA SUPERFICIE PERMESSA DALL'ARRESTO DELLA LEVA DI INGRESSO SERVOCOMANDO ALETTONI

Fig. 7-11. Escursione degli alettoni in funzione della posizione di barra e delle varie condizioni di correzione.

**NOTE**

- (1) GLI ANGOLI DELLO STABILIZZATORE SI MISURANO CON UN CLINOMETRO SULLA PARTE SUPERIORE DELLA SUPERFICIE. LE DIMENSIONI LINEARI SI MISURANO PARTENDO DAL FORO DI RIFERIMENTO POSIZIONE NEUTRA DELLO STABILIZZATORE AL BORDO DI ENTRATA DELLA SUPERFICIE.
- (2) IL MASSIMO SPOSTAMENTO DELLA SUPERFICIE DISPONIBILE CON L'AUMENTO STABILITÀ È PARI A 0,22 INCH VERSO L'ALTO E 0,44 INCH VERSO IL BASSO MISURATI DAL FORO DI RIFERIMENTO POSIZIONE NEUTRA STABILIZZATORE.

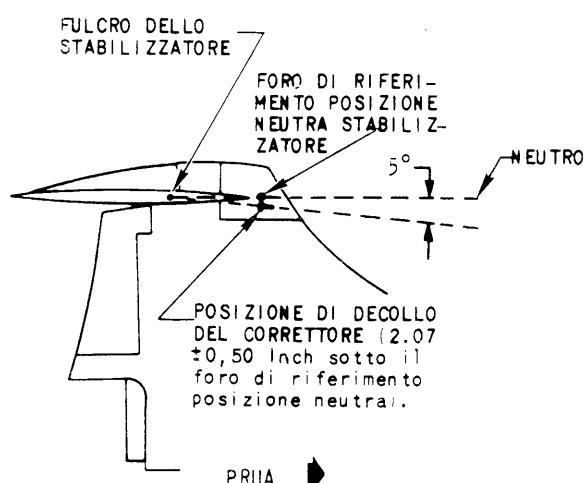


Fig. 7-12. Escursione dello stabilizzatore in funzione della posizione di barra e delle varie condizioni di correzione.

RISULTATO: il bordo di entrata dello stabilizzatore deve essere a 0,84 ($\pm 0,08$) inch (2 gradi) sopra il foro di riferimento posizione neutra stabilizzatore.

Nota

Quando lo stabilizzatore ha raggiunto sia l'una che l'altra posizione di fine corsa, la sospensione cardanica (chiocciola) della vite senza fine dell'azionatore, arretra. Si deve evitare di mantenere il commutatore correttore innestato in tale posizione, poiché non vi è alcuno scopo funzionale ed è dannoso per la durata dell'azionatore del correttore.

f. Azionare il commutatore sulla barra di comando all'indietro fino a raggiungere la posizione di fine corsa dello stabilizzatore.

RISULTATO: il bordo di entrata dello stabilizzatore deve essere 4,51 ($\pm 0,21$) inch (11 gradi) sotto il foro di riferimento posizione neutra stabilizzatore.

g. Portare il selettore STICK TRIM-AUX TRIM in posizione AUX TRIM.

h. Usando il commutatore ausiliario AUX TRIM CONT, portare lo stabilizzatore in entrambe le posizioni di fine corsa. Registrare il tempo necessario per l'operazione.

RISULTATO: il tempo necessario per portare lo stabilizzatore da un estremo all'altro della corsa del correttore non deve essere superiore a 9 secondi. Quando lo stabilizzatore non è in posizione TAKE OFF, la luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS non si deve accendere. L'indicazione della luce spia nella posizione TAKE OFF sarà la stessa di quando si usa il commutatore posto sulla barra di comando.

7-66. PROVA DELL'IMPIANTO CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE. Effettuare la prova dell'impianto correttore timone di direzione nel modo che segue:

a. Usando il commutatore RUDDER TRIM, posto sul pannello laterale sinistro, portare il motore correttore timone di direzione in posizione neutra, cioè a metà della zona di accensione della luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS.

RISULTATO: il timone di direzione deve allinearsi con l'asse di mezzeria del velivolo con una tolleranza di 0,06 inch.

Nota

L'asse di mezzeria del timone di direzione coincide con quello del velivolo.

b. Disporre il commutatore RUDDER TRIM su LEFT fino a raggiungere la posizione di fine corsa dell'azionatore. Misurare l'escursione del timone dalla posizione neutra.

RISULTATO: l'escursione del timone deve essere 1,50 ($\pm 0,12$) inch (circa 4 gradi) a sinistra rispetto alla posizione neutra.

c. Riportare il timone in posizione neutra (a metà della zona di accensione della lampada spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS).

d. Portare il commutatore RUDDER TRIM su RIGHT fino a raggiungere la posizione di fine corsa dell'azionatore correttore. Misurare l'escursione del timone rispetto alla posizione neutra.

RISULTATO: l'escursione del timone deve essere 1,50 ($\pm 0,12$) inch (circa 4 gradi) a destra rispetto alla posizione neutra. Tale escursione deve essere uguale a quella misurata nell'operazione b., con la tolleranza di 0,12 inch.

e. Azionare il correttore timone da un estremo all'altro.

RISULTATO: il tempo necessario per portare l'azionatore correttore timone da un estremo all'altro non deve essere superiore a 9,5 secondi.

f. Portare il correttore timone nella zona di accensione della luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS.

RISULTATO: la luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS non si deve accendere, se il timone si trova in qualsiasi altra zona al di fuori dell'intervallo compresa tra $\pm 0,20$ inch rispetto alla posizione neutra.

7-67. COMPLETAMENTO DELLA PROVA. Per riportare il velivolo nella configurazione di volo, al termine dei controlli sugli impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione, procedere nel modo seguente:

a. Portare i correttori alettoni, stabilizzatore e timone nella posizione di decollo (a metà della zona di accensione della rispettiva lampada spia posizione di decollo).

b. Portare il selettore STICK TRIM-AUX TRIM su STICK TRIM.

c. Scollegare le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne del velivolo.

ELIMINAZIONE DIFETTI

7-68. ELIMINAZIONE DIFETTI DEGLI IMPIANTI CORRETTORI

7-69. GENERALITÀ. La manutenzione in linea di volo e l'eliminazione difetti degli impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone è limitata in primo luogo all'isolamento dei difetti su un componente sostituibile, alla regolazione dei leveraggi di ingresso servocomando, alla verifica del cablaggio del velivolo ed alla sostituzione del componente difettoso. Non deve essere effettuata la regolazione o la riparazione di un componente difettoso in modo diverso da come specificato nelle procedure di manutenzione contenute in questo manuale o in altre direttive autorizzate, quando il componente stesso è installato sul velivolo. Il componente difettoso deve essere rimosso, scartato e sostituito con un altro efficiente.

7-70. Quale manutenzione preventiva generale, deve essere rivolta speciale attenzione alla condizione dei martinetti a vite alettoni ogni volta che sono rimossi i pannelli di accesso al complessivo servocomando alettoni sulle semiali. I martinetti non devono presentare segni evidenti di danneggiamento o di interferenza con la struttura. Ogni volta che i pannelli

di accesso al complessivo servocomando devono essere reinstallati, deve pure essere fatta, con particolare attenzione, la pulizia dei vani servocomandi. È di capitale importanza la rimozione dall'interno dei vani di materiali metallici in libertà come rondelle, viti, dadi, bulloni, utensili e filo di frenatura.

7-71. TABELLA DI ELIMINAZIONE DIFETTI
Nella tabella 7-1 sono elencati alcuni dei più comuni difetti degli impianti correttori, le probabili loro cause ed i relativi rimedi. Eseguire le procedure di eliminazione dei difetti relativi a ciascun sintomo nell'ordine elencato.

Tabella 7-1. Eliminazione difetti impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 1 di 4).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|--|--|
| GLI ALETTONI NON SONO ALLINEATI QUANDO LA LUCE SPIA AILERON-TAKE OFF TRIM LTS SI ACCENDE IN CORRISPONDENZA DELLA ZONA CENTRALE DEL SUO CAMPO DI FUNZIONAMENTO | | |
| Impianto aumento stabilità non correttamente regolato. | Azionare l'interruttore di prova hard-over ROLL DAMPER sul calcolatore AFCS e controllare che le deviazioni in alto ed in basso degli alettoni siano uguali, entro 0,06 inch. | Regolare il collegamento d'ingresso del servocomando alettoni come descritto nella Sez. IV del presente manuale. |
| Curve ad angolo molto stretto, piegature negli alberini flessibili di comando causano l'inceppamento degli alberini stessi. | Verificare se gli alberini presentano curve strette o piegature. Allentare una per volta le fascette di fissaggio degli alberini quindi rieseguire la prova e l'allineamento degli alettoni. | Disporre l'installazione degli alberini flessibili di comando in modo da eliminare le curve sui medesimi. Sostituire ogni alberino di comando danneggiato. |
| Leveraggio d'ingresso servocomando non correttamente regolato. | Controllare la regolazione del leveraggio di ingresso servocomando alettoni (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare il braccio di ingresso del servocomando come descritto nella Sez. IV del presente manuale. |
| Microinterruttore indicazione posizione di decollo nel motorino correttore alettoni fuori regolazione. | Sostituire il motorino correttore con un altro di sicuro funzionamento e regolare il collegamento di ingresso del servocomando alettoni. | Sostituire il motorino correttore. |
| LE POSIZIONI DI FINE CORSA DEL CORRETTORE ALETTONI NON RIENTRANO NELLE TOLLENANZE PRESCRITTE | | |
| Leveraggio di ingresso servocomando non correttamente regolato. | Controllare la regolazione del leveraggio di ingresso servocomando alettoni (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come descritto nella Sez. IV del presente manuale. |
| Microinterruttori di fine corsa sul motorino correttore alettoni sregolati. | Verificare la regolazione del leveraggio di ingresso servocomando alettoni (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare i microinterruttori di fine corsa nel mortorio correttore come descritto nella procedura di regolazione del leveraggio di ingresso servocomando di cui alla Sez. IV del presente manuale. |
| IL TEMPO IMPIEGATO DAL MOTORINO CORRETTORE ALETTONI PER EFFETTUARE L'INTERA CORSA È ECCESSIVO | | |
| Il movimento del motorino correttore alettoni è lento quando la temperatura è bassa. | Portare il velivolo in un luogo riscaldato e provare il funzionamento del motorino correttore quando la temperatura si è stabilizzata sopra i 60 °F (15,6 °C). | Quando si controlla il tempo di azionamento dei correttori, mantenere la temperatura del motorino correttore stabilizzata sopra i 60 °F (15,6 °C). |

**Tabella 7-1. Eliminazione difetti impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione
(foglio 2 di 4).**

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|---|
| Curve a gomito sull'alberino flessibile di comando azionatore fine corsa mobili provocano l'inceppamento dell'alberino. | Controllare che l'alberino flessibile tra il motorino correttore e l'azionatore fine corsa mobili non presenti curve a gomito. Allentare le fascette di fissaggio sull'alberino e ricontrillare il tempo del correttore alettoni. | Modificare l'installazione dell'alberino flessibile di comando per eliminare le curve a gomito. Sostituire l'alberino se è danneggiato. |
| L'adattatore a T non installato correttamente causa l'inceppamento dell'alberino di uscita del motorino correttore. | Allentare le viti di fissaggio della flangia di montaggio dell'adattatore a T alla flangia di montaggio del motorino ed effettuare nuovamente il controllo del funzionamento del motorino correttore. | Tenendo l'adattatore a T in posizione tale da permettere il funzionamento del motorino, serrare le viti di fissaggio della flangia di montaggio dell'adattatore a T alla flangia di montaggio del motorino. |
| Curve a gomito sull'alberino flessibile di comando del martinetto a vite alettoni destro che provocano l'inceppamento dell'alberino | Controllare se l'alberino flessibile del martinetto a vite alettoni destro presenta curve a gomito. Allentare una per volta le fascette sull'alberino e ricontrillare il tempo di funzionamento del correttore alettoni. | Adattare l'installazione dell'alberino flessibile di comando in modo da eliminare le curve a gomito. Sostituire l'alberino se danneggiato. |
| LA LUCE SPIA AILERON-TAKE OFF TRIM LTS SI ACCENDE PER UNA ESCURSIONE ECCESSIVAMENTE AMPIA DELLA SUPERFICIE | | |
| Microinterruttore posizione di decollo correttore difettoso. | Sostituire il motorino correttore con un altro efficiente e regolare il leveraggio di ingresso del servocomando alettoni. | Sostituire il motorino correttore. |
| UN ALETTONE NON SI MUOVE QUANDO È AZIONATO L'IMPIANTO CORRETTORE ALETTONI | | |
| Avaria dell'alberino flessibile di comando del martinetto a vite relativo all'alettone che non si muove. | Scollegare l'alberino ad una estremità e provare ad estrarre l'alberino interno dal flessibile esterno. Se l'alberino è rotto esso potrà essere estratto dal flessibile esterno. | Sostituire l'alberino flessibile di comando. |
| Avaria del martinetto a vite dell'alettone che non si muove. | Rimuovere il pannello di accesso al servocomando alettoni e ascoltare se vi sono rumori anormali provenienti dal martinetto a vite quando il motore correttore è in funzione. | Sostituire il martinetto a vite. |
| LA LUCE SPIA STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS SI ACCENDE QUANDO IL BORDO DI ENTRATA DELLO STABILIZZATORE È FUORI DAL SEGNO DI RIFERIMENTO POSIZIONE DI DECOLLO | | |
| Microinterruttore posizione di decollo su azionatore correttore stabilizzatore sregolato. | Comandare l'azionatore correttore stabilizzatore da un estremo all'altro e controllare se la luce spia si accende quando lo stabilizzatore è in posizione diversa da 2,07 ($\pm 0,50$) inch sotto il foro di riferimento posizione neutra stabilizzatore. | Regolare il microinterruttore posizione di decollo come specificato nel paragrafo 7-89. |
| Azionatore correttore stabilizzatore difettoso. | Sostituire l'azionatore correttore stabilizzatore con un altro efficiente, regolare il leveraggio di ingresso servocomando come specificato nella Sez. IV del presente manuale e regolare inoltre il microinterruttore posizione di decollo come specificato al paragrafo 7-89. | Sostituire l'azionatore correttore. |

Tabella 7-1. **Eliminazione difetti impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 3 di 4).**

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|--|--|
| LE POSIZIONI DI FINE CORSA DEL CORRETTORE STABILIZZATORE NON RIENTRANO NELLE TOLERANZE PRESCRITTE | | |
| Leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore non correttamente regolato. | Verificare la regolazione del leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come specificato nella Sez. IV del presente manuale. |
| IL TEMPO IMPIEGATO DALL'AZIONATORE CORRETTORE STABILIZZATORE PER EFFETTUARE LA CORSA È ECCESSIVO | | |
| Il collegamento di ingresso servocomando stabilizzatore ha un attrito eccessivo o interferenze. | Effettuare il controllo funzionale dell'impianto di comando stabilizzatore come descritto nella Sez. IV del presente manuale. | Individuare ed eliminare la causa di attrito eccessivo o di interferenza. |
| Azionatore correttore stabilizzatore difettoso. | Sostituire l'azionatore correttore stabilizzatore con uno di sicuro funzionamento e regolare il leveraggio di ingresso del servocomando. | Sostituire l'azionatore correttore stabilizzatore. |
| LO STABILIZZATORE VIBRA QUANDO È AZIONATO IL RELATIVO CORRETTORE DURANTE IL CONTROLLO A TERRA | | |
| Nota | | |
| Qualche vibrazione è accettabile durante il funzionamento continuato del correttore, tuttavia le vibrazioni non sono accettabili quando il correttore viene azionato per brevi periodi di tempo (2 secondi max). | | |
| Aria nell'impianto idraulico. | | Spurgare l'impianto stabilizzatore come prescritto nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |
| Blocchetti di gomma non correttamente regolati. | Misurare le distanze tra l'interno e l'esterno dei blocchetti di gomma; le distanze devono essere da 0,000 a 0,002 inch su tutta la zona di escursione dello stabilizzatore. | Regolare i blocchetti di gomma come specificato nella procedura di installazione dello stabilizzatore nella Sez. III del presente manuale. |
| Perno stabilizzatore non correttamente lubrificato. | Verificare se il perno dello stabilizzatore è correttamente lubrificato. | Lubrificare il perno stabilizzatore come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2. |
| Vite senza fine dell'azionatore correttore inceppata a causa del difettoso allineamento della leva di inseguimento servocomando. | Mentre l'azionatore correttore stabilizzatore è in funzione, provare se è possibile ridurre o eliminare le vibrazioni caricando manualmente la leva di inseguimento del servocomando collegato all'azionatore correttore. | Allineare correttamente la leva di inseguimento servocomando. |
| Eccessivo gioco nel leveraggio di ingresso del servocomando. | Mentre l'azionatore correttore stabilizzatore è in funzione, provare se è possibile ridurre od eliminare le vibrazioni caricando manualmente la leva di inseguimento del servocomando collegato all'azionatore correttore. | Sostituire la leva usurata ed i bulloni dei perni. |
| Perno dello stabilizzatore e boccole eccessivamente usurati | Rimuovere il perno ed esaminare il perno stesso e le boccole per usura eccessiva (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3). | Sostituire il perno e le boccole usurate oltre il limite di tolleranza. |

Tabella 7-1. Eliminazione difetti impianti correttori alettoni, stabilizzatore e timone di direzione (foglio 4 di 4).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|--|
| TIMONE DI DIREZIONE NON ALLINEATO CON L'ASSE DEL VELIVOLO ENTRO 0,06 INCH QUANDO IL CORRETTORE È AL CENTRO DELLA ZONA DI ACCENSIONE DELLA LUCE SPIA RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS | | |
| Leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione non correttamente regolato. | Verificare la regolazione del leveraggio servocomando timone di direzione (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come specificato nella Sez. IV del presente manuale. |
| Microinterruttore correttore timone di direzione in posizione di decollo sregolato | Verificare se il collegamento di ingresso servocomando timone di direzione è regolato correttamente. | Regolare il microinterruttore correttore timone di direzione in posizione di decollo come specificato nel paragrafo 7-92. |
| LE POSIZIONI DI FINE CORSA DEL CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE NON RIENTRANO NELLA TOLLERANZA PRESCRITTA | | |
| Leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione non correttamente regolato. | Verificare la regolazione del leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come specificato nella Sez. IV del presente manuale. |
| Microinterruttori di fine corsa azionatore correttore timone di direzione sregolati. | Sostituire l'azionatore correttore con un altro di sicuro funzionamento e regolare il leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione. | Sostituire l'azionatore correttore. |
| IL TEMPO IMPIEGATO DALL'AZIONATORE CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE PER EFFETTUARE LA CORSA È ECCESSIVO | | |
| Attrito eccessivo od interferenze nel leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione | Eseguire il controllo funzionale dell'impianto comando timone di direzione come specificato nella Sez. IV del presente manuale. Far funzionare l'impianto correttore ed ispezionare per inceppamento la leva della forcella collegata alla vite dell'azionatore; la leva deve poter ruotare liberamente nella forcella quando la chiocciola scorre sulla vite senza fine dell'azionatore. | Eliminare la causa dell'attrito eccessivo o dell'interferenza e regolare il leveraggio d'ingresso del servocomando come specificato alla Sez. IV del presente manuale. |
| Azionatore correttore timone di direzione difettoso. | Sostituire l'azionatore correttore con uno di sicuro funzionamento e regolare il collegamento d'ingresso servocomando. | Sostituire l'azionatore correttore. |
| LA LUCE SPIA RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS SI ACCENDE QUANDO IL TIMONE DI DIREZIONE NON È ENTRO 0,20 INCH DALLA POSIZIONE NEUTRA | | |
| Leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione non correttamente regolato. | Verificare la regolazione del leveraggio servocomando timone di direzione (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). | Regolare il leveraggio di ingresso servocomando come specificato nella Sez. IV del presente manuale. |
| Microinterruttore posizione di decollo su azionatore correttore timone di direzione non regolato correttamente. | Verificare che il leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione sia correttamente regolato. | Regolare il microinterruttore correttore timone di direzione in posizione di decollo come specificato nel paragrafo 7-92. |

MANUTENZIONE

7-72. MOTORINO CORRETTORE ALETTONI

7-73. RIMOZIONE (*vedere figg. 7-2 e 7-7*). Il motorino può essere rimosso solo se il turbogetto non è installato sul velivolo (fare riferimento a manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5). Con turbogetto non installato, rimuovere il motorino correttore nel modo che segue:

- a. Drenare il serbatoio dell'impianto idraulico N. 1 (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3).
- b. Allentare le viti di fissaggio delle fascette che supportano le tubazioni di ritorno e di drenaggio del serbatoio dell'impianto idraulico N. 1.
- c. Scollegare i raccordi e spostare la tubazione di ritorno dell'impianto idraulico N. 1 per ottenere lo spazio necessario alla rimozione del motorino correttore.
- d. Scollegare il connettore elettrico dal motorino correttore.
- e. Scollegare dal motorino correttore l'alberino flessibile inferiore di comando.
- f. Rimuovere le viti di fissaggio del motorino correttore e dell'adattatore a T ai relativi supporti di montaggio.
- g. Abbassare il motorino correttore e scollegare entrambi gli alberini flessibili superiori di comando dall'adattatore a T.
- h. Rimuovere il complessivo motorino correttore e adattatore a T dal velivolo.

Nota

Se deve essere installato soltanto un nuovo motorino correttore, scollegare l'adattatore a T e reimpiarlo nella nuova installazione.

7-74. INSTALLAZIONE (*vedere figg. 7-2 e 7-7*). Installare il motorino correttore alettoni e l'adattatore a T nel modo seguente:

- a. Ruotare l'adattatore a T sul motorino correttore sino a che i fori di montaggio dell'adattatore stesso e del motorino siano allineati con quelli sul supporto di montaggio del velivolo.
- b. Installare e serrare le viti che collegano il motorino correttore al relativo supporto di fissaggio.
- c. Allentare le viti di fissaggio del supporto di montaggio dall'adattatore a T al supporto di montaggio del motorino correttore.
- d. Fissare l'adattatore a T al proprio supporto di montaggio tramite le apposite viti.
- e. Serrare le viti che fissano il supporto di montaggio dell'adattatore a T al supporto di montaggio del motorino correttore.

AVVERTENZA

Serrare le viti nella sequenza descritta ai punti precedenti, per impedire il possibile inceppamento degli alberini di uscita del motorino correttore, con conseguente danneggiamento del motorino stesso o un eccessivo tempo d'escursione degli alettoni.

f. Collegare il connettore elettrico al motorino correttore.

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

h. Azionare il motorino correttore alettoni, tramite il commutatore sulla barra, fino a quando la luce spia posizione di decollo AILERON-TAKE OFF TRIM LTS è al centro della sua zona di accensione.

i. Scollegare l'alimentazione esterna del velivolo.

j. Collegare l'alberino flessibile di comando inferiore al motorino correttore.

k. Collegare gli alberini laterale e superiore all'adattatore T.

l. Ricollegare la tubazione di ritorno del serbatoio dell'impianto idraulico N. 1 e serrare le viti di fissaggio delle fascette.

m. Rifornire il serbatoio dell'impianto idraulico N. 1 secondo la procedura di cui al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

n. Eseguire il controllo funzionale dell'impianto correttore alettoni, secondo la procedure descritta al paragrafo 7-64.

7-75. REGOLAZIONE DEI MICROINTERRUTTORI DI FINE CORSA DEL MOTORINO CORRETTORE ALETTONI. Se le posizioni di fine corsa del correttore alettoni non corrispondono a quelle prescritte di 1,58 ($\pm 0,12$) inch rispetto alla posizione neutra, oppure esse non sono simmetriche entro la tolleranza di 0,12 inch, è necessario regolare i microinterruttori di fine corsa del motorino correttore alettoni. In questo caso, prima di intraprendere la regolazione stessa, accertarsi che i leveraggi di ingresso dei servocomandi siano correttamente regolati. Per questo motivo, le procedure di regolazione dei microinterruttori di fine corsa sono incluse nelle procedure di regolazione dei leveraggi di ingresso dei servocomandi, descritte nella Sez. IV del presente manuale.

AVVERTENZA

Non effettuare la regolazione dei microinterruttori di fine corsa fino a che non si è accertato che la regolazione dei leveraggi di ingresso dei servocomandi alettoni è corretta. In caso contrario si può verificare che gli spinotti dei complessivi di arresto nei martinetti a vite vadano ad urtare con l'asola prima che venga interrotta l'alimentazione al motorino tramite i microinterruttori di fine corsa, provocando quindi il danneggiamento del motorino stesso o degli alberini flessibili di comando.

7-76. ALBERINI FLESSIBILI DI COMANDO CORRETTORE ALETTONI

7-77. GENERALITÀ. Per accedere agli alberini flessibili di comando è necessario rimuovere il turbogetto (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5).

7-78. SOSTITUZIONE DELL'ALBERINO FLESSIBILE DI COMANDO MARTINETTO A VITE ALETTONE SINISTRO (*vedere fig. 7-2*). La sostituzione dell'alberino flessibile deve essere effettuata nel modo seguente:

a. Collegare il connettore elettrico dal motorino correttore.

b. Rimuovere gli sportelli di accesso N. 129 e N. 124.

c. Collegare l'alberino di comando dall'adattatore a T posto appena sopra il motorino correttore, allentando e rimuovendo la ghiera spaccata sull'alberino di comando. Conservare la ghiera.

d. Procurare del filo d'acciaio (diametro da 0,032 a 0,04 inch) di lunghezza sufficiente a collegare il motorino correttore al martinetto a vite. Collegare il filo all'estremità dell'alberino di comando lato fusoliera.

e. Smontare la tenuta parafiamma nel punto in cui l'alberino di comando entra nella semiala. Rimuovere i particolari di supporto dell'alberino di comando.

f. Collegare l'alberino dal martinetto a vite. Manovrando con attenzione, sfilare l'alberino di comando dal lato martinetto a vite fino a che non appare il filo di acciaio.

g. Staccare il filo dall'alberino rimosso e collegarlo all'estremità del nuovo alberino di comando. Dall'interno della fusoliera tirare, agendo sul filo, il nuovo alberino di comando dalla semiala all'interno della fusoliera.

h. Collegare il nuovo alberino al martinetto a vite.

i. Collegare il nuovo alberino di comando all'adattatore a T. Usare la ghiera spaccata rimossa all'operazione c.

j. Installare i particolari di supporto dell'alberino di comando e la tenuta parafiamma. Installare il filo di frenatura sulla tenuta parafiamma.

k. Ricollegare il connettore elettrico al motorino correttore.

l. Eseguire la prova funzionale dell'impianto correttore alettoni come specificato al paragrafo 7-64.

m. Installare i pannelli di accesso rimosso all'operazione b.

7-79. SOSTITUZIONE DELL'ALBERINO FLESSIBILE DI COMANDO MARTINETTO A VITE ALETTONE DESTRO (*vedere fig. 7-2*). Sostituire l'alberino flessibile di comando nel modo che segue:

a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 56 e N. 62.

b. Collegare il connettore elettrico dal motorino correttore.

c. Collegare l'alberino di comando alla base del motorino correttore allentando la ghiera spaccata sull'alberino di comando. Conservare la ghiera.

d. Procurare del filo d'acciaio (diametro da 0,032 a 0,040 inch) di lunghezza sufficiente a collegare il motorino correttore al martinetto a vite. Collegare il filo all'estremità dell'alberino di comando lato fusoliera.

e. Smontare le tenute parafiamma nelle zone ove l'alberino di comando entra nel condotto e nella semiala. Rimuovere i particolari di supporto dell'alberino di comando.

f. Collegare l'alberino di comando dal martinetto a vite. Estrarre con attenzione l'alberino dal lato martinetto a vite, fino a che non appare il filo di acciaio.

g. Collegare il filo dell'alberino di comando rimosso e collegarlo all'estremità del nuovo alberino di comando. Dall'interno della fusoliera, far scorrere il nuovo alberino dalla semiala all'interno della fusoliera, tirando il filo d'acciaio.

h. Collegare il nuovo alberino flessibile al martinetto a vite.

i. Collegare il nuovo alberino di comando al motorino correttore, impiegando la ghiera spaccata rimossa durante l'operazione c.

j. Reinstallare i particolari di supporto dell'alberino di comando e le tenute parafiamma. Installare il filo di frenatura sulle tenute parafiamma.

k. Ricollegare il connettore elettrico al motorino correttore.

l. Eseguire il controllo funzionale dell'impianto correttore alettoni, secondo la procedura di cui al paragrafo 7-64.

m. Installare i pannelli di accesso rimosso al punto a.

7-80. SOSTITUZIONE DELL'ALBERINO FLESSIBILE DI COMANDO DELL'AZIONATORE FINE CORSA MOBILI (*vedere fig. 7-2*). Sostituire l'alberino flessibile di comando nel modo seguente:

a. Rimuovere il pannello di accesso N. 145.

b. Collegare dal motorino correttore il connettore elettrico.

c. Rimuovere i particolari di supporto dell'alberino flessibile.

d. Collegare l'alberino flessibile dall'azionatore fine corsa mobili e dall'adattatore a T.

e. Rimuovere l'alberino di comando dal velivolo.

f. Collegare l'alberino all'adattatore a T.

g. Collegare l'alberino all'azionatore fine corsa mobili.

h. Reinstallare i particolari di supporto dell'alberino e la tenuta parafiamma. Installare su quest'ultima il filo di frenatura.

i. Ricollegare il connettore elettrico al motorino correttore.

j. Eseguire una prova funzionale dell'impianto correttore alettoni, come da paragrafo 7-64.

k. Installare il pannello di accesso rimosso al punto a.

7-81. MARTINETTI A VITE ALETTONI

7-82. RIMOZIONE E INSTALLAZIONE. Per le procedure di rimozione ed installazione dei martinetti a vite alettoni destro e sinistro vedere fig. 7-13.

7-83. REGOLAZIONE DEI MARTINETTI A VITE ALETTONI. A causa del diretto collegamento tra i martinetti a vite alettoni e l'impianto comando alettoni, le procedure per la regolazione dei martinetti stessi sono illustrate nella procedura di regolazione del leveraggio d'ingresso servocomando alettoni (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

7-84. LUBRIFICAZIONE DELL'ADATTATORE A T. Ad ogni ispezione periodica, lubrificare l'adattatore a T dell'impianto correttore alettoni secondo la procedura seguente:

Nota

Per rimuovere l'adattatore a T è necessario rimuovere o sfilare parzialmente il turbogetto dal velivolo.

a. Sul lato sinistro del turbogetto, scollegare i due alberini flessibili dall'adattatore a T installato sul lato superiore del motorino correttore alettoni. Conservare i particolari.

b. Rimuovere l'adattatore a T dal motorino correttore alettoni.

c. Seguendo le istruzioni di cui al T.O. 16G1-104-3, disassemblare l'adattatore a T in modo da consentire l'ispezione e l'applicazione di grasso Spec. MIL-G-23827 tra lo spessore TS685 ed il cuscinetto 38KDDFS251A, installati sull'alberino di trasmissione, e tra i due cuscinetti 38KDDFS251A, installati sul complessivo 784101-3.

d. Riassemblare l'adattatore a T (fare riferimento al T.O. 16G1-104-3).

e. Installare l'adattatore a T sul motorino correttore alettoni (lato sinistro vano turbogetto).

f. Collegare i due alberini flessibili di cui al punto a. all'adattatore a T.

g. Eseguire una prova funzionale dell'impianto correttore alettoni, come da paragrafo 7-64.

7-85. AZIONATORE FINE CORSA MOBILI ALETTONI

7-86. REGOLAZIONE AZIONATORE FINE CORSA MOBILI ALETTONI. A causa del diretto collegamento tra l'azionatore fine corsa mobili e l'impianto comando alettoni, le procedure per la regolazione dell'azionatore in oggetto sono illustrate nella procedura di regolazione del leveraggio di ingresso servocomando alettoni (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

7-87. AZIONATORE CORRETTORE STABILIZZATORE

7-88. REGOLAZIONE DELL'AZIONATORE CORRETTORE STABILIZZATORE. A causa del collegamento diretto tra l'azionatore correttore e l'impianto comando stabilizzatore, la procedura per la regolazione dell'azionatore correttore stabilizzatore è illustrato nella procedura di regolazione del leveraggio di ingresso servocomando stabilizzatore (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

7-89. REGOLAZIONE DEL MICROINTERRUTTORE DI INDICAZIONE POSIZIONE DI DECOLLO. Se la luce spia posizione di decollo stabilizzatore STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS si accende quando la superficie di governo non è allineata col segno di riferimento sulla deriva, è necessario rego-

lare il relativo microinterruttore, incorporato nell'azionatore correttore stabilizzatore. In tal caso procedere come segue:

- a. Rimuovere il pannello di accesso N. 84.
- b. Applicare alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

Nota

Il circuito della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS si chiude attraverso il relè di sicurezza terra-aria N. 1, comandato dal microinterruttore di sicurezza terra-aria o dal microinterruttore sul compasso carrello anteriore in serie con il microinterruttore di blocaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro. Se il velivolo è sui martinetti, per chiudere il circuito di massa della luce spia, è necessario che il microinterruttore di sicurezza terra-aria, posto nel vano ruota sinistra sia portato nella posizione di "terra".

- c. Inserire i seguenti interruttori automatici:
 - TRIM CONT (pannello laterale sinistro in abitacolo).
 - WARN LTS (pannello laterale destro in abitacolo).
 - LANDING GEAR CONT (pannello laterale sinistro in abitacolo).
 - STABILITY CONTROL AFCS COMP (\emptyset A) (sulla scatola di giunzione del comparto elettronico).
 - STABILITY CONTROL (\emptyset B) (sulla scatola di giunzione del comparto elettronico).

d. Portare su ON l'interruttore PITCH-STABILITY CONT, dislocato sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

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

f. Agendo sul commutatore della barra di comando, portare l'azionatore correttore stabilizzatore a fine corsa a picchiare (bordo di entrata dello stabilizzatore in alto).

g. Incuneare con attenzione un blocchetto di legno tra il bordo d'uscita dello stabilizzatore ed il timone di direzione.

Nota

Il blocchetto di legno ha lo scopo di prevenire che lo stabilizzatore ed il relativo martinetto azionatore raggiungano la posizione di fine corsa verso l'alto quando viene tolta la pressione idraulica e viene smontato il supporto della chiocciola scorrevole dell'azionatore correttore.

AVVERTENZA

Quando si ripristina la pressione nell'impianto idraulico, assicurarsi che il blocchetto di legno venga rimosso prima di comandare lo stabilizzatore.

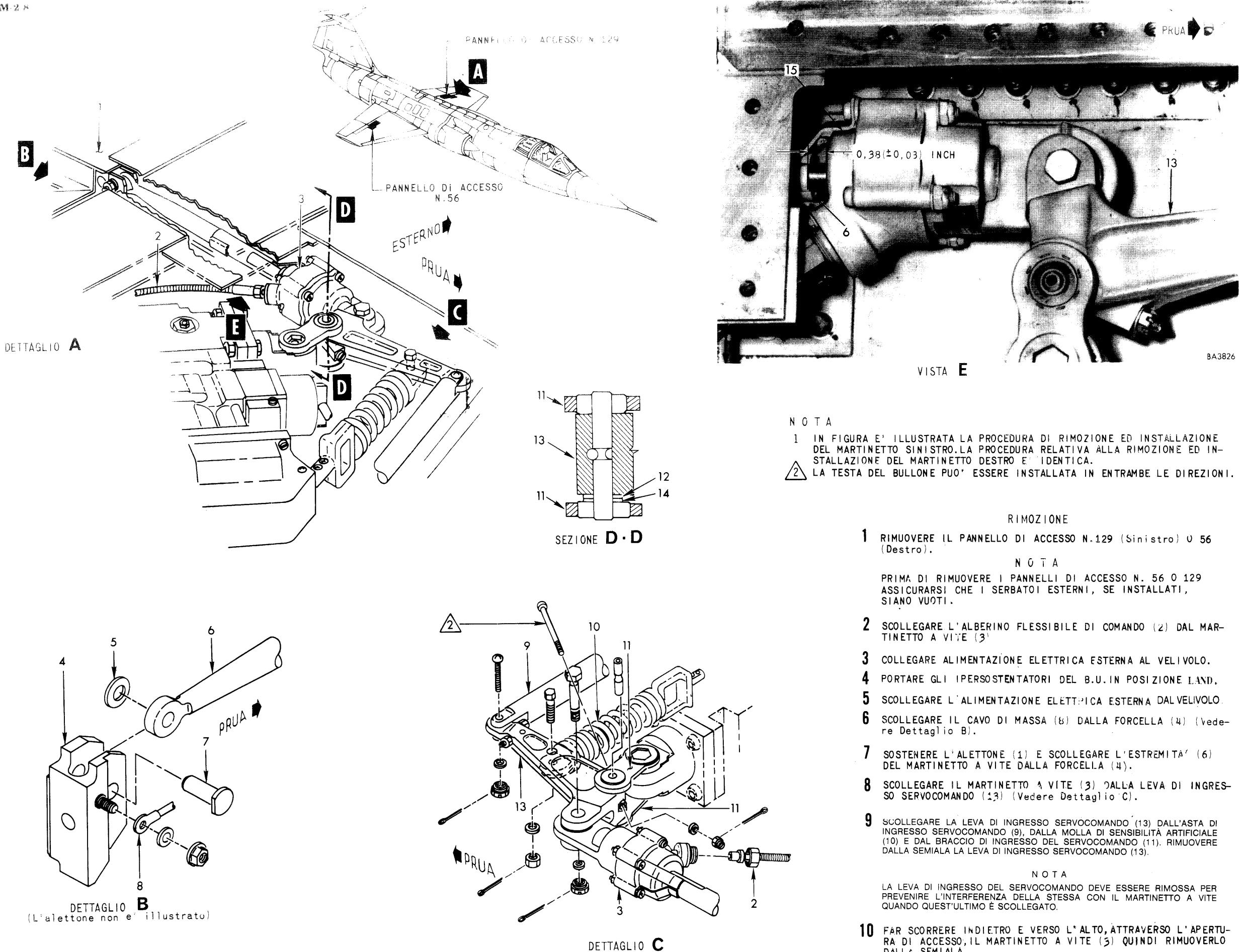


Fig. 7-13. Rimozione ed installazione dei martinetti a vite impianto correttore alettoni (foglio 1 di 2).

INSTALLAZIONE

1. INSERIRE IL MARTINETTO A VITE (3) ATTRAVERSO L'APERTURA DI ACCESSO E DISPORLO NELLA CORRETTA POSIZIONE.

AVVERTENZA

ASSICURARSI CHE SIA INSTALLATO L'APPROPRIATO MARTINETTO A VITE. I MARTINETTI DESTRO E SINISTRO NON SONO INTERCAMBIABILI TRA LORO ECCETTO QUELLI IDENTIFICATI CON IL P/N 5041-1.

2. COLLEGARE LA LEVA DI INGRESSO SERVOCOMANDO (13) AL BRACCIO DI INGRESSO SERVOCOMANDO (11). ALLA MOLLA DI SENSAZIONE ARTIFICIALE (10) ED ALL'ASTA DI INGRESSO SERVOCOMANDO (9).
3. COLLEGARE IL MARTINETTO A VITE (3) ALLA LEVA DI INGRESSO SERVOCOMANDO (13). INSTALLARE LA RONDELLA SFOGLIABILE (12) PIN 306779. TRA LA PARTE SUPERIORE ED LA PARTE INFERIORE DELLA LEVA DI INGRESSO SERVOCOMANDO (13) ED IL BRACCIO DI INGRESSO DEL SERVOCOMANDO (11) IN MODO DA RIDURRE A 0.005 INCH (o meno) IL GIOCO DELL'ARTICOLOZIONE PER OTTENERE LA MIGLIORE TOLLERANZA TRA IL MARTINETTO A VITE E LA STRUTTURA CIRCONSTANTE SE IL GIOCO DELL'ARTICOLOZIONE È SUPERIORE A 0.063 INCH INSTALLARE UNA RONDELLA (14) AN 960D516. QUINDI INSERIRE LA RONDELLA SFOGLIABILE REGOLATA ALLO SPESORE NECESSARIO (Vedere Sezione D-D).
4. FISSARE ALLA FORCELLA (4) L'ESTREMITÀ (6) DEL MARTINETTO A VITE. INSTALLARE UNA RONDELLA (5) AN960-516 TRA LA PARTE ESTERNA DELL'ESTREMITÀ DI COLLEGAMENTO E LA PARTE INTERNA DELLA FORCELLA.
5. COLLEGARE ALLA FORCELLA (4) IL CAVO DI MASSA (8). DISPORRE IL CAVO DI MASSA IN MODO CHE TRATTENGA LO SPINOTTO CON COPIGLIA (7).
6. FARE IN MODO CHE TRA SCATOLA INGRANAGGI (15), MARTINETTO A VITE ED IL BORDO ANTERIORE DELL'ESTREMITÀ DI COLLEGAMENTO DEL MARTINETTO (6) VI SIANO 0.38 (± 0.03) INCH COMANDANDO IL MARTINETTO MEDIANTE LA MANOVILLA 782525-1 (Vedere Vista E).

NOTA

L'OPERAZIONE DI CUI SOPRA HA LO SCOPO DI DETERMINARE IL CENTRAGGIO DELLO SPINOTTO DI ARRESTO NELL'ASOLA DEL COMPLESSIVO DI ARRESTO PERMETTENDO UNA REGOLAZIONE INIZIALE DELL'INSTALLAZIONE DELL'AZIONATORE. TALE REGOLAZIONE PUÒ ESSERE EFFETTUATA ANCHE SENZA MANOVILLA, MA RUOTANDO L'ESTREMITÀ DI COLLEGAMENTO DEL MARTINETTO PRIMA DELLA INSTALLAZIONE DEL MEDESIMO.

7. SCOLLEGARE LA MANOVILLA E LASCIARE SCOLLEGATO L'ALBERINO FLESSIBILE DI COMANDO (2).
8. COLLEGARE AL VELIVOLO L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA ESTERNA.
9. PORTARE IL MOTORINO CORRETTORE ALETTONI IN POSIZIONE NEUTRA (A metà della zona di accensione della spia alettoni in posizione di decollo) AGENDO SUL COMMUTATORE DI COMANDO.
10. SCOLLEGARE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA ESTERNA DAL VELIVOLO.
11. COLLEGARE AL MARTINETTO A VITE (3) L'ALBERINO FLESSIBILE DI COMANDO (2).
12. ESEGUIRE LA PROVA DELL'IMPIANTO CORRETTORE ALETTONI COME SPECIFICATO NEL TESTO.

NOTA

SE GLI ALETTONI NON SONO ALLINEATI E/O LE ESCURSIONI NON RIENTRANO NEI LIMITI PRESCRITTI NELLA PROVA DELL'IMPIANTO CORRETTORE, REGISTRARE IL LEVERAGGIO DI INGRESSO DEL SERVOCOMANDO COME SPECIFICATO NELLA SEZ. IV DEL PRESENTE MANUALE.

13. ESEGUIRE LA PROVA DELL'IMPIANTO COMANDO ALETTONI COME SPECIFICATO NELLA SEZIONE IV DEL PRESENTE MANUALE.
14. INSTALLARE IL PANNELO DI ACCESSO AL SERVOCOMANDO.

AVVERTENZA

DURANTE IL MONTAGGIO DEL PANNELO DI ACCESSO, ASSICURARSI CHE SIANO IMPIEGATE VITI DI LUNGHEZZA CORRETTA IN PARTICOLARE NELLA ZONA SOVRASTANTE IL MARTINETTO A VITE, VITI ECCESSIVAMENTE LUNGHE POSSONO CAUSARE INTERFERENZE CON IL MOVIMENTO DEL MARTINETTO.

Fig. 7-13. Rimozione ed installazione dei martinetti a vite impianto correttore alettoni (foglio 2 di 2).

h. Rimuovere l'alimentazione idraulica esterna ed annullare la pressione residua azionando la pedaliera.

i. Rimuovere la piastrina del supporto della chiocciola scorrevole e disinserire la chiocciola.

j. Usando il commutatore sulla barra di comando ed azionandolo ad impulsi attraverso l'intero campo di accensione, portare il correttore azionatore al centro della zona di accensione della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS. Registrare il numero di impulsi necessari. Per individuare la posizione centrale della zona di accensione, azionare il commutatore in direzione opposta con numero di impulsi pari a metà di quelli effettuati prima.

k. Avvitare la chiocciola scorrevole sulla vite senza fine in modo che l'asse del supporto della chiocciola sia 5,40 ($\pm 0,10$) inch misurati dal centro del bulone di collegamento dell'azionatore all'estremità dello stelo del martinetto posteriore di azionamento stabilizzatore.

l. Rimontare la chiocciola nel supporto.

m. Rimuovere il blocchetto in legno ed applicare pressione idraulica esterna.

n. Usando il commutatore sulla barra di comando, portare l'azionatore correttore al centro della posizione di accensione della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS, procedendo come al punto *j*.

o. Osservare la posizione del bordo d'entrata dello stabilizzatore. Esso deve essere allineato con il centro del segno di riferimento correttore in posizione di decollo dipinto sulla deriva (vedere fig. 7-5). In caso contrario procedere nel modo seguente.

1. Misurare la distanza tra il bordo d'entrata dello stabilizzatore ed il centro esatto del segno di riferimento correttore in posizione di decollo.

2. Installare un blocchetto di legno tra il bordo d'uscita dello stabilizzatore ed il timone di direzione.

3. Togliere l'alimentazione idraulica ed annullare la pressione residua azionando la pedaliera.

4. Rimuovere la piastrina del supporto della chiocciola dell'azionatore correttore e disinserire la chiocciola stessa. Ruotare la chiocciola di 360° ogni 0,12 inch (180 ogni 0,06 inch) della misura rilevata al punto 1.

Nota

La rotazione in senso orario della chiocciola provoca la correzione verso l'alto del bordo d'entrata dello stabilizzatore. (Per rotazione in senso orario si intende guardando verso l'alto all'estremità della vite dell'azionatore).

5. Montare la chiocciola nel relativo supporto.

p. Rimuovere il blocchetto di legno ed applicare alimentazione idraulica esterna.

q. Portare l'azionatore correttore al centro della zona di accensione della luce spia STABILIZER-TAKE OFF TRIM LTS e controllare che il bordo d'entrata dello stabilizzatore sia allineato con il centro del segno di riferimento posizione di decollo sulla deriva. Ripetere se necessario l'operazione *o*.

r. Portare l'azionatore agli estremi di fine corsa a cabrare e a picchiare. Assicurarsi che la luce spia di indicazione posizione di decollo si accenda solo quando il bordo d'entrata dello stabilizzatore è sul segno di riferimento correttore in posizione di decollo.

AVVERTENZA

Dopo che l'azionatore ha raggiunto la posizione di fine corsa, non mantenere azionato il commutatore correttore per più di 2 secondi. Il supporto della chiocciola scorrevole deve toccare l'estremità della vite senza fine e ruotare in senso contrario per circa 11 giri. Se il commutatore è mantenuto azionato, l'azionatore può venire danneggiato.

Nota

Durante un funzionamento continuo del correttore, si possono verificare delle vibrazioni sullo stabilizzatore. Questa condizione tuttavia non deve essere considerata irregolare, purché non vi sia vibrazione durante l'azionamento dello stabilizzatore comandato dalla barra o durante brevi periodi di funzionamento del correttore (2 secondi max).

s. Rimuovere le alimentazioni elettrica ed idraulica esterne dal velivolo.

t. Eseguire la prova funzionale dell'impianto correttore stabilizzatore, secondo la procedura di cui al paragrafo 7-65.

u. Installare il pannello di accesso rimosso al punto *a*.

7-90. AZIONATORE CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE

7-91. REGOLAZIONE DELL'AZIONATORE CORRETTORE TIMONE DI DIREZIONE. A causa del collegamento diretto esistente tra l'azionatore correttore e l'impianto di comando del timone di direzione, le procedure per la regolazione dell'azionatore stesso sono illustrate nella procedura di regolazione del collegamento di ingresso servocomando timone di direzione (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

7-92. REGOLAZIONE DEL MICROINTERRUTTORE DI INDICAZIONE POSIZIONE DI DECOLLO. Per effettuare la regolazione del microinterruttore di indicazione posizione di decollo nell'azionatore correttore, in modo tale da ottenere l'accensione della lampada spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS quando il timone di direzione è in posizione neutra, procedere nel modo seguente:

a. Rimuovere il pannello di accesso N. 91.

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

Nota

Il circuito della luce spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS si chiude attraverso il relè di sicurezza terra-aria N. 1, comandato dal microinterruttore di sicurezza terra-aria o dal microinterruttore sul compasso carrello anteriore in serie con il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore carrello sinistro. Se il velivolo è sui martinetti, per chiudere il circuito di massa della luce spia, è necessario che il microinterruttore di sicurezza terra-aria, posto nel vano ruota sinistra sia portato nella posizione di "terra".

c. Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

d. Inserire i seguenti interruttori automatici:

– TRIM CONT (pannello laterale sinistro in abitacolo).

– WARN LTS (pannello laterale destro in abitacolo).

– LANDING GEAR CONT (pannello laterale sinistro in abitacolo).

– STABILITY CONTROL AFCS COMP (\emptyset)

A) (sulla scatola di giunzione nel comparto elettronico).

– STABILITY CONTROL (\emptyset B) (sulla scatola di giunzione nel comparto elettronico).

e. Portare su ON l'interruttore YAW-STABILITY CONT, posto sul pannello laterale sinistro (quadretto APC CUT OUT ed aumento stabilità).

f. Usando il commutatore correttore timone di direzione, azionare il correttore fino a che la distanza tra il centro della chiocciola ed il bullone inferiore di collegamento dell'azionatore sia pari a 4,28 ($\pm 0,01$) inch.

Nota

Se il timone di direzione non è allineato con l'asse del velivolo entro 0,06 inch registrare il leveraggio di ingresso servocomando timone di direzione come specificato nella Sez. IV del presente manuale.

g. Togliere l'alimentazione idraulica esterna.

h. Smontare e rimuovere la leva di ingresso correttore dal bilanciere di ingresso servocomando e dalla chiocciola scorrevole.

i. Per mezzo di un piccolo cacciavite, ruotare la vite di regolazione posta sulla sommità dell'azionatore e portarla a metà della zona di accensione della lampada spia RUDDER-TAKE OFF TRIM LTS.

Nota

Per trovare la metà della zona di accensione della spia ruotare la vite di regolazione per tutta la zona di accensione e contare i giri della vite, quindi ruotare indietro la vite stessa di una quantità pari alla metà dei giri impressi in precedenza.

j. Collegare la leva di ingresso correttore al bilanciere d'ingresso servocomando ed alla chiocciola scorrevole. Installare il filo di frenatura sulle viti delle semiforcelle.

k. Applicare l'alimentazione idraulica esterna.

l. Eseguire la prova funzionale dell'impianto correttore timone di direzione, seguendo la procedura di cui al paragrafo 7-66.

m. Scollegare le alimentazioni esterne elettrica ed idraulica dal velivolo. Installare il pannello di accesso rimosso al punto a.

SEZIONE VIII

IMPIANTO IPERSOSTENTATORI

| <i>Indice</i> | |
|---|-------------|
| DESCRIZIONE | Pag. |
| Descrizione dell'impianto | 8-1 |
| Funzionamento dell'impianto | 8-1 |
| Descrizione dei componenti | 8-9 |
| PROVE FUNZIONALI | 8-17 |
| Prova dell'impianto ipersostentatori | 8-17 |
| Prova dell'impianto ipersostentatori con
due soli azionatori | 8-20 |
| Prova del dispositivo rivelatore di asimmet-
ria ipersostentatori B.U. | 8-30 |
| ELIMINAZIONE DIFETTI | 8-31 |
| Eliminazione difetti dell'impianto iperso-
stentatori alari | 8-31 |
| MANUTENZIONE | 8-37 |
| Apparati di prova ed attrezzi speciali | 8-37 |
| Ipersostentatori B.E. | 8-37 |
| Ipersostentatori B.U. | 8-48 |
| Azionatori ipersostentatori B.E. | 8-58 |
| Azionatori ipersostentatori B.U. | 8-58 |
| Alberini flessibili di comando azionatori
ipersostentatori | 8-60 |
| Complessivo rivelatore di asimmetria | 8-60 |
| Complessivo di comando teleflex | 8-61 |
| Regolazione dell'impianto ipersostentatori | 8-62 |

DESCRIZIONE

8-1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

8-2. GENERALITÀ. (*vedere figg. 8-1 e 8-2*). L'impianto ipersostentatori alari è costituito da due coppie di ipersostentatori installati rispettivamente sul bordo di entrata e di uscita di ciascuna semiala. Una leva di comando, posta sul gruppo manetta turbogetto, permette di spostare gli ipersostentatori su tre posizioni (UP, T.O. e LAND). Gli ipersostentatori B.E. e B.U. si abbassano e si retraggono contemporaneamente, tranne quando funzionano in condizioni di emergenza, cioè quando entrambi i generatori da 20 KVA sono in avaria ed il generatore ad aria dinamica costituisce l'unica sorgente di energia elettrica. Gli ipersostentatori B.E., quando sono in posizione completamente retratta (UP), sono bloccati in tale posizione per mezzo di appositi ganci. Le varie posizioni delle due coppie di ipersostentatori sono indicate al pilota tramite appositi indicatori in abitacolo. Inoltre, un dispositivo rilevatore di asimmetria ipersostentatori B.U., che rileva le posizioni reciproche delle due

superfici, interrompe l'alimentazione ai relativi azionatori quando si verifica una condizione di asimmetria tra l'ipersostentatore del B.U. destro rispetto a quello sinistro superiore a 3,5° circa. L'accensione della luce spia FLAP ASYMMETRY sul pannello annunciatore indica tale condizione al pilota. Quando si verifica una condizione di asimmetria degli ipersostentatori del bordo di uscita, i solenoidi limitatori timone di direzione e alettoni si disinseriscono automaticamente per permettere al pilota di comandare il "roll off". Il disinserimento dei limitatori viene segnalato dall'accensione della lampada spia AIL AND RUD UNLIMITED sull'angolo superiore sinistro del cruscotto principale.

8-3. L'impianto ipersostentatori è costituito dai componenti indicati nella tabella 8-1 e nella fig. 8-1.

8-4. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

8-5. FUNZIONAMENTO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. (*vedere fig. 8-2*). Con ipersostentatori B.E. completamente retratti, portando la leva di comando ipersostentatori su TAKE OFF si eccita il relè di comando posizione di decollo ipersostentatori B.E. e, attraverso il microinterruttore di fine corsa retrazione, posto nell'azionatore sinistro di blocco ipersostentatori B.E., sono alimentati l'avvolgimento di campo (lato sbloccaggio) e quello del freno magnetico del motorino dell'azionatore di blocco. Il motorino retrae il martinetto a vite dell'azionatore di blocco sinistro e, attraverso l'alberino flessibile che collega tra loro i due azionatori, quello dell'azionatore di blocco destro. La retrazione dei martinetti a vite porta in tensione i cavi dei ganci di blocco ipersostentatori B.E., i quali si aprono azionando in chiusura i microinterruttori di comando bloccaggio ipersostentatori B.E. Quando il martinetto a vite dell'azionatore sinistro raggiunge la posizione di completa retrazione, il microinterruttore di fine corsa retrazione apre il circuito di alimentazione del motorino e del freno magnetico dello stesso. Inoltre si chiude il circuito in serie formato dal microinterruttore di fine corsa retrazione, dai microinterruttori di comando bloccaggio ipersostentatori, dal relè di comando posizione di decollo e dai micro N. 3 e N. 1 della scatola "H". Attraverso questo circuito l'alimentazione viene applicata ai freni magnetici degli azionatori ipersostentatori, B.E. (che si rilasciano) ed alla bobina relè di comando ipersostentatori B.E. lato abbassamento. Questo si eccita e chiude il circuito di alimentazione dei motorini degli azionatori ipersosten-

tatori B.E. sinistro e destro, dei freni e delle frizioni magnetiche dei due azionatori, che pertanto cominciano ad estendersi ed a spostare verso la posizione di decollo gli ipersostentatori B.E. Gli azionatori, mediante gli alberini flessibili di comando, trasmettono il movimento all'alberino delle camme della scatola "H". Quando gli ipersostentatori raggiungono un'inclinazione pari a $12^\circ \div 12^\circ$ e $2/3$, misurati dalla posizione di completa retrazione, viene azionato in apertura il microinterruttore di fine corsa T.O. in abbassamento (N. 3) nella scatola "H" il quale dissecchia i freni e le frizioni magnetiche degli azionatori B.E. e la bobina del relè ipersostentatori B.E., lato abbassamento. Quando dissecritati, i freni magnetici degli azionatori B.E. si bloccano mentre le fri-

zioni magnetiche all'interno degli azionatori stessi si disinnestano, permettendo così di arrestare, attraverso i martinetti a vite, il movimento degli ipersostentatori ed ai motorini degli azionatori di fermarsi senza un ulteriore movimento degli ipersostentatori.

8-6. Selezionando la posizione LAND sulla leva di comando ipersostentatori, vengono nuovamente alimentati il relè ipersostentatori B.E., lato abbassamento, ed i relativi azionatori. In questo caso le superfici si abbassano di $27^\circ \div 28^\circ$ dalla posizione di completa retrazione (UP), per l'intervento del microinterruttore di fine corsa abbassamento (N. 1) posto all'interno della scatola "H".

Tabella 8-1. Componenti dell'impianto ipersostentatori.

| COMPONENTI | DISLOCAZIONE |
|---|---|
| Leva comando ipersostentatori | Gruppo manetta turbogetto. |
| Commutatore comando ipersostentatori | Gruppo manetta turbogetto. |
| Ipersostentatori B.E. | Bordo entrata semiali destra e sinistra. |
| Ganci bloccaggio ipersostentatori B.E. | Semiali destra e sinistra sotto gli sportelli di accesso N. 156 (sinistro) e 40 (destro). |
| Azionatori ganci ipersostentatori B.E. | Zone delle radici alari destra e sinistra sotto gli sportelli di accesso N. 166 (sinistro) e 32 (destro). |
| Azionatori ipersostentatori B.E. | Zone delle radici alari destra e sinistra sotto gli sportelli di accesso N. 159 (sinistro) e 34 (destro). |
| Scatola "H" ipersostentatori B.E. | Lato superiore destro fusoliera, sotto lo sportello di accesso N. 33. |
| Relè di comando ipersostentatori B.E. | Centralina c.a. |
| Relè XP2 Sensing | Centralina c.a. |
| Relè controllo luce spia FLAP ASYMMETRY | Scatola relè 20A (sotto pannello laterale destro). |
| Relè scollegamento barra di emergenza | Pianetto relè e contattori scatola di giunzione. |
| Contattore FLAP STATUS | Pianetto relè e contattori scatola di giunzione. |
| Microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E. | Zone delle radici alari sinistra e destra sotto gli sportelli di accesso N. 156.1 (sinistro) e N. 28.1 (destro). |
| Relè di comando posizione di decollo ipersostentatori B.E. | Zona della radice alare sinistra, sotto lo sportello di accesso N. 159.1. |
| Microinterruttori di comando bloccaggio ipersostentatori B.E. | Semiali destra e sinistra, sotto gli sportelli di accesso N. 155 (sinistro) e 40 (destro). |
| Microinterruttori di indicazione bloccaggio ipersostentatori B.E. | Semiali destra e sinistra, sotto gli sportelli di accesso N. 155 (sinistro) e 40 (destro). |
| Ipersostentatori B.U. | Bordo uscita semiali destra e sinistra. |
| Azionatori ipersostentatori B.U. | Zone delle radici alari destra e sinistra, sotto gli sportelli di accesso N. 124, 121.1 (sinistro) e 62, 73.1 (destro). |
| Scatola "H" ipersostentatori B.U. | Zona della radice alare sinistra, sotto lo sportello di accesso N. 124. |
| Relè di comando ipersostentatori B.U. | Centralina c.a. |
| Microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.U. | Lato sinistro comparto turbogetto. |
| Indicatori di posizione ipersostentatori | Lato sinistro cruscotto inferiore. |
| Complessivo rivelatore di asimmetria | Lato destro comparto turbogetto. |
| Complessivo di comando teleflex | Lato sinistro comparto turbogetto. |

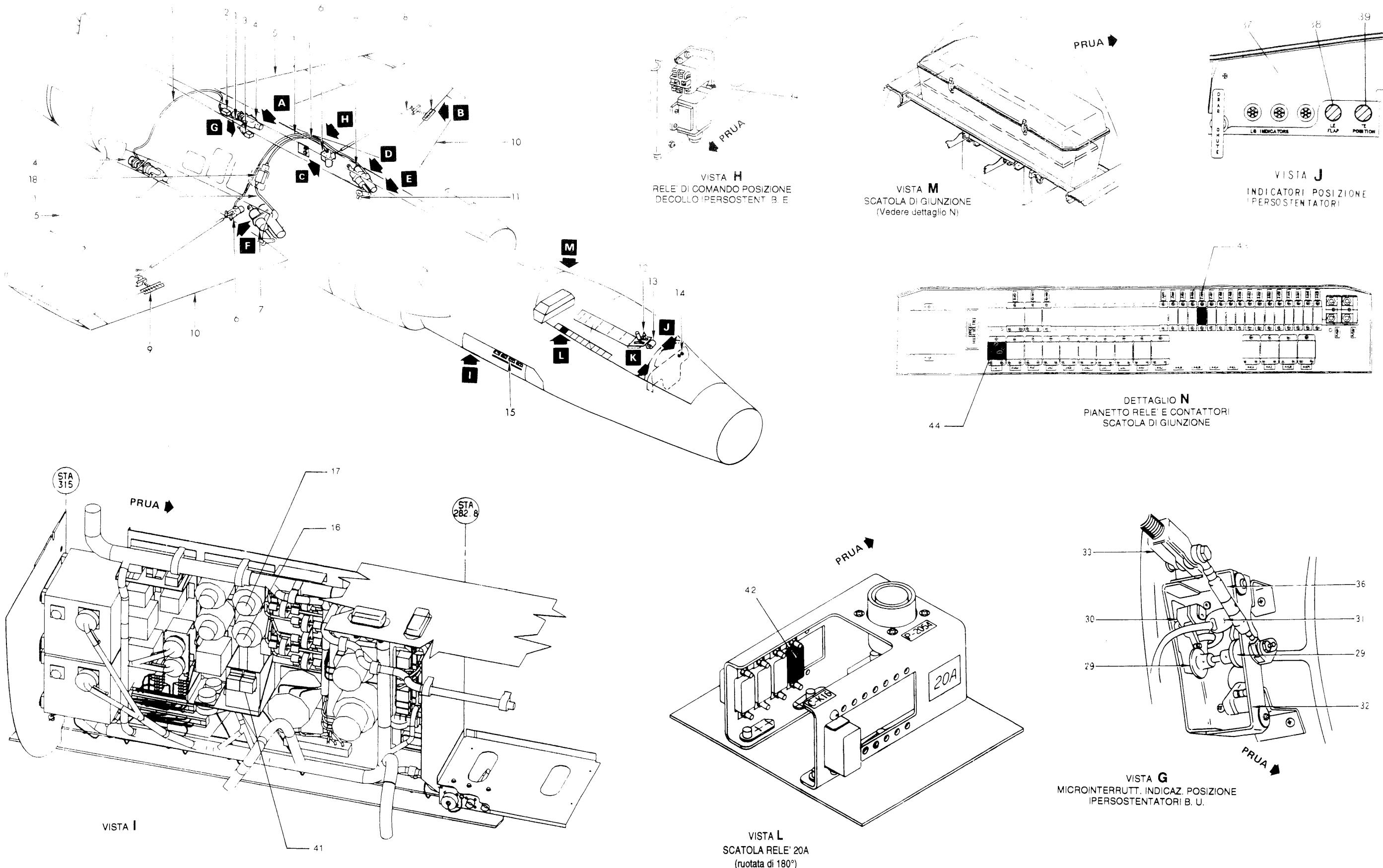
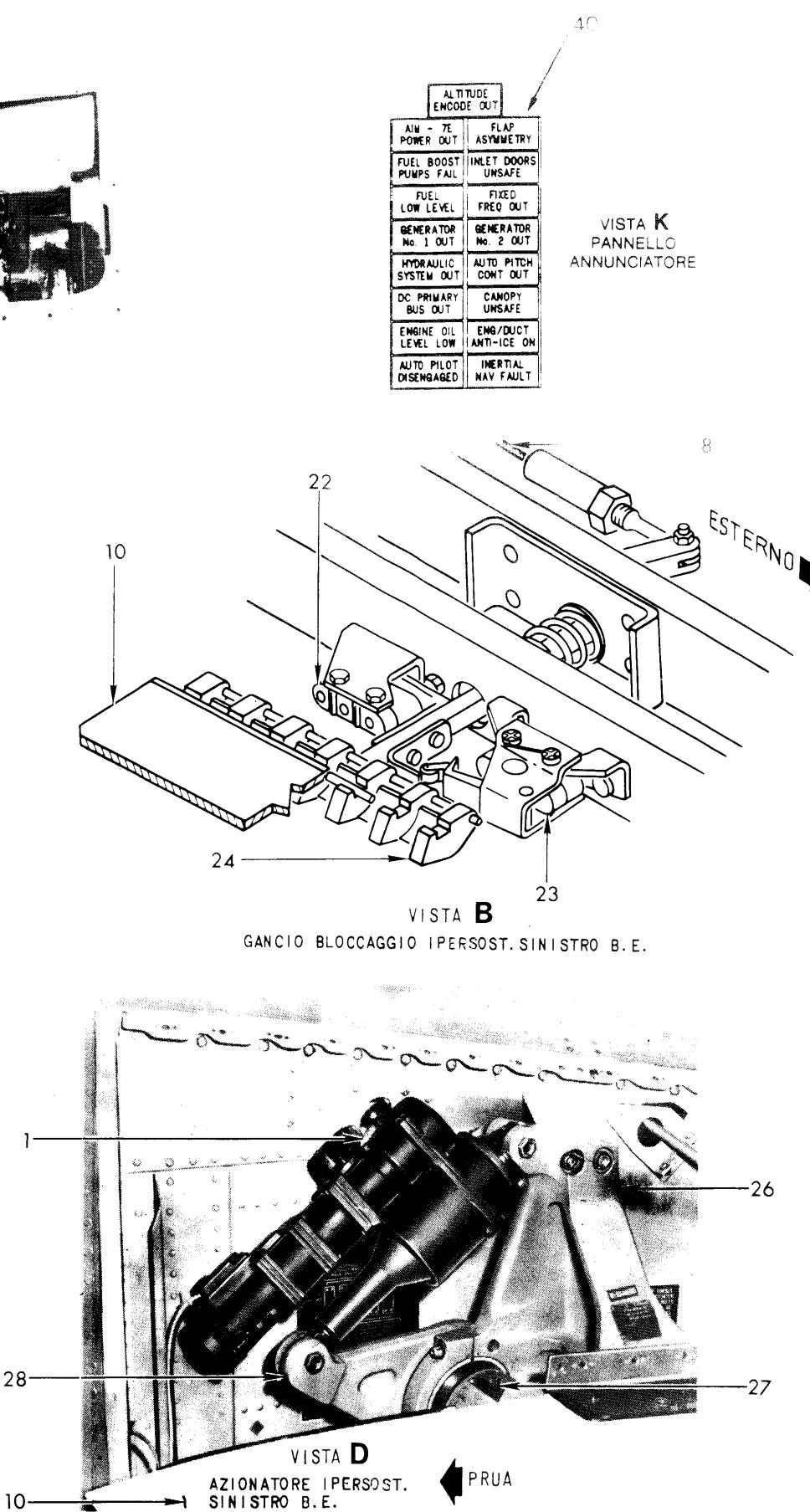
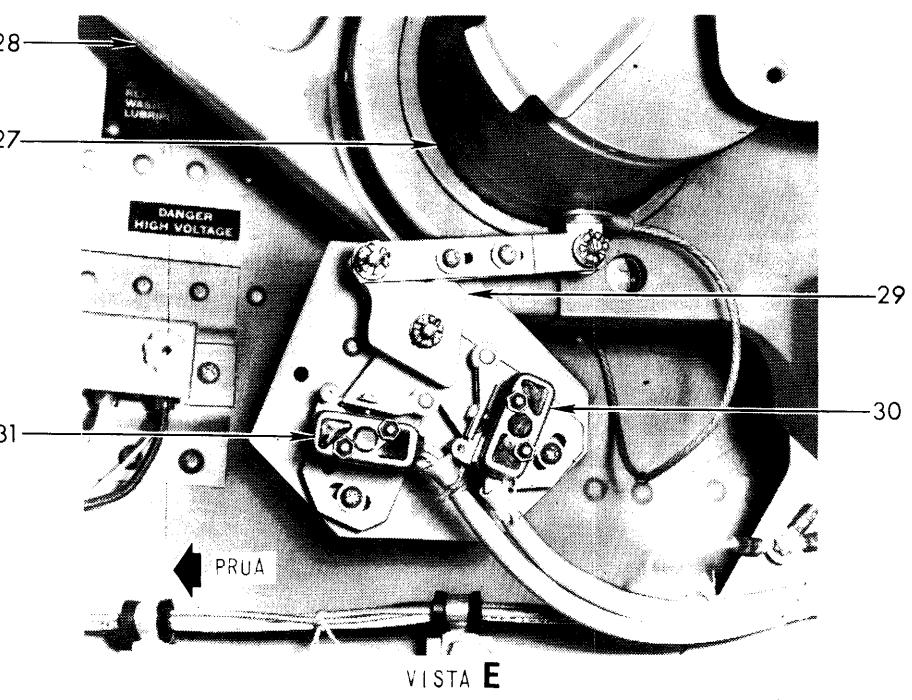
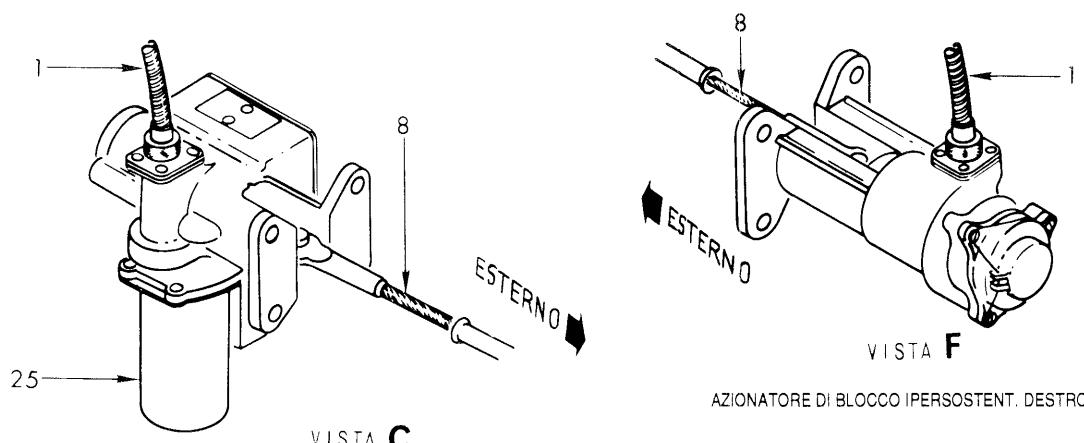
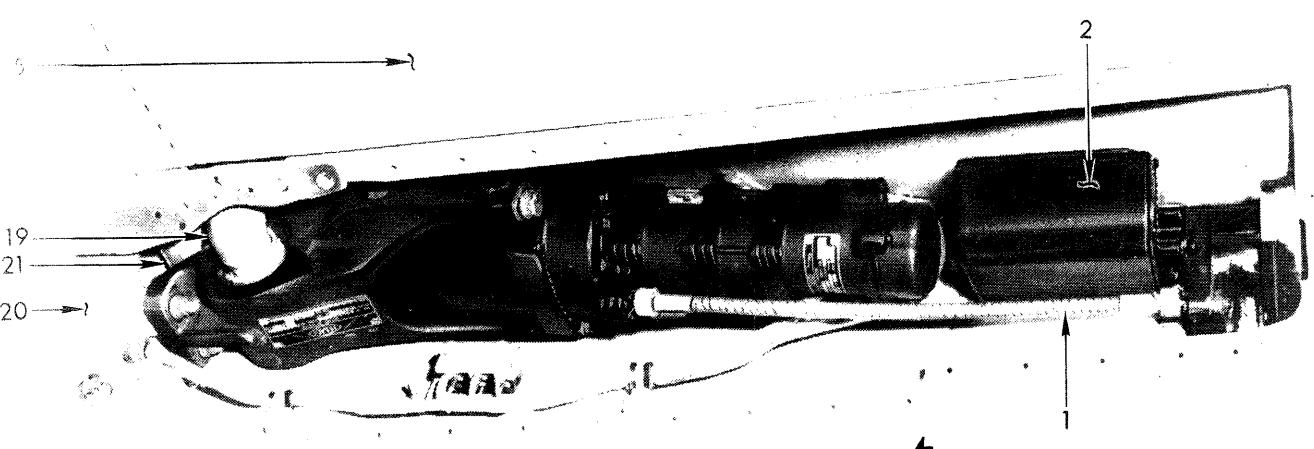


Fig. 8-1. Dislocazione componenti dell'impianto ipersostentatori (foglio 1 di 2).



- 1 ALBERINO FLESSIBILE DI COMANDO
- 2 SCATOLA H IPERSOSTENTATORI B.U.
- 3 MICROINTERRUTTORI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOST. B.U.
- 4 AZIONATORE IPERSOSTENTATORI B.U.
- 5 IPERSOSTENTATORI B.U.
- 6 AZIONATORE DI BLOCCO IPERSOSTENTATORI B.E.
- 7 AZIONATORE IPERSOSTENTATORI B.E.
- 8 CAVO DI COMANDO GANCI DI BLOCCAGGIO
- 9 GANCI DI BLOCCAGGIO IPERSOSTENTATORI B.E.
- 10 IPERSOSTENTATORI B.E.
- 11 MICROINTERRUTTORI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOSTENT. B.E.
- 12 LEVA DI COMANDO IPERSOSTENTATORI
- 13 COMMUTATORE COMANDO IPERSOSTENTATORI
- 14 INDICATORI POSIZIONE IPERSOSTENTATORI
- 15 INTERRUTTORI AUTOMATICI CIRCUITO DI POTENZA IPERSOSTENT.
- 16 RELE' COMANDO IPERSOSTENTATORI B.E.
- 17 RELE' COMANDO IPERSOSTENTATORI B.U.
- 18 SCATOLA H IPERSOSTENTATORI B.E.
- 19 ALBERINO DI COMANDO IPERSOSTENTATORI
- 20 ATTACCO N.5 SEMIALA
- 21 CONDOTTO BLU
- 22 MICROINTERRUTTORE DI INDICAZIONE BLOCCAGGIO IPERSOSTENT.
- 23 MICROINTERRUTTORE DI CONTROLLO BLOCCAGGIO IPERSOSTENT.
- 24 GANCI DI BLOCCAGGIO
- 25 MOTORINO C.C.
- 26 ATTACCO N.1 SEMIALA
- 27 TUBO DI TORSIONE IPERSOSTENTATORE
- 28 MANOVELLA
- 29 CAMMA
- 30 MICROINTERRUTTORE POSIZIONE LAND
- 31 MICROINTERRUTTORE POSIZIONE TAKE OFF
- 32 MICROINTERRUTTORE POSIZIONE UP
- 33 COLLEGAMENTO VALVOLA BLU
- 34 RELE' DI COMANDO POSIZIONE DI DECOLLO IPERSOST. B.E.
- 35 ASTA REGOLABILE
- 36 TENDITORE
- 37 CRUSCOTTO INFERIORE
- 38 INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.E.
- 39 INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.U.
- 40 LUCE SPIA FLAP ASYMMETRY
- 41 RELE' XP2 SENSING
- 42 RELE' CONTROLLO LUCE SPIA FLAP ASYMMETRY
- 43 RELE' SCOLLEGAMENTO BARRA DI EMERGENZA
- 44 CONTATTORE FLAP STATUS

Fig. 8-1. Dislocazione componenti dell'impianto ipersostentatori (foglio 2 di 2).

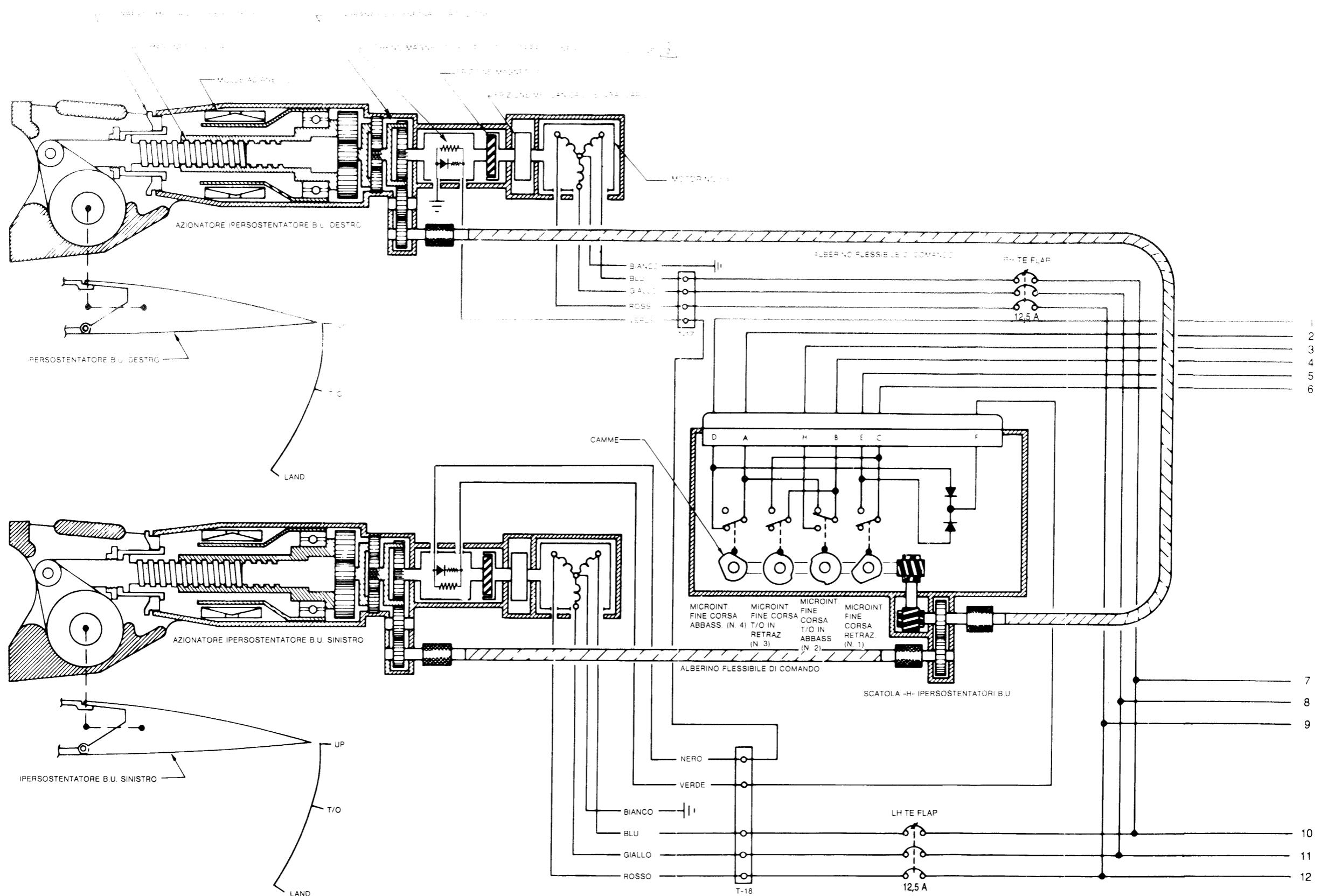


Fig. 8-2. Schema dell'impianto ipersostentatori (foglio 1 di 3).

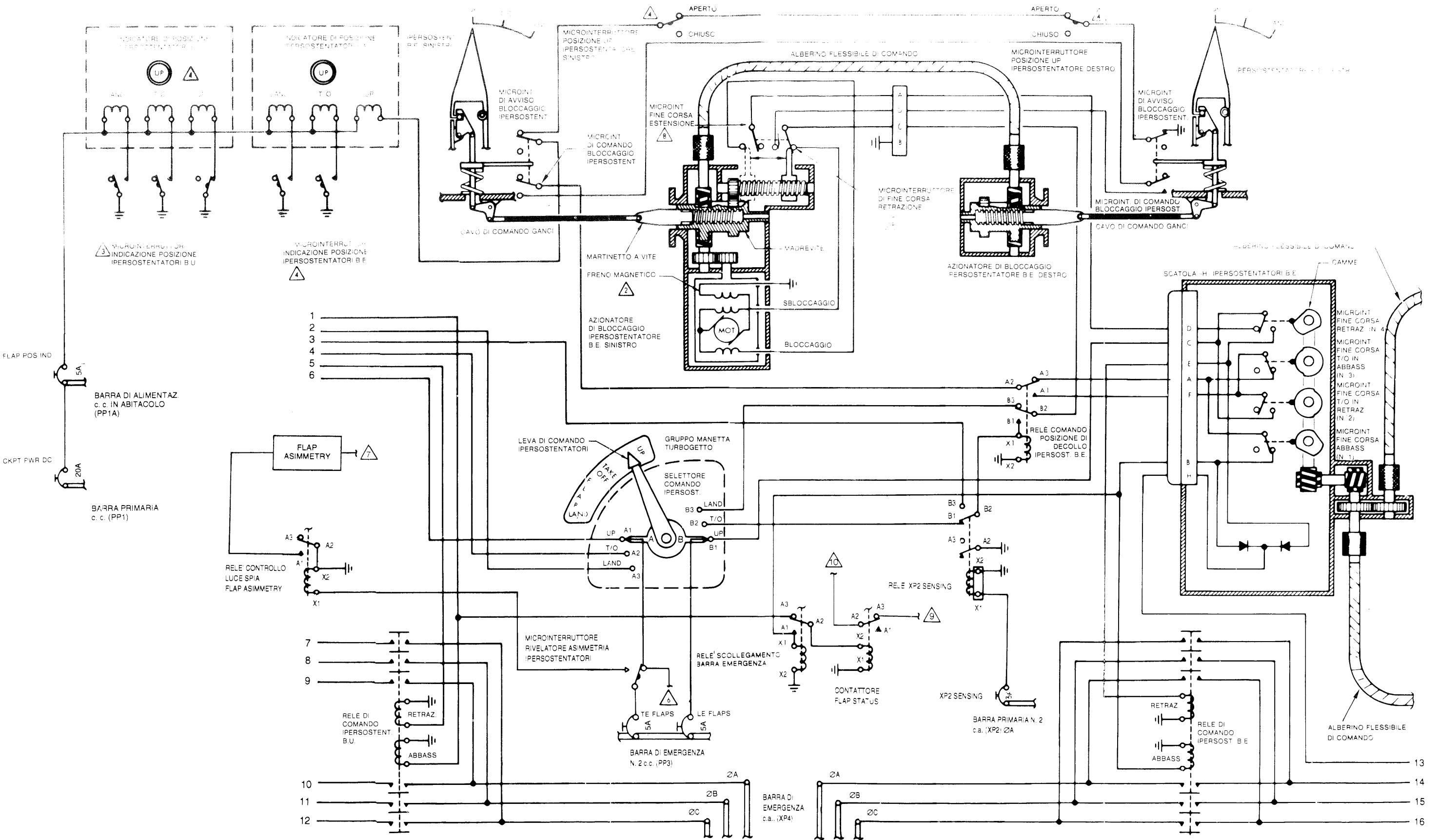


Fig. 8-2. Schema dell'impianto ipersostentatori (foglio 2 di 3).

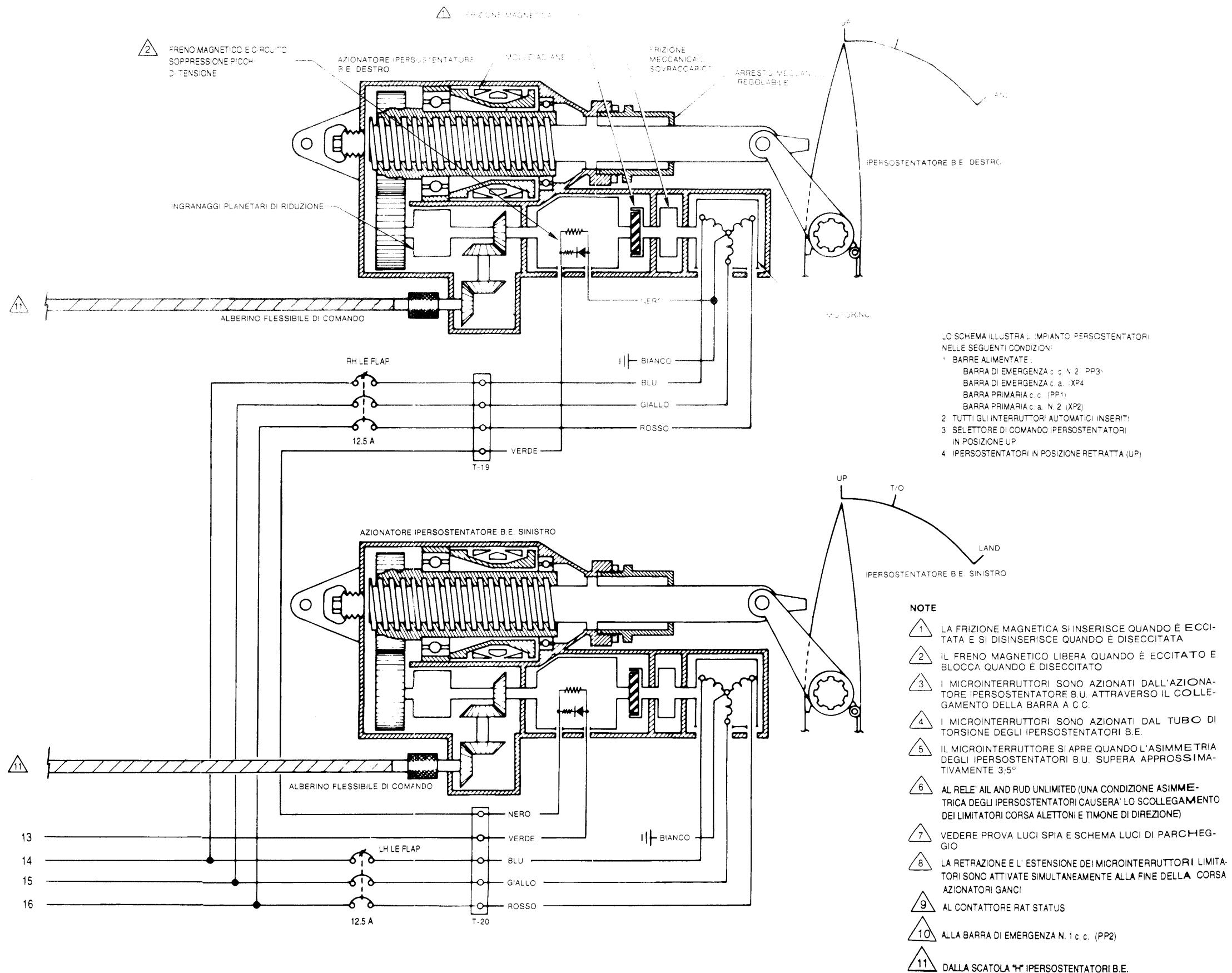


Fig. 8-2. Schema dell'impianto ipersostentatori (foglio 3 di 3).

8-7. Selezionando la posizione TAKE OFF sulla leva di comando, con ipersostentatori in posizione LAND vengono alimentati il relè di comando ipersostentatori B.E. lato retrazione e gli azionatori relativi. Gli ipersostentatori si retraggono, a causa della inversione dei collegamenti delle fasi dei motori, fino a quando il microinterruttore di fine corsa T.O. in retrazione (N. 2) della scatola "H" non interrompe il circuito di alimentazione. Ciò si verifica quando gli ipersostentatori B.E. raggiungono una posizione di 13° e $1/3 \div 14^\circ$ rispetto a quella di completa retrazione.

8-8. Selezionando la posizione UP sulla leva di comando, con ipersostentatori in posizione di decollo vengono nuovamente alimentati il relè di comando ipersostentatori B.E., lato retrazione, ed i relativi azionatori. In questo caso, l'escursione degli ipersostentatori viene limitata dal microinterruttore di fine corsa retrazione (N. 4) della scatola "H" per cui le superfici si arrestano quando viene raggiunta la posizione di completa retrazione (UP). A questo punto, il microinterruttore di fine corsa retrazione (N. 4), situato nella scatola "H", si apre per arrestare gli azionatori e deviare l'alimentazione all'avvolgimento di campo, lato bloccaggio, del motorino dell'azionatore di blocco sinistro ipersostentatori B.E., in modo da estendere entrambi i martinetti a vite degli azionatori di blocco. Questo movimento provoca il rilascio dei cavi e la rotazione dei ganci determinando il bloccaggio degli ipersostentatori B.E. nella posizione di retrazione completa (UP). Non appena i ganci sono completamente inseriti, il microinterruttore di fine corsa estensione, all'interno dell'azionatore di blocco, si apre ed interrompe l'alimentazione al motorino dell'azionatore.

8-9. FUNZIONAMENTO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. (*vedere fig. 8-2*). Selezionando la posizione TAKE OFF sulla leva di comando ipersostentatori, partendo dalla posizione UP con ipersostentatori B.U. completamente retratti, vengono alimentati la bobina del relè di comando ipersostentatori B.U. (lato abbassamento), attraverso i microinterruttori di fine corsa T.O. in abbassamento (N. 2) e di fine corsa abbassamento (N. 4) della scatola "H" ed i freni magnetici degli azionatori B.U. che si rilasciano. Il relè di comando ipersostentatori B.U. eccitandosi, determina l'alimentazione dei motorini degli azionatori destro e sinistro ipersostentatori B.U. e delle relative frizioni che, innestandosi, collegano i motorini stessi ai rispettivi martinetti a vite. I martinetti si retraggono e spostano gli ipersostentatori B.U. in basso, verso la posizione di decollo. Gli azionatori inoltre, trasmettono il movimento all'alberino del meccanismo a camma della scatola "H" attraverso gli alberini flessibili di comando. Quando gli ipersostentatori hanno raggiunto una inclinazione verso il basso pari a $14^\circ \div 14^\circ \div 2/3$, rispetto alla posizione di completa retrazione (UP), si apre il microinterruttore di fine corsa T.O. in abbassamento (N. 2) nella scatola "H" il quale arresta gli ipersostentatori in posizione di decollo interrompendo l'alimentazione agli azionatori. La frizione magnetica di ciascun azionatore si disinnesta, mentre il freno magnetico si inserisce, arrestando il movimento degli ipersostentatori attraverso i martinetti a vite.

8-10. Selezionando la posizione LAND mediante la leva di comando ipersostentatori, si determina nuovamente l'eccitazione del relè di comando ipersostentatori B.U. (lato abbassamento) e dei relativi azionatori. In questo caso, l'escursione verso il basso delle superfici viene limitata dal microinterruttore di fine corsa abbassamento (N. 4) nella scatola "H", quando l'inclinazione risulta pari a circa 45° e $1/3$ rispetto alla posizione di completa retrazione (UP). In questa posizione, i martinetti a vite degli azionatori sono completamente retratti.

8-11. Portando la leva di comando ipersostentatori da LAND a TAKE OFF, vengono alimentati la bobina del relè di comando ipersostentatori B.U., lato retrazione, ed i relativi azionatori. Gli ipersostentatori si retraggono a causa della inversione dei collegamenti delle fasi dei motorini sino a quando vengono arrestati dal microinterruttore di fine corsa T.O. in retrazione (N. 3) della scatola "H" a 15° e $1/3 \div 16^\circ$ di inclinazione rispetto alla posizione di completa retrazione (UP).

8-12. Portando la leva di comando ipersostentatori da TAKE OFF a UP, si determina nuovamente l'alimentazione della bobina del relè di comando ipersostentatori B.U. (lato retrazione) e dei relativi azionatori. L'escursione degli ipersostentatori viene limitata verso l'alto dal microinterruttore di fine corsa retrazione (N. 1) nella scatola "H", per cui le superfici si arrestano nella posizione di completa retrazione (UP).

8-13. FUNZIONAMENTO IN EMERGENZA DEGLI IPERSOSTENTATORI. In condizioni di emergenza, cioè quando entrambi i generatori da 20 KVA sono in avaria, gli ipersostentatori del B.E. e quelli del B.U. si abbassano in posizione di decollo in sequenza automatica, allo scopo di ridurre il carico elettrico totale applicato al generatore a c.a. azionato dalla turbina ad aria dinamica. In questo caso, selezionando la posizione TAKE OFF sulla leva di comando, si abbassano per primi gli ipersostentatori B.U. e, successivamente, dopo che si sono arrestati nella posizione di decollo, l'alimentazione viene trasferita per l'abbassamento nella stessa posizione agli azionatori degli ipersostentatori B.E. In tal modo, i quattro azionatori degli ipersostentatori non funzionano tutti simultaneamente, ma solo due alla volta, riducendo il picco di corrente assorbito allo spunto dal generatore azionato dalla turbina ad aria dinamica. Poiché le procedure di emergenza con alimentazione elettrica fornita solamente dal generatore RAT prescrivono che non si devono selezionare le posizioni LAND o UP degli ipersostentatori, non vi è alcuna predisposizione per il funzionamento in sequenza degli azionatori nelle suddette posizioni.

8-14. La sequenza di funzionamento avviene nel modo seguente: la perdita della normale alimentazione in c.a. sulla barra primaria N. 2 a c.a. (XP2) ØA disaccatta il relè XP2 SENSING (*vedere figura 8-2*), interrompendo il circuito del relè di comando ipersostentatori B.E. (lato abbassamento), anche quando la leva di comando è su TAKE OFF. Il circuito degli ipersostentatori B.U. invece funziona normalmente, per cui le superfici si portano in posizione di decollo (leva di

comando su TAKE OFF). Quando gli ipersostentatori B.U. hanno raggiunto questa posizione, viene azionato il microinterruttore di fine corsa T.O. in abbassamento (N. 2) nella scatola "H", il quale chiude un circuito che, attraverso i contatti chiusi del relè XP2 SENSING (diseccitato per mancanza di alimentazione normale sulla barra primaria N. 2 a c.a. (XP2) ØA), alimenta il relè di comando posizione di decollo ipersostentatori B.E. Tale relè si eccita e chiude il circuito di alimentazione del motorino dell'azionatore sinistro di blocco ipersostentatori B.E. attraverso il microinterruttore fine corsa retrazione situato nell'azionatore stesso. A questo punto il circuito degli ipersostentatori B.E. funziona normalmente in modo da abbassare le superfici nella posizione di decollo.

8-15. FUNZIONAMENTO DEL RIVELATORE DI ASIMMETRIA IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-3). Il dispositivo rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. comprende una camma e un microinterruttore che, durante il funzionamento degli ipersostentatori B.U. destro e sinistro, sono comandati da un alberino. In condizioni normali, il rullino sulla levetta di azionamento del microinterruttore è al centro dell'intaglio sulla camma, poiché la camma stessa ed il microinterruttore si muovono simultaneamente in quantità uguali. Appena l'ipersostentatore destro B.U. si sposta, un'asta, collegata alla leva della valvola destra di controllo dello strato limite (BLC), fa ruotare il microinterruttore rivelatore di una quantità proporzionale alla corsa dell'ipersostentatore destro. Analogamente la camma si sposta di una uguale quantità, proporzionale alla corsa dell'ipersostentatore sinistro B.U., in quanto è comandata dal cavo teleflex che, attraversando la fusoliera, si collega ad una scatola di comando, azionata da un'asta collegata alla leva della valvola BLC sinistra. Se la corsa degli ipersostentatori B.U. destro e sinistro è simmetrica, lo spostamento angolare della camma e del microinterruttore rivelatore è identico ed il rullino rimane nell'intaglio della camma, senza azionare il microinterruttore rivelatore che chiude il circuito di alimentazione al commutatore di comando ipersostentatori. Se invece si verifica tra gli ipersostentatori una condizione di asimmetria superiore a $3,5^\circ$ ($\pm 1^\circ$), ne risulta uno spostamento relativo della camma rispetto al microinterruttore rivelatore, per cui il rullino fuoriesce dall'intaglio sulla camma. Ciò provoca l'apertura del microinterruttore e l'interruzione della alimentazione a c.c. al selettori di comando, per cui gli ipersostentatori si arrestano. Il microinterruttore rivelatore azionato fornisce ora alimentazione a c.c. (attraverso il lato normalmente aperto del microinterruttore) al relè di controllo luce spia FLAP ASYMMETRY che, chiudendosi verso massa, provoca l'accensione della luce spia FLAP ASYMMETRY sul pannello annunciatore. Contemporaneamente viene diseccitato il relè controllo limitatore alettoni/timone di direzione con conseguente disinserimento dei limitatori alettoni/timone di direzione. Gli ipersostentatori del bordo di uscita sono ora inoperativi e non possono essere attivati nuovamente finché la condizione di asimmetria non verrà corretta fisicamente dal personale addetto alla manutenzione.

8-16. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

8-17. LEVA DI COMANDO IPERSOSTENTATORI. La leva di comando ipersostentatori, situata sul gruppo manetta turbogetto immediatamente a sinistra della manetta stessa, permette di comandare entrambi gli ipersostentatori B.E. e B.U.. La leva può essere disposta in tre posizioni denominate UP, TAKE OFF e LAND incise su una targhetta in materiale plastico posta sulla destra della leva. Una protezione a molla impedisce lo spostamento accidentale della leva dalla posizione UP. Quando viene spostata, la leva aziona meccanicamente il commutatore di comando ipersostentatori, anch'esso situato nel gruppo manetta, in modo tale per cui, selezionando la posizione di TAKE OFF, si comanda l'abbassamento degli ipersostentatori verso la posizione di decollo mentre, se portata su LAND, si ottiene l'abbassamento completo degli stessi. Con leva in posizione UP gli ipersostentatori B.E. e B.U. si portano in posizione di completa retrazione.

8-18. Durante il movimento da LAND a UP, la leva di comando si blocca nella posizione TAKE OFF. Per disimpegnare il sistema di blocco, la leva stessa deve essere spostata indietro verso LAND per circa 1/4 inch e quindi nuovamente verso la posizione UP. Questo dispositivo ha lo scopo di impedire che venga inavvertitamente comandata la retrazione degli ipersostentatori verso la posizione UP, quando si desidera solamente portare le superfici dalla posizione di atterrimento a quella di decollo.

8-19. IPERSOSTENTATORI B.E. Gli ipersostentatori B.E. costituiscono i bordi di entra delle semiali tra la fusoliera e la rastremazione alare. Ogni ipersostentatore consiste nel rivestimento esterno rastremato a macchina e rinforzato con centine metalliche rivettate ed in un longherone estruso. Il longherone dell'ipersostentatore è incernierato all'estremità inferiore del longherone anteriore alare. La superficie totale di ciascun ipersostentatore è di circa 17 sq ft. Sul tubo di torsione scanalato, collegato all'estremità interna di ogni ipersostentatore e supportato mediante cuscinetti dell'attacco alare N. 1, si innesta una manovella collegata all'azionatore dell'ipersostentatore B.E. Il tubo di torsione dell'ipersostentatore e la manovella trasformano il movimento lineare dell'azionatore in un movimento rotatorio dell'ipersostentatore. Nella parte posteriore del longherone degli ipersostentatori, è fissato un angolare di battuta, che può essere sostituito e regolato mediante installazione o rimozione di appositi spessori fino ad ottenere un appropiato accoppiamento tra ipersostentatore e semiala. Durante la retrazione dell'ipersostentatore, il contatto tra la semiala e l'angolare di battuta si verifica prima sulla estremità esterna dell'ipersostentatore B.E., estendendosi a tutta la superficie man mano che l'ipersostentatore stesso si retrae per cui, quando è completamente retratto (in posizione UP) l'ipersostentatore risulta leggermente sollecitato a torsione. Ciò assicura un contatto sicuro dell'ipersostentatore con la semiala lungo tutte le superfici di battuta ed un corretto profilo aerodinamico dell'ipersostentatore con la semiala.

FUNZIONAMENTO

IL MOVIMENTO DELL'IPERSOSTENTATORE SINISTRO VIENE TRASMESSO AL COMPLESSIVO COMANDO TELEFLEX DA UNA BARRA INSTALLATA TRA LA MANOVELLA DEL COLLEGAMENTO VALVOLA BLC ED IL COMPLESSIVO COMANDO. LA ROTAZIONE DELLA TESTA COMANDO TELEFLEX VIENE A SUA VOLTA TRASMESSO DAL CAVO TELEFLEX AL COMPLESSIVO RIVELATORE E CAUSA UNA ROTAZIONE CORRISPONDENTE DELLA CAMMA RIVELATORE.

IL MOVIMENTO DELL'IPERSOSTENTATORE DESTRO VIENE TRASMESSO AL COMPLESSIVO RIVELATORE DA UNA BARRA INSTALLATA TRA LA MANOVELLA DEL COLLEGAMENTO VALVOLA BLC ED IL COMPLESSIVO RIVELATORE.

L'AZIONAMENTO DELLA BARRA FA COMPIERE AL SUPPORTO MICROINTERRUTTORE UNA ROTAZIONE RADIALE ATTORNO ALL'ALBERINO SUPPORTO CAMMA. IL RULLINO SUL BRACCIO DI AZIONAMENTO DEL MICROINTERRUTTORE NORMALMENTE CHIUSO VIENE INIZIALMENTE REGOLATO PER RIMANERE CENTRATO IN UN INTAGLIO RICAVATO NELLA CAMMA. SE ENTRAMBI GLI IPERSOSTENTATORI B.U. HANNO UN MOVIMENTO SIMMETRICO, IL MICROINTERRUTTORE RIVELATORE DI ASIMMETRIA E LA CAMMA RUOTANO CONTEMPORANEAMENTE, IL RULLINO RIMANE NELL'INTAGLIO ED IL MICROINTERRUTTORE RIMANE CHIUSO.

UNA CONDIZIONE DI ASIMMETRIA SUPERIORE A CIRCA 3,5° TRA GLI IPERSOSTENTATORI B.U. DESTRO E SINISTRO PROVOCÀ LA FUORIUSCITA DEL RULLINO DALL'INTAGLIO SULLA CAMMA, CON CONSEGUENTE APERTURA DEL MICROINTERRUTTORE RIVELATORE. CIÒ PROVOCÀ L'INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE A C.C. PER IL COMANDO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. AL COMMUTATORE DI COMANDO IPERSOSTENTATORI, IL RELE IPERSOSTENTATORI B.U. SI DISECCITA ED INTERROMPE L'ALIMENTAZIONE AGLI AZIONATORI. GLI IPERSOSTENTATORI SI ARRESTANO NELLA POSIZIONE CHE AVEVANO AL MOMENTO DELL'APERTURA DEL MICROINTERRUTTORE RIVELATORE.

NOTE

1. GLI IPERSOSTENTATORI SONO ILLUSTRAZIONI IN FASE DI ESTENSIONE.
2. IL MOVIMENTO DELL'IPERSOSTENTATORE B.U. SINISTRO PROVOCÀ LO SPOSTAMENTO DEI MECCANISMI NEL SENSO INDICATO DALLE FRECCIE CHIARE.
3. IL MOVIMENTO DELL'IPERSOSTENTATORE B.U. DESTRO PROVOCÀ UNO SPOSTAMENTO NEL SENSO INDICATO DALLE FRECCIE SCURI.

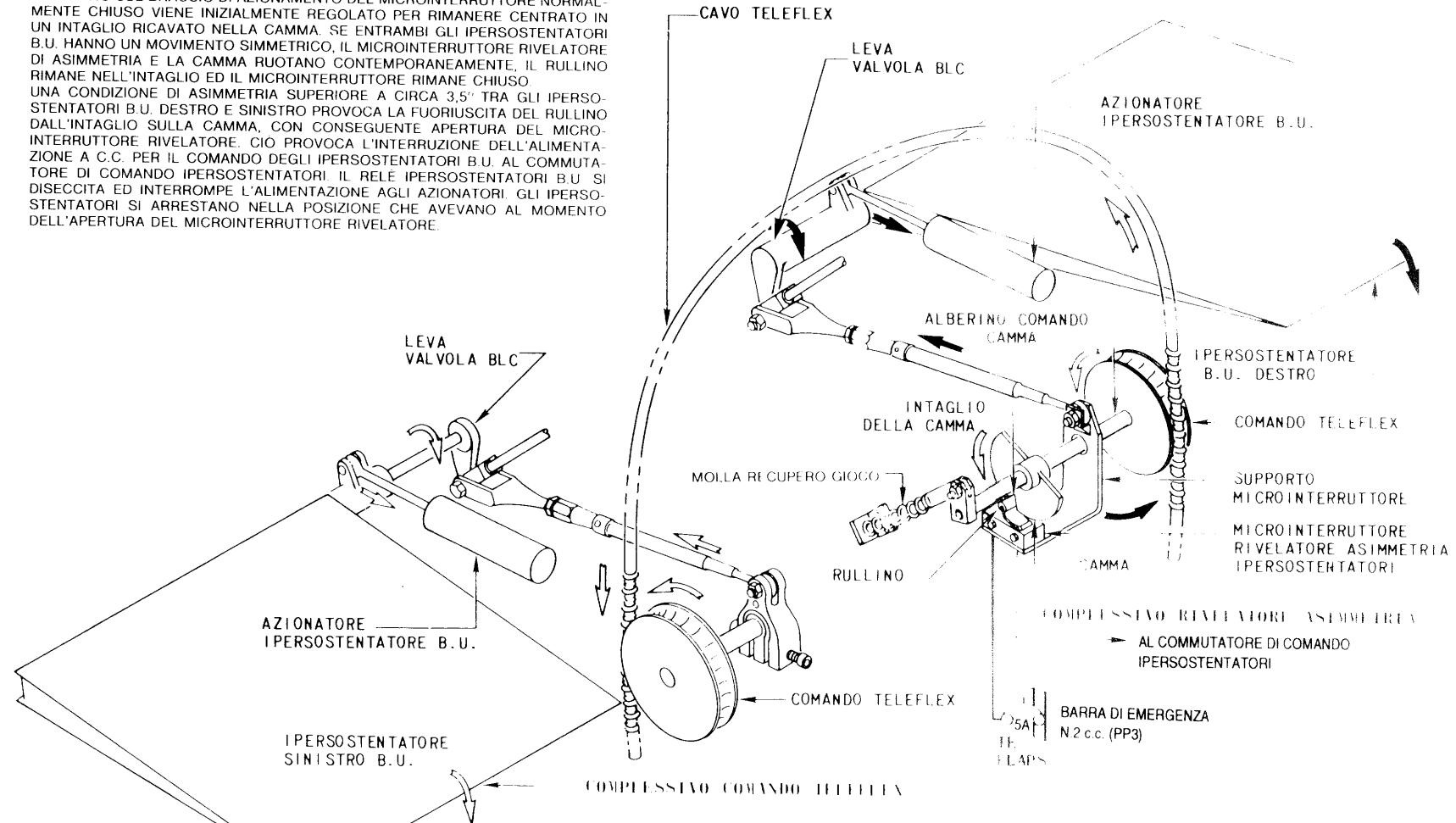


Fig. 8-3. Funzionamento del rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U.

8-20. GANCI DI BLOCCAGGIO IPERSOSTENTATORE B.E. Il dispositivo di bloccaggio di ciascun ipersostentatore B.E. è costituito da sette ganci, fulcrati su una unica spina di cerniera connessa alla semiala, che si innestano su uno spinotto fissato alla estremità superiore del bordo di uscita di ciascun ipersostentatore B.E. I ganci di bloccaggio ruotano attorno alla spina di cerniera, spinti da un'asta caricata da una molla, che mantiene normalmente i ganci in posizione bloccata. I cavi di rilascio del dispositivo di bloccaggio, collegato tramite un leveraggio ai relativi azionatori di blocco, vengono tesi dagli azionatori stessi, in modo da provocare l'apertura dei ganci. Invertendo la rotazione del motorino dell'azionatore sinistro, i cavi di comando vengono rilasciati per cui le molle riportano in posizione bloccata i ganci.

8-21. AZIONATORI DI BLOCCO GANCI IPERSOSTENTATORI B.E. L'azionatore di blocco di ciascun ipersostentatore B.E. incorpora un piccolo martinetto a vite che può essere esteso o retratto a seconda del senso di rotazione di un motorino elettrico. Tale motorino, incorporato nel solo azionatore sinistro, è del tipo a c.c., reversibile, a doppio avvolgimento di campo, con microinterruttori di fine corsa e freno magnetico. L'azionatore destro riceve il moto da quello sinistro, mediante un alberino flessibile di comando.

8-22. AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.E. (*vedere fig. 8-4*). L'estremità posteriore di ciascun azionatore ipersostentatore B.E. è fissata all'attacco alare N. 1. L'estremità anteriore (martinetto a vite) dell'azionatore è collegata al tubo di torsione dell'ipersostentatore B.E. mediante una manovella scanalata. Il movimento rettilineo del martinetto a vite viene trasformato in un movimento rotatorio dell'ipersostentatore B.E. mediante la leva ed il tubo di torsione dell'ipersostentatore. L'azionatore è costituito dai seguenti componenti: motorino elettrico, frizione e freno magnetici, frizione meccanica di sovraccarico, treno di ingranaggi, martinetto a vite, arresto meccanico e presa di moto.

8-23. Il motorino elettrico è del tipo trifase a 200 V c.a., con una frequenza di funzionamento normale compresa tra 320 e 480 Hz ed è alimentato dalla barra di emergenza c.a. a frequenza variabile (XP4). Il collegamento delle fasi del motorino è controllato dal relè di comando ipersostentatori B.E.; l'inversione delle fasi della tensione applicata varia il senso di rotazione del motore e, di conseguenza, il funzionamento dell'azionatore. La frizione magnetica viene alimentata contemporaneamente al motorino con la stessa tensione trifase c.a., ed ha lo scopo di collegare il motorino stesso al treno di ingranaggi che trasmettono il moto al martinetto a vite. Quando è disecitata, la frizione magnetica scollega il motorino (che continua la rotazione per inerzia) dal treno di ingranaggi mentre gli altri componenti vengono bloccati dal freno magnetico. Allo scopo di impedire che picchi di tensione indotti dalla bobina del freno magnetico in fase di apertura del microinterruttore della scatola "H" possano entrare in circuito e danneggiare i diodi presenti nella scatola "H" stessa, l'azionatore incorpora un

dispositivo di soppressione dei picchi di tensione sul circuito del freno magnetico. La frizione meccanica di sovraccarico, installata tra l'albero di comando ed il treno di ingranaggi, collega quest'ultimo dal motorino elettrico nel caso in cui l'azionatore, durante l'estensione o la retrazione, venga sottoposto ad uno sforzo eccessivo. Appena il sovraccarico cessa, la frizione si reinserisce automaticamente.

8-24. L'elemento di forza dell'azionatore è costituito dal martinetto a vite, dalla madrevite, dal pacco molle ad anello, dal tubo di trasferimento carico, dall'ingranaggio di comando, dai cuscinetti di supporto e dall'involturo del martinetto a vite. L'ingranaggio di comando è trascinato dal motorino, attraverso un treno di ingranaggi ed è collegato alla madrevite la quale, ruotando, provoca la retrazione o l'estensione del martinetto a vite, a seconda del senso di rotazione. La madrevite, il martinetto a vite ed un cuscinetto di supporto sono installati e fissati all'interno del tubo di trasferimento carico mediante due ghiere di fermo. Il tubo di trasferimento carico è libero di compiere piccoli spostamenti all'interno dell'involturo del martinetto a vite a cui è fissato, mediante la rondella di spallamento ed anelli di ritegno, il pacco molle ad anello che appoggia contro il tubo di trasferimento carico. Se il martinetto a vite tocca il fermo meccanico prima che si disinnesti la frizione magnetica per bloccare il treno di ingranaggi, il tubo di trasferimento carico si sposta verso il pacco molle ad anello. Ciò provoca una leggera compressione dei tre segmenti delle molle con conseguente assorbimento del carico di impatto iniziale, prodotto dall'urto del martinetto a vite contro l'arresto meccanico. A questo punto, se il motorino continua a premere la vite contro l'arresto meccanico, si verifica il disinnesco della frizione meccanica di sovraccarico.

8-25. L'arresto meccanico (in retrazione) viene regolato durante la registrazione degli ipersostentatori B.E. (*vedere paragrafo 8-107*) in modo tale da portarlo a leggero contatto con il martinetto a vite completamente retratto, quando gli ipersostentatori B.E. sono in posizione UP ed il motorino elettrico dell'azionatore non è alimentato. In fase di estensione degli ipersostentatori, se l'alimentazione al motorino non viene interrotta al momento opportuno, in modo da ottenere una corretta escursione delle superfici, oppure si verifica un'avaria interna dell'azionatore, la corsa del martinetto a vite (e dell'ipersostentatore) viene arrestata meccanicamente, quando lo spallamento sulla estremità del martinetto batte contro il manicotto di regolazione dello stesso. La presa di moto dell'azionatore è collegata alla scatola "H" degli ipersostentatori B.E. ed all'azionatore opposto mediante alberini flessibili. Questo collegamento permette il funzionamento di entrambi gli azionatori mediante un solo motore elettrico, nel caso in cui quello opposto vada in avaria; inoltre determina il sincronismo della corsa degli ipersostentatori B.E. destro e sinistro.

8-26. SCATOLA "H" IPERSOSTENTATORI B.E. (*vedere fig. 8-5*). La scatola "H" degli ipersostentatori B.E. contiene quattro microinterruttori di fine corsa

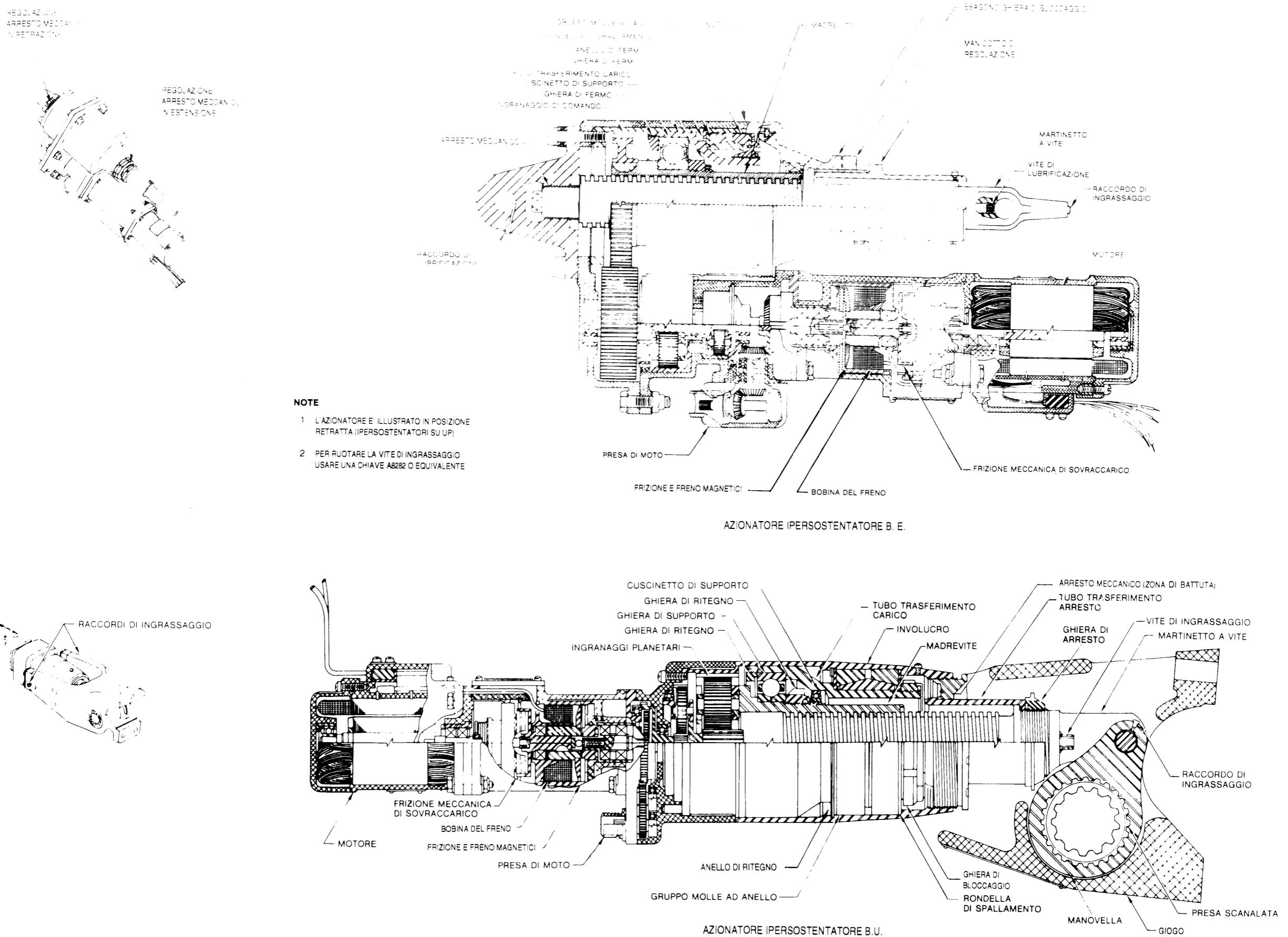
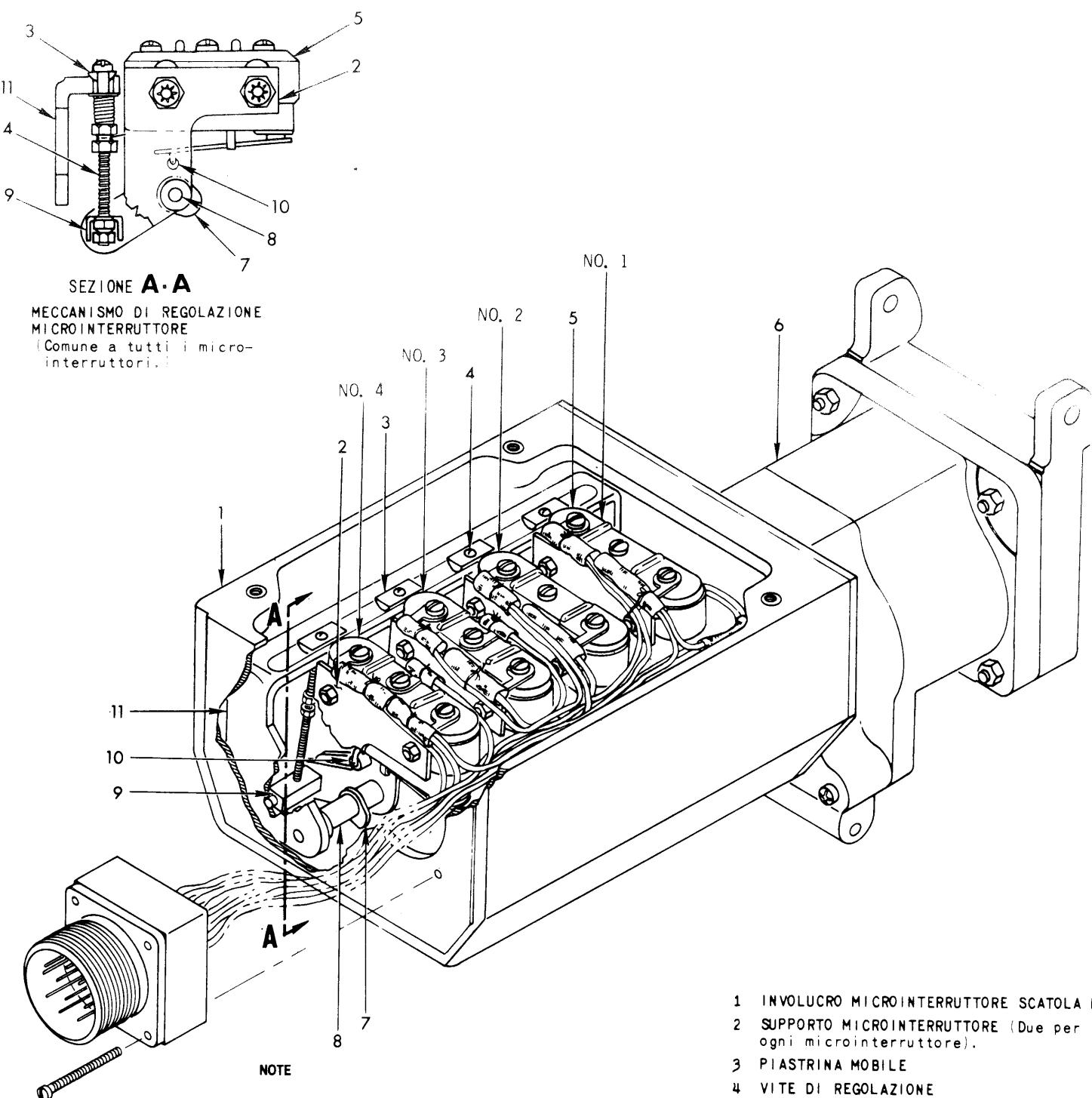
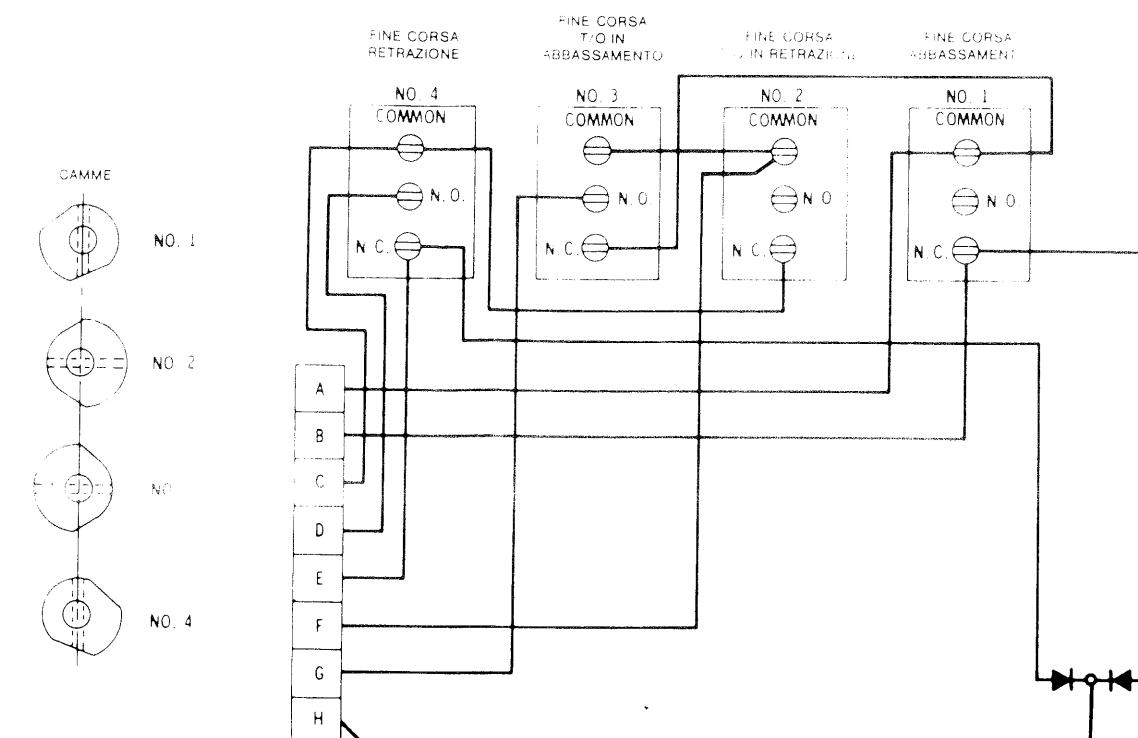
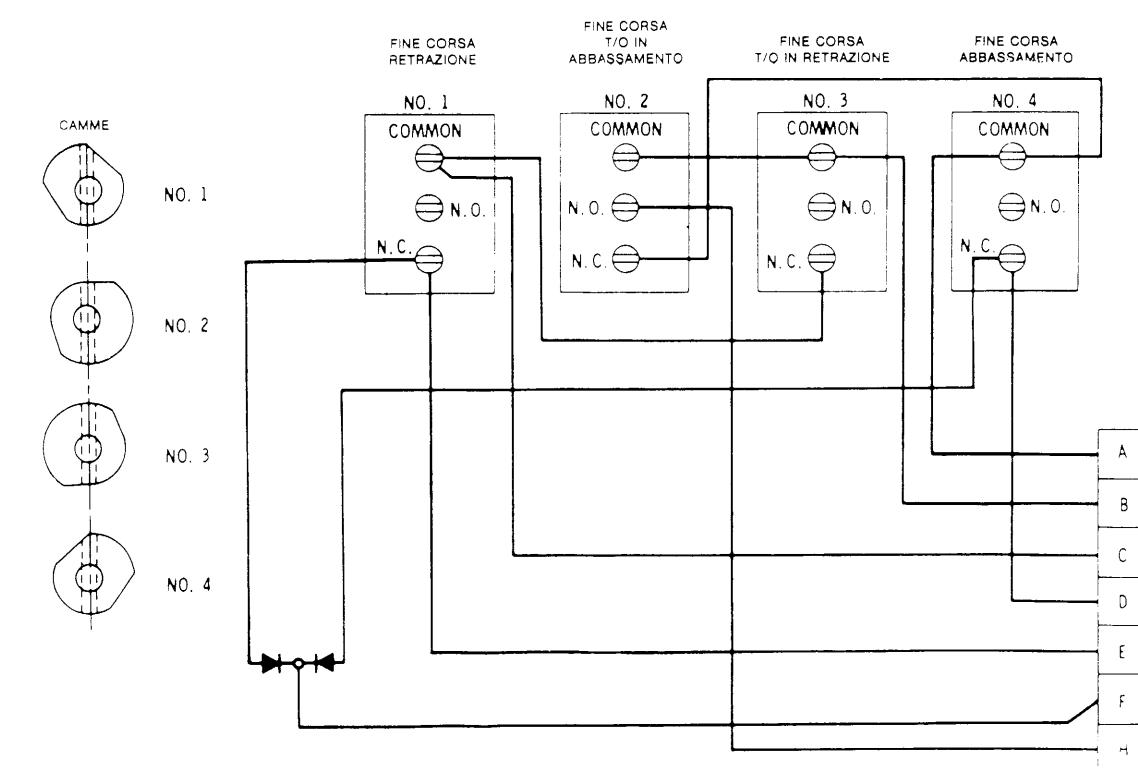


Fig. 8-4. Azionatori ipersostentatori B.E. e B.U.

**NOTE**

- 1 I DETTAGLI DI REGOLAZIONE E DI INSTALLAZIONE SONO ANALOGHI PER I VARI MICROINTERRUTTORI
- 2 IL SUPPORTO (11) E' RIGIDAMENTE COLLEGATO ALL'INVOLUCRO DEI MICROINTERRUTTORI DELLA SCATOLA H (1). QUANDO LA VITE DI REGOLAZIONE (4) VIENE RUOTATA, SI VARIA LA POSIZIONE DELLA PIASTRINA DI ARTICOLAZIONE (9). CIO' DETERMINA LA ROTAZIONE DEL SUPPORTO DEL MICROINTERRUTTORE (2) INTORNO ALL'ALBERO DELLE CAMME (8) PER CUI IL PUNTO DI AZIONAMENTO DEL MICROINTERRUTTORE RISPETTO ALLA CAMMA (7) SI SPOSTA.
- 3 E' ILLUSTRATA LA SCATOLA H DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. L'INSTALLAZIONE E LA REGOLAZIONE DEGLI Interruttori NELLA SCATOLA H DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. E' SIMILE.

- 1 INVOLUCRO MICROINTERRUTTORE SCATOLA H
- 2 SUPPORTO MICROINTERRUTTORE (Due per ogni microinterruttore).
- 3 PIASTRINA MOBILE
- 4 VITE DI REGOLAZIONE
- 5 MICROINTERRUTTORE
- 6 SCATOLA INGRANAGGI
- 7 CAMMA
- 8 ALBERINO DI AZIONAMENTO CAMME
- 9 PIASTRINA DI ARTICOLAZIONE
- 10 RULLINO AZIONAMENTO MICROINTERRUTTORE
- 11 SUPPORTO VITI DI REGOLAZIONE

Fig. 8-5. Scatola "H" ipersostentatori.**Schema interno scatola H ipersostentatori B.E.****Schema interno scatola H ipersostentatori B.U.**

azionati a camma. I microinterruttori comandano il relè ipersostentatori B.E. che apre o chiude il circuito di potenza e varia il collegamento delle fasi per l'inversione della rotazione dell'azionatore. La scatola "H" e gli azionatori sono collegati tra loro mediante due alberini flessibili. Tali alberini, trascinati dagli azionatori, hanno lo scopo di comandare i microinterruttori di fine corsa (azionati a camma) all'interno della scatola stessa. Inoltre, essi permettono l'azionamento di entrambi gli ipersostentatori B.E. destro e sinistro con un solo azionatore, se quello opposto va in avaria.

8-27. MICROINTERRUTTORI DI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.E. (vedere fig. 8-6). I microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E. hanno lo scopo di rilevare la posizione di decollo e di atterrimento degli ipersostentatori B.E. e comandano il relativo indicatore nell'abitacolo. Essi sono azionati da una camma collegata all'estremità interna del tubo di torsione sinistro dell'ipersostentatore B.E. mediante una leva. La rotazione del tubo di torsione sposta la leva collegata alla camma di comando microinterruttori. L'azionamento del microinterruttore anteriore determina l'apparire della scritta T.O. sull'indicatore posizione ipersostentatori B.E.; l'azionamento del microinterruttore posteriore determina l'apparire della scritta LAND. Le posizioni dei due microinterruttori sono regolabili.

8-28. IPERSOSTENTATORI B.U. Ciascun ipersostentatore B.U. è incernierato alla estremità inferiore del longherone posteriore della semiala e si estende dalla radice alare all'alettone. La superficie totale di ciascun ipersostentatore B.U. è di circa 23 sq ft. Un raccordo scanalato collega l'estremità interna di ciascun ipersostentatore con l'azionatore ipersostentatore B.U. Nella cavità esistente tra il bordo di uscita della semiala ed il bordo di entrata dell'ipersostentatore è installato un condotto d'aria in pressione per il controllo dello strato limite. A ciascun bordo di entrata del longherone dell'ipersostentatore è fissato un angolare di battuta. Quest'ultimo può essere sostituito ma, in tal caso, il nuovo angolare deve essere limato e regolato, rimuovendo od installando degli appositi spessori, in modo da realizzare la battuta tra la semiala e l'ipersostentatore B.U. lungo tutta la lunghezza. L'ipersostentatore è costruito con un appropriato svergolamento, in modo da assicurare un fermo contatto con la semiala per l'intera lunghezza quando l'ipersostentatore è completamente retratto. Durante il movimento di retrazione della superficie, l'ipersostentatore viene dapprima a contatto con la semiala verso l'esterno quindi, continuando la retrazione, l'ipersostentatore si distorce finché viene a contatto lungo tutta la superficie di battuta, annullando in tal modo lo svergolamento di costruzione.

8-29. AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-4). L'estremità anteriore (giogo) di ciascun azionatore ipersostentatore B.U. è fissata all'attacco alare N. 5. L'azionatore è costituito dai seguenti componenti: giogo, motorino elettrico, frizione e freno magnetici, frizione meccanica di sovraccarico, treno d'ingranaggi, complessivo martinetto a vite e presa di moto.

8-30. Il giogo ha il compito di supportare l'azionatore ed ha una forma tale da permettere l'installazione del condotto di controllo dello strato limite. Sul giogo è montato, mediante cuscinetto, un ingranaggio scanalato sul quale si innesta l'albero scanalato della leva di comando collegata all'ipersostentatore B.U. L'ingranaggio scanalato è collegato mediante una manovella al martinetto a vite dell'azionatore. Il movimento rettilineo del martinetto viene trasformato in movimento rotatorio dell'ipersostentatore B.U. tramite la manovella, l'ingranaggio scanalato e la leva di comando. Quest'ultima si innesta con l'alberino di comando della valvola controllo strato limite (BLC), in modo da azionare contemporaneamente sia la valvola che l'ipersostentatore.

8-31. Il motorino elettrico è del tipo trifase a 200 V c.a. con una frequenza di funzionamento normale compresa tra 320 e 480 Hz ed è alimentato dalla barra di emergenza c.a. a frequenza variabile (XP4). Il collegamento delle fasi del motore è stabilito dal relè di comando ipersostentatori B.U.; l'inversione della fase della tensione applicata al motore varia il senso di rotazione e di conseguenza il funzionamento dell'azionatore. La frizione magnetica, che viene alimentata contemporaneamente al motorino alla stessa tensione trifase a c.a., ha lo scopo di collegare il motorino stesso con il treno di ingranaggi che trasmette il moto al martinetto a vite. Quando è disaccoppiata, la frizione magnetica scollega il motorino dal treno di ingranaggi mentre gli altri componenti dell'azionatore si arrestano immediatamente in quanto vengono bloccati dal freno magnetico. Allo scopo di impedire che picchi di tensione indotti dalla bobina del freno magnetico in fase di apertura del microinterruttore della scatola "H" possano entrare in circuito e danneggiare i diodi presenti nella scatola "H" stessa, l'azionatore incorpora un dispositivo di soppressione dei picchi di tensione sul circuito del freno magnetico. La frizione meccanica di sovraccarico è installata fra l'albero di comando ed il treno di ingranaggi e scollega quest'ultimo dal motorino elettrico nel caso in cui l'azionatore, durante l'estensione e la retrazione, venga sottoposto ad uno sforzo eccessivo. Appena il sovraccarico scompare, la frizione si reinserisce automaticamente.

8-32. L'elemento di forza dell'azionatore è costituito dal martinetto a vite, dalla madrevite, dal pacco molle ad anello, dall'arresto meccanico, dal tubo di trasferimento arresto e dalla ghiera di arresto. La madrevite è montata su cuscinetti ed è collegata al supporto ingranaggi planetari. La rotazione dei planetari, trascinati dal treno di ingranaggi, provoca la rotazione della madrevite che determina l'estensione o la retrazione del martinetto a vite, a seconda del senso di rotazione della madrevite. Quest'ultima, il martinetto a vite ed i cuscinetti di supporto sono installati all'interno del tubo di trasferimento carico, cui sono collegati mediante due ghiere di ritegno. Il tubo di trasferimento carico è libero di compiere piccoli spostamenti all'interno dell'involucro del martinetto a vite. Il pacco molle ad anello, fissato all'involucro suddetto per mezzo di un anello di ritegno e di rondelle di spal-

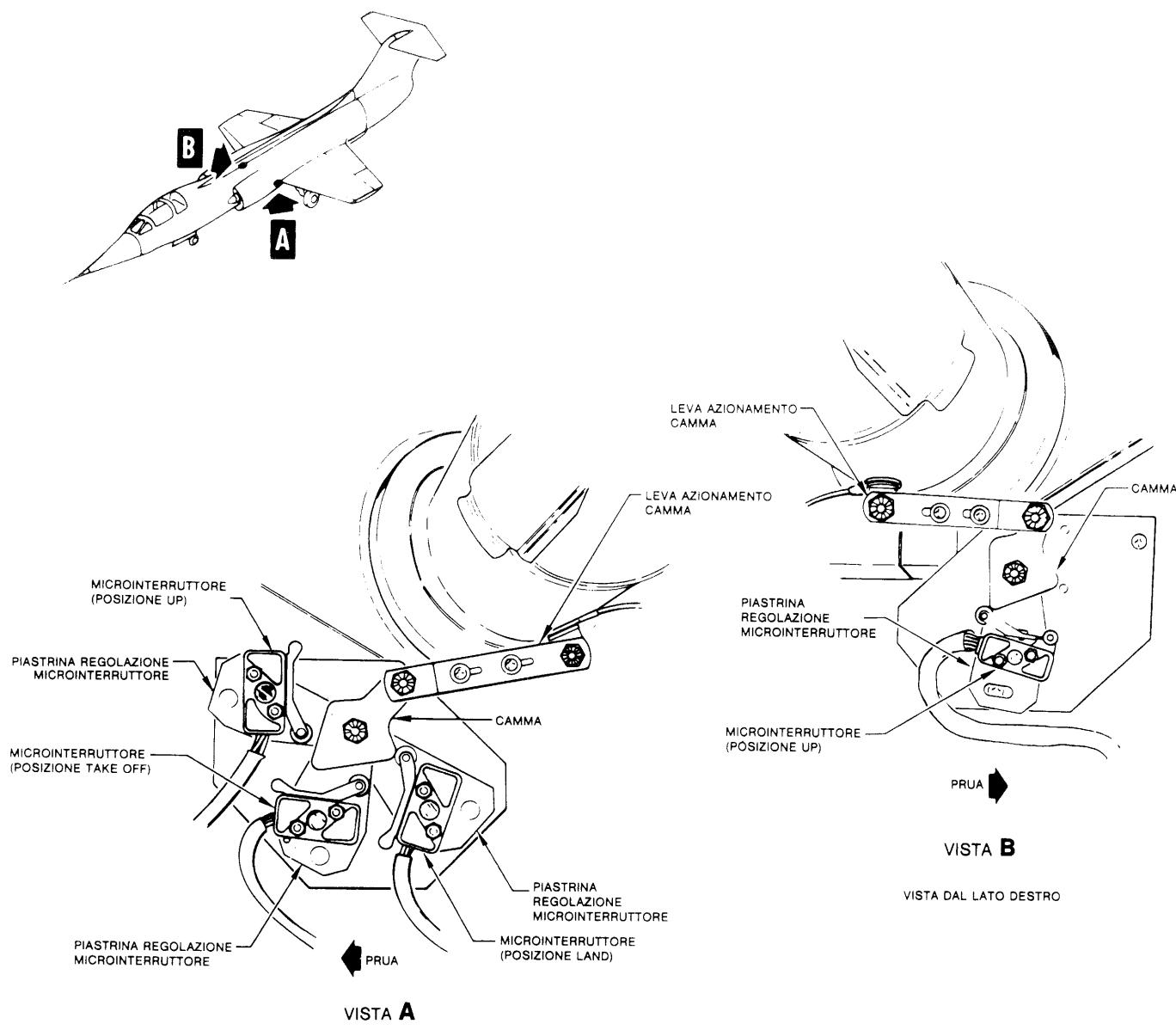


Fig. 8-6. Microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E.

lamento, si appoggia leggermente contro una ghiera di bloccaggio, all'estremità del tubo di trasferimento carico. Se l'estremità del martinetto a vite urta contro l'arresto meccanico prima che si disinnesti la frizione magnetica che collega il treno di ingranaggi, il tubo di trasferimento carico si sposta verso il pacco molle ad anello. Ciò determina una leggera compressione dei tre segmenti delle molle con assorbimento del carico di impatto iniziale provocato dall'urto del martinetto a vite contro l'arresto meccanico. A questo punto, se il motorino continua a premere la vite contro l'arresto meccanico, la frizione di sovraccarico si disinnesta.

8-33. La ghiera di arresto fissa il tubo di trasferimento arresto alla estremità anteriore del martinetto a vite. L'arresto meccanico viene regolato durante la registrazione degli ipersostentatori B.U. (vedere paragrafo 8-109) in modo che esso appoggi (molto leggermente) sullo spallamento dell'estremità anteriore del tubo di trasferimento arresto, quando gli ipersostentatori B.U. sono completamente retratti ed il motorino elettrico non è alimentato. Durante l'estensione degli ipersostentatori, se l'alimentazione del motorino non viene interrotta al momento opportuno, in modo da ottenere una corretta escursione delle superfici, oppure si verifica un'avaria all'interno dell'azionatore, la corsa del martinetto a vite (e quindi dell'ipersostentatore) viene arrestata meccanicamente quando la ghiera di arresto sull'estremità del martinetto batte contro l'arresto meccanico. L'urto della ghiera di arresto contro l'arresto meccanico, durante l'abbassamento degli ipersostentatori, si può verificare altresì a causa della scorretta regolazione dell'arresto stesso.

8-34. La presa di moto dell'azionatore è collegata alla scatola "H" degli ipersostentatori B.U. ed all'azionatore opposto mediante alberini flessibili di comando. Tale collegamento permette il funzionamento di entrambi gli azionatori mediante un solo motorino elettrico, nel caso in cui quello opposto vada in avaria; inoltre, determina il sincronismo della corsa degli ipersostentatori B.U. destro e sinistro.

8-35. SCATOLA "H" IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-5). La scatola "H" degli ipersostentatori B.U. incorpora quattro microinterruttori di fine corsa azionati a camma. I microinterruttori comandano il relè degli ipersostentatori B.U. che apre o chiude il circuito di potenza dell'azionatore e varia il collegamento delle fasi per l'inversione della rotazione dell'azionatore. La scatola "H" e gli azionatori sono collegati tra loro mediante due alberini flessibili di comando. Tali alberini, trascinati dagli azionatori, hanno lo scopo di comandare i microinterruttori di fine corsa azionati a camma all'interno della scatola "H". Inoltre, essi permettono il funzionamento di entrambi gli ipersostentatori B.U. con un solo azionatore, se quello opposto va in avaria.

8-36. MICROINTERRUTTORI DI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-1). I microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.U. hanno lo scopo di rilevare le posi-

zioni di retrazione, di atterramento e di decollo degli ipersostentatori B.U. Essi sono azionati da due camme collegate al braccio della valvola di controllo dello strato limite sinistra (BLC) mediante un tenditore. Il braccio della valvola BLC è azionato da un alberino comandato dall'azionatore ipersostentatore B.U. sinistro. Il funzionamento dell'azionatore ipersostentatore determina la rotazione dell'alberino di comando del braccio della valvola BLC e, contemporaneamente, delle camme dei microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.U. L'azionamento del microinterruttore inferiore interno, mediante la camma ad esso relativa, determina l'apparire della scritta UP sull'indicatore posizione ipersostentatori B.U.; l'azionamento del microinterruttore superiore interno provoca l'apparire della scritta T.O. (decollo), mentre l'azionamento del microinterruttore superiore esterno determina l'indicazione di LAND. Le posizioni dei tre microinterruttori sono regolabili.

8-37. INDICATORI DI POSIZIONE IPERSOSTENTATORI. Ciascun indicatore di posizione ipersostentatori B.E. e B.U. è fissato al cruscotto inferiore mediante due viti di ottone a testa piana. L'indicatore sinistro fornisce la posizione degli ipersostentatori B.E.; quello destro indica la posizione degli ipersostentatori B.U. Ogni indicatore ha quattro posizioni. Quando sono disecchati sono visibili delle strisce diagonali (barber pole). Le altre tre posizioni visibili su ciascun indicatore sono: UP, LAND e T.O. (decollo). L'alimentazione per gli indicatori è fornita dalla barra primaria c.c. in abitacolo (PP1A), attraverso l'interruttore automatico FLAP POS IND, situato sul pannello laterale sinistro. Gli indicatori sono identici tra loro ad eccezione dell'allineamento degli innesti del connettore elettrico, per prevenire lo scambio accidentale dei connettori.

8-38. COMMUTATORE COMANDO IPERSOSTENTATORI. Il commutatore di comando ipersostentatori è un selettore del tipo rotante, a tre posizioni e tre sezioni. La leva di comando ipersostentatori è collegata al commutatore mediante un braccio di comando ed una leva regolabile. Spostando la leva di comando ipersostentatori su UP, T.O. o LAND si determina la rotazione del commutatore verso le posizioni corrispondenti. Una sezione del commutatore è collegata all'impianto APC (fare riferimento alla Sez. VI del presente manuale). Per l'installazione o la rimozione del commutatore di comando ipersostentatori è necessario rimuovere il gruppo manetta turbogetto.

8-39. COMPLESSIVO RIVELATORE DI ASIMMETRIA (vedere fig. 8-7). Il complessivo rivelatore di asimmetria comprende i seguenti particolari: microinterruttore rivelatore asimmetria ipersostentatori B.U. e relativo supporto camma, alberino della camma, involucro rivelatore e molla recupero gioco. L'involucro del rivelatore (part. 22), che incorpora il microinterruttore rivelatore (part. 28) col relativo supporto (part. 24), la camma (part. 25) e l'alberino a camma (part. 23) è collegato al supporto complessivo rivelatore (part. 26) a sua volta fissato alla struttura di fusoliera. La scatola destra di comando teleflex (part. 21) è collegata al lato esterno del supporto complessivo rivelatore (part. 26).

Il supporto microinterruttore (part. 24) è collegato alla leva (part. 4) della valvola BLC destra mediante un'asta di azionamento (part. 7). La rotazione della leva (part. 4) della valvola BLC destra posta l'asta di azionamento (part. 7) e provoca la rotazione del supporto del microinterruttore (part. 24) e del microinterruttore stesso che è montato sul supporto. Il movimento della camma (part. 25), fissata sull'alberino (part. 23) è controllato dalla scatola destra di comando teleflex (part. 21), in modo che il rullino (part. 39) sulla levetta di azionamento del microinterruttore (part. 38) rimane al centro dell'intaglio ricavato sulla periferia della camma. Fino a quando il supporto del microinterruttore (part. 24) ha uno spostamento angolare uguale a quello dell'alberino della camma (part. 23), il rullino (part. 39) sulla levetta di azionamento del microinterruttore (part. 38) rimane nell'intaglio della camma. Se lo spostamento angolare tra il supporto del microinterruttore e l'alberino della camma differisce, il rullino uscirà dall'intaglio della camma provocando l'attivazione del microinterruttore, l'accensione della luce spia FLAP ASYMMETRY sul pannello annunciatore, l'apertura del circuito tra l'interruttore automatico TE FLAP ed il commutatore comando ipersostentatori ed il disinserimento dei limitatori timone ed alettoni.

8-40. Sul complessivo rivelatore di asimmetria è prevista l'installazione di una spina di regolazione durante le operazioni di registrazione del complesso stesso. La scatola destra di comando teleflex (part. 21) trasforma il movimento rettilineo (spinta-trazione) del cavo teleflex in un movimento rotatorio dell'alberino della camma (part. 23). Quando gli ipersostentatori B.U. si portano verso la posizione di completa retrazione, la parte in eccedenza all'estremità del cavo teleflex viene accolta in un apposito tubo di protezione (part. 13) collegato al fondo della scatola destra di comando teleflex. La molla di ricupero gioco (part. 31) installata sull'asta di guida (part. 32), collegata tra l'albero della camma ed una mensola fissata al lato interno dell'involucro del rivelatore, ha lo scopo di annullare qualunque gioco nei componenti del rivelatore sempre nella stessa direzione.

8-41. COMPLESSIVO COMANDO TELEFLEX (*vedere fig. 8-7*). Il complessivo di comando teleflex è costituito dai seguenti particolari: scatola sinistra di comando teleflex (part. 17), asta di comando (part. 2), supporto scatola comando teleflex (part. 16), forcella (part. 11) e leva (part. 12). Il supporto della scatola di

comando teleflex (part. 16) è collegata alla struttura di fusoliera e sostiene la scatola sinistra di comando teleflex (part. 17). La forcella (part. 11) è montata folle sull'alberino di guida della scatola sinistra di comando teleflex ed è collegata alla leva (part. 4) della valvola BLC sinistra mediante l'asta di comando teleflex (part. 2). La leva (part. 12) è scanalata ed è calettata sull'alberino di guida; inoltre è resa solidale con la forcella (part. 11) per mezzo di una vite di regolazione passante attraverso ciascun braccio della forcella stessa. Lo spostamento della leva (part. 4) della valvola BLC sinistra muove l'asta di comando teleflex (part. 2) e provoca la rotazione della forcella (part. 11) della leva (part. 12) e dell'alberino di comando della scatola sinistra di comando teleflex, determinando un movimento rettilineo (pressione-trazione) del cavo teleflex che scorre attraverso la scatola stessa. Sul complessivo è prevista l'installazione di una spina di registrazione durante la procedura di regolazione del dispositivo rivelatore di asimmetria. Le due viti di regolazione della posizione della leva (part. 12) rispetto alla forcella (part. 10) permettono una regolazione fine del rivelatore di asimmetria, con spina di registrazione installata. Quando gli ipersostentatori del B.U. si portano in posizione di decollo o di atterraggio, la parte in eccedenza all'estremità del cavo teleflex, viene accolta in un apposito tubo di protezione (part. 13) collegato al fondo della scatola di comando sinistra.

PROVE FUNZIONALI

8-42. PROVA DELL'IMPIANTO IPERSOSTENTATORI

8-43. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZI SPECIALI. Vedere tabella 8-2 per gli apparati di prova e gli attrezzi speciali necessari per l'esecuzione della prova dell'impianto ipersostentatori alari.

AVVERTENZA

Le prove funzionali dell'impianto ipersostentatori alari non devono essere eseguite usando l'alimentazione generata dal turbogetto. Una potenza a bassa frequenza, sviluppata dai generatori con turbogetto funzionante a basso regime, può causare il surriscaldamento dei motorini di azionamento ipersostentatori.

Tabella 8-2. Apparati di prova ed attrezzi speciali necessari per la prova dell'impianto ipersostentatori.

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|---|----------|-----------------------|---|
| 1 | KIT dime di regolazione ipersostentatori B.U. | 778188-1 | A23721-0-00 | Controllare l'allineamento degli ipersostentatori B.U. ed effettuarne la regolazione |
| 2 | KIT dime di regolazione ipersostentatori B.E. | 779631-1 | A23721-0-00 | Controllare l'allineamento degli ipersostentatori B.E. ed effettuarne la regolazione |
| 3 | Cronometro | 915 | A8; A19
MIL-W-651C | Misurare il tempo di funzionamento degli ipersostentatori. |
| 4 | Dinamometro (0 ÷ 75 lbs) | | | Annullare il gioco nel comando degli ipersostentatori durante il controllo delle varie posizioni. |

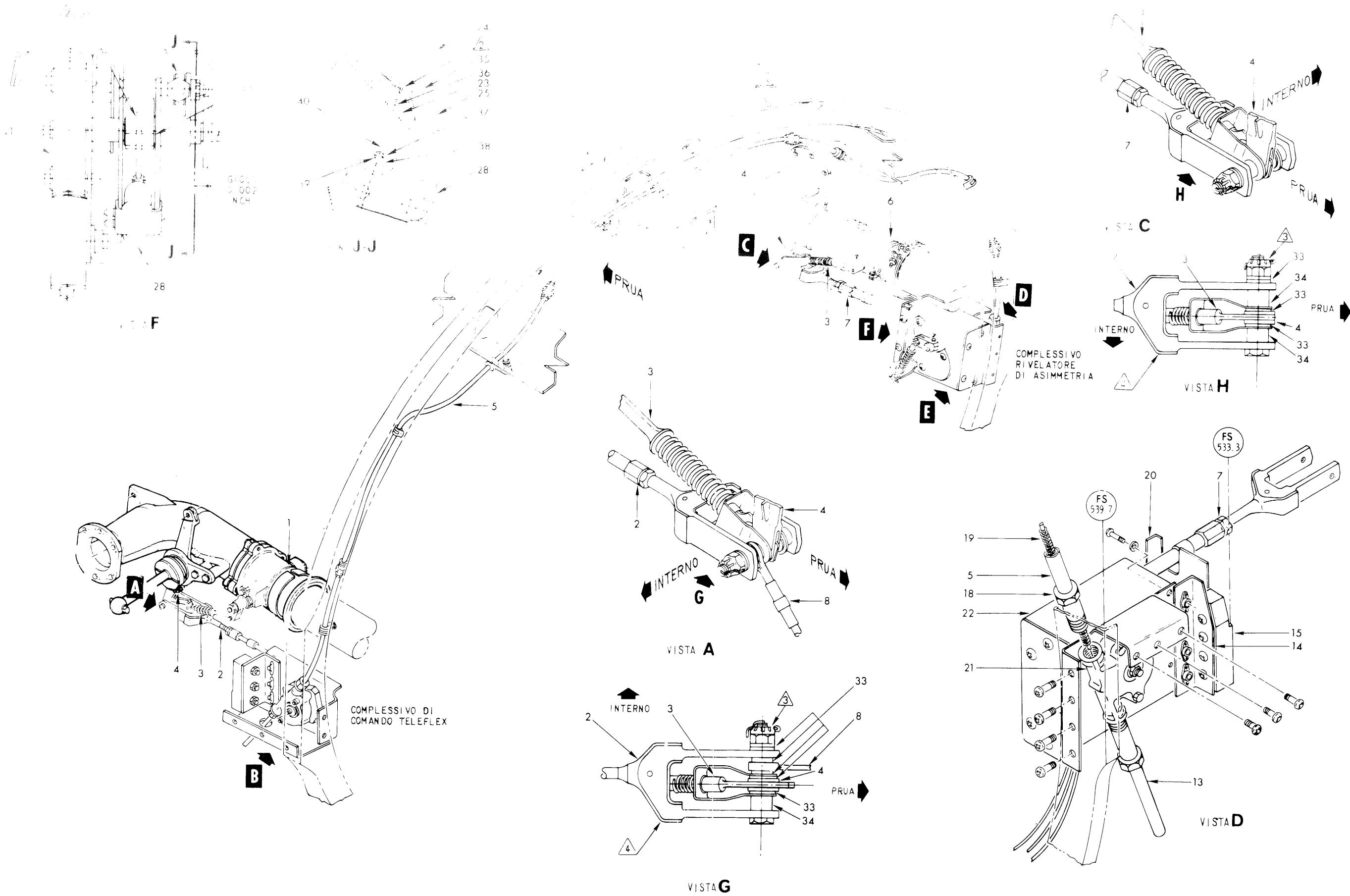
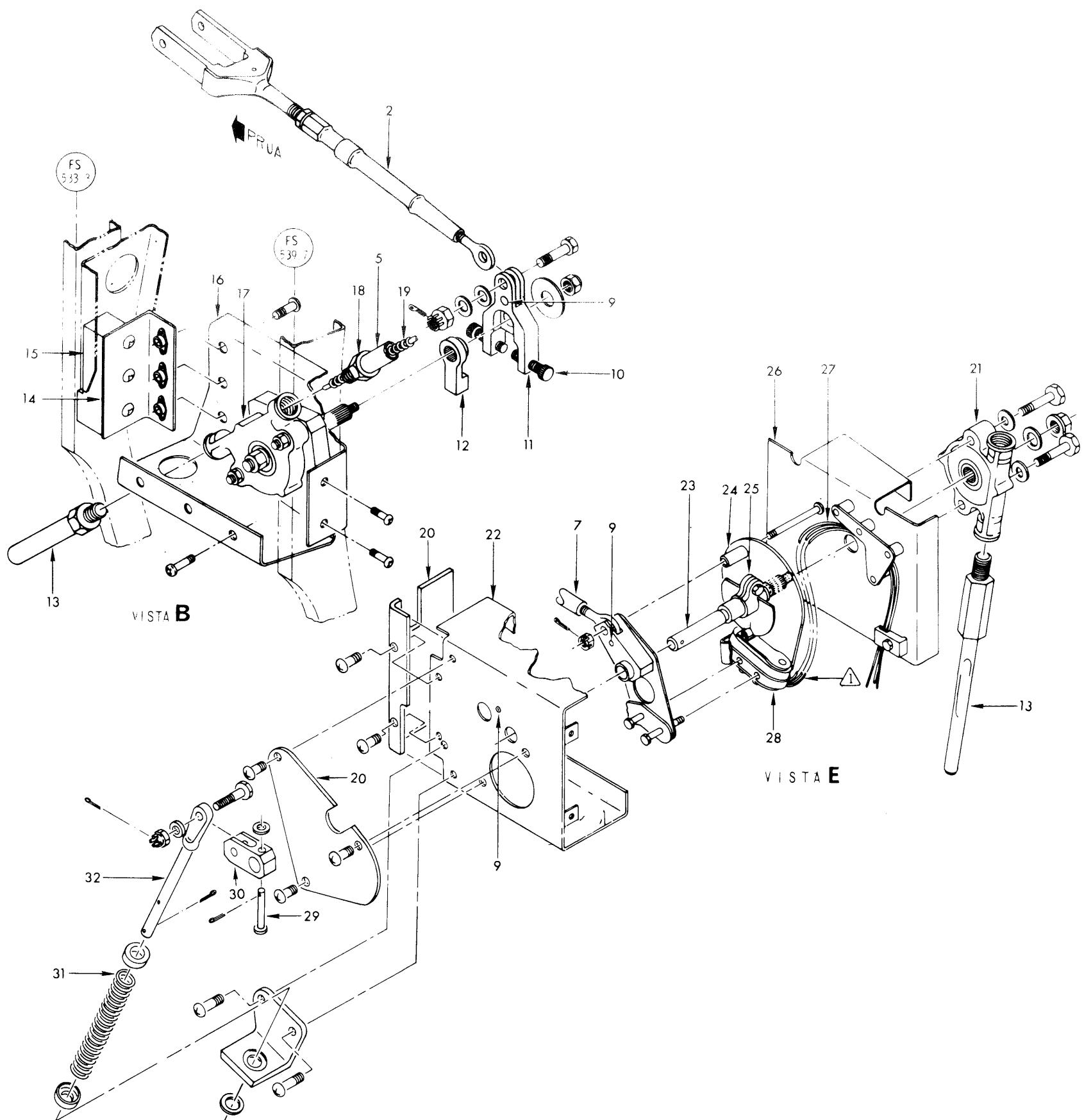


Fig. 8-7. Complessivo rivelatore di asimmetria e comando teleflex (foglio 1 di 2).



1 VALVOLA BLC SINISTRA
 2 ASTA DI COMANDO TELEFLEX
 3 COLLEGAMENTO VALVOLA BLC
 4 LEVA VALVOLA BLC
 5 GUAINA CAVO TELEFLEX
 6 VALVOLA BLC DESTRA
 7 ASTA DI AZIONAMENTO MICROINTERRUTTORE
 8 TENDITORE (Ai microinterruttori posizione ipersostentatori)
 9 FORO PER SPINA DI REGISTRAZIONE
 10 VITE DI REGOLAZIONE LEVA
 11 FORCELLA
 12 LEVA
 13 TUBO DI PROTEZIONE ESTREMITÀ CAVO TELEFLEX
 14 ANGOLARE
 15 SPESSORE
 16 SUPPORTO COMANDO TELEFLEX
 17 SCATOLA SINISTRA COMANDO TELEFLEX
 18 DADO DI ACCOPPIAMENTO
 19 CAVO TELEFLEX
 20 COPERTO
 21 SCATOLA DESTRA COMANDO TELEFLEX
 22 INVOLUCRO RIVELATORE
 23 ALBERINO COMANDO CAMMA
 24 SUPPORTO MICROINTERRUTTORE
 25 CAMMA
 26 SUPPORTO COMPLESSIVO RIVELATORE
 27 CONDUTTORI ELETTRICI
 28 MICROINTERRUTTORE RIVELATORE ASIMMETRIA
 29 SPINOTTO CON COPIGLIA
 30 BRACCIO DELLA MOLLA
 31 MOLLA DI RICUPERO GIOCO
 32 ASTA DI GUIDA
 33 RONDELLA
 34 DISTANZIALE
 35 BULLONE DI FISSAGGIO CAMMA
 36 FORO N. 50
 37 INTAGLIO SULLA CAMMA
 38 LEVETTA DI AZIONAMENTO MICROINTERRUTTORE
 39 RULLINO
 40 LINEA DI RIFERIMENTO

NOTE

- 1** I CONTENITORI SONO FISSATI ALLA PIASTRINA DI SUPPORTO DEL MICROINTERRUTTORE (24). (La fascetta non e' illustrata in questa vista).
- 2** LA CAMMA (25) VIENE DISPOSTA SULL'ALBERINO DI COMANDO (23) COME SEGUVE:
 - 1 INSTALLARE LA CAMMA SULL'ALBERINO DI COMANDO IN MODO CHE IL FORO N. 50 (36) SULL'ALBERINO STESSO SIA VISIBILE NELL'INTAGLIO DEL COLLARINO DI FISSAGGIO CAMMA (Vedere la sezione J-J)
 - 2 INSERIRE TEMPORANEAMENTE UNO SPESSORE IN MODO DA MANTENERE UNA LUCE DI 0,020 INCH (Vedere vista F).
 - 3 INSTALLARE LA SCATOLA DESTRA DI COMANDO TELEFLEX (21)
 - 4 DISPORRE ASSAI ALMENTE LA CAMMA SULL'ALBERINO IN MODO TALE DA ELIMINARE LA LUCE IN CORRISPONDENZA DELLA RONDELLA N. 33 (Vedere vista F) SERRARE COMPLETAMENTE IL BULLONE (35) E RIMUOVERE LO SPESSORE.
- 3** SERRARE A MANO IL DADO ED INSTALLARE LA COPIGLIA.
- 4** ASSICURARSI CHE L'ASTA SIA INSTALLATA CON QUESTO ANGOLO RIVOLTO A SINISTRA

Fig. 8-7. Complessivo rivelatore di asimmetria e comando teleflex (foglio 2 di 2).

8-44 PROCEDURA. Eseguire la prova dell'impianto ipersostentatori alari nel modo seguente:

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

b. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- LH LE FLAP (centralina c.a.)
- RH LE FLAP (centralina c.a.)
- LH TE FLAP (centralina c.a.)
- RH TE FLAP (centralina c.a.)
- LE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

c. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- TE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).
- FLAP POS IND (pannello laterale sinistro in abitacolo).

d. Assicurarsi che gli ipersostentatori B.E. e B.U. siano in posizione completamente retratta (UP).

e. Controllare l'allineamento degli ipersostentatori B.E. con i fori di riferimento sul rivestimento della fusoliera

RISULTATO: gli ipersostentatori del B.E. devono essere allineati con i fori di riferimento della fusoliera entro 0,010 inch.

f. Controllare l'allineamento di ciascun ipersostentatore B.U. nel modo seguente:

1. Installare le dime esterna ed interna di regolazione ipersostentatori B.U. Assicurarsi che le dime non siano danneggiate e siano installate correttamente come indicato in fig. 8-10.

2. Controllare l'allineamento di ciascun ipersostentatore B.U. con i contrassegni (fori di riferimento o linee WRP, a seconda del tipo di dime usate) di riferimento sulle dime di regolazione (vedere fig. 8-11).

RISULTATO: gli ipersostentatori B.U. devono essere allineati con i contrassegni (fori di riferimento o linee WRP, a seconda del tipo di dime usate) di riferimento sulle dime con una tolleranza di 0,080 inch.

3. Rimuovere le dime di regolazione.

Nota

Durante le operazioni che seguono con ipersostentatori in funzione, un qualsiasi rumore diverso da quelli di normale funzionamento, come il battito degli alberini flessibili di comando, o un tempo impiegato dal motorino dell'azionatore per arrestarsi inferiore a 7 secondi deve essere interpretato come indicazione di imminenti avarie, di cui è necessario ricercarne immediatamente la causa.

f. Verificare le posizioni ed i tempi di funzionamento degli ipersostentatori B.E. e B.U. nel modo seguente:

AVVERTENZA

- Nelle operazioni seguenti, durante il funzionamento degli ipersostentatori verso la completa retrazione, assicurarsi che l'ipersostentatore B.U. non batte contro la guida sulla dima di regolazione, provo-

cando il danneggiamento della dima stessa e della superficie.

- Per le prove, gli adattamenti (a seguito di sostituzione) e le regolazioni degli ipersostentatori B.E. e B.U. possono essere impiegati sia i Kit di dime P/N 778188-1 e 779631-1 che il Kit alternativo P/N A23721-0-00 (vedere tabella 8-2). Entrambi i Kit sono intercambiabili; i Kit P/N A23721-0-00 è tuttavia preferibile in fase di rimontaggio dei particolari nel corso dell'ispezione periodica, in quanto non interferisce con l'Adapter Assy P/N 785666-1. Le istruzioni per l'installazione delle dime differiscono per i due tipi di Kit e sono riportate nella fig. 8-10 (fogli 1 di 4, 2 di 4, 3 di 4) per i Kit P/N 778188-1 e 779631-1 e nella fig. 8-10 (foglio 4 di 4) per il Kit P/N A23721-0-00

Nota

Le posizioni degli ipersostentatori devono essere rilevate con le modalità di precarico riportate nella fig. 8-8.

1. Azionare gli ipersostentatori verso la posizione di decollo (TAKE OFF) e di atterramento (LAND), quindi riportarli in posizione di decollo e di completa retrazione (UP). Confrontare le posizioni degli ipersostentatori B.E. e B.U. ed i rispettivi tempi di funzionamento con le indicazioni prescritte nelle tabelle 8-3 ed 8-4.

RISULTATO: le posizioni degli ipersostentatori ed i tempi di funzionamento devono corrispondere a quelli specificati nelle tabelle 8-3 ed 8-4. Le scritte sugli indicatori posizione ipersostentatori in abitacolo devono corrispondere con la posizione effettiva delle superfici.

2. Rimuovere le dime di regolazione ipersostentatori B.E. e B.U.

Nota

L'impiego di due serie di dime, una serie per ogni semiala, per la regolazione degli ipersostentatori, riduce notevolmente il tempo per l'esecuzione delle operazioni precedenti, poiché permette il controllo contemporaneo di entrambi gli ipersostentatori eliminando la necessità di rimozione ed installazione delle dime per spostarle da una all'altra semiala.

- g. Retrare completamente gli ipersostentatori.
- h. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna.

8-45. PROVA DELL'IMPIANTO IPERSOSTENTATORI CON DUE SOLI AZIONATORI

8-46. PROCEDURA. Procedere nel modo seguente:

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

Nota

- Le operazioni seguenti permettono il controllo funzionale degli alberini flessibili di

comando ipersostentatori e degli azionatori, al fine di assicurare che funzionino tutti correttamente e che uno qualsiasi dei due azionatori ipersostentatori B.E. e B.U. è in grado di far funzionare l'azionatore e l'ipersostentatore opposto. Tutti gli ipersostentatori sono fatti funzionare usando alternativamente i soli azionatori del lato destro o sinistro del velivolo. Se, durante la prova, l'ipersostentatore opposto a quello dell'azionatore funzionante non si muove, ciò indica che un alberino flessibile di comando è in avaria; se entrambi gli ipersostentatori rimangono fermi, significa che l'azionatore in prova è difettoso. Se un motorino azionatore impiega meno di 7 secondi per arrestarsi, dopo che l'ipersostentatore si è fermato, significa che la frizione magnetica si è incollata. L'azionatore che presenta questi sintomi deve essere sostituito.

- Un efficace sistema di ascolto, di particolare ausilio nel determinare i tempi impiegati dagli azionatori per fermarsi, può essere preparato usando un pezzo di tubo appoggiato contro lo sportello di accesso di ogni azionatore.

b. Disinserire nella centralina c.a. gli interruttori automatici LH LE FLAP ed LH TE FLAP.

c. Portare la leva di comando ipersostentatori nella posizione TAKE OFF.

RISULTATO: gli azionatori destri devono portare i quattro ipersostentatori nella posizione di decollo.

AVVERTENZA

Se l'ipersostentatore sinistro non sposta il corrispondente ipersostentatore destro e continua ad abbassarsi oltre la posizione di decollo, può essersi verificata un'avaria sull'alberino flessibile di comando tra la scatola "H" e l'azionatore destro. Disinserisce immediatamente l'interruttore automatico per impedire che l'azionatore si danneggi internamente. Un danno simile nell'impianto ipersostentatori B.U. provoca una condizione di asimmetria degli ipersostentatori sufficiente a causare una interruzione dell'alimentazione nell'impianto rivelatore asimmetria. Tenersi pronti, tuttavia, a disinserire l'interruttore automatico ipersostentatore B.U. se il rivelatore asimmetria è guasto e non risponde ai comandi.

Tabella 8-3. Posizioni degli ipersostentatori.

| Posizione leva comando ipersostentatori | Posizione ipersostentatori B.E. (inch) (1) | Posizione ipersostentatori B.U. (inch) (1) | | Indicatore posizione ipersostentatori B.E. | Indicatore posizione ipersostentatori B.E.U. |
|---|--|--|---------------------------------------|--|--|
| | | KIT dime P/N 778188-1 | KIT dime P/N A23721-0-00 | | |
| TAKE OFF | 3,59 ÷ 3,79 | 8,67 ÷ 9,08 | 8,77 ÷ 9,19 ₍₄₎ | T.O. | T.O. |
| LAND | 7,99 ÷ 8,28 ₍₃₎ | 27,31 (\pm 0,03) ₍₂₎ | 27,63 (\pm 0,03) ₍₂₎₍₄₎ | LAND | LAND |
| TAKE OFF | 3,99 ÷ 4,18 | 9,50 ÷ 9,90 | 9,61 ÷ 10,02 ₍₄₎ | T.O. | T.O. |
| UP | Retratti e bloccati | Retratti | Retratti | UP | UP (quando sono bloccati) |

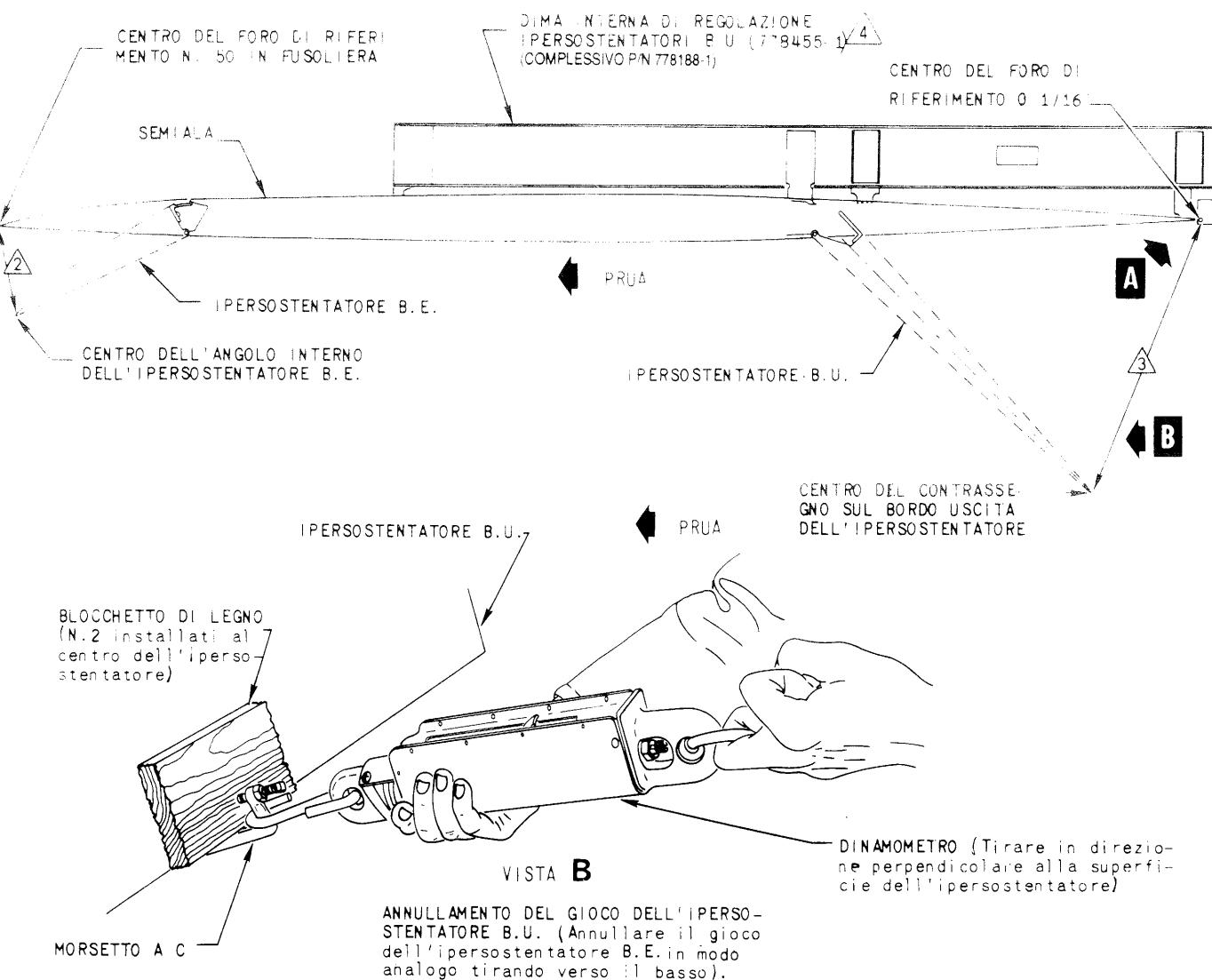
- (1) Effettuare la misura lineare della posizione degli ipersostentatori nel modo indicato in fig. 8-8.
- (2) La misura della posizione LAND degli ipersostentatori B.U. destro e sinistro, dopo aver rimosso il gioco verso l'alto, deve essere identica con la tolleranza di 0,06 inch. Tuttavia un ipersostentatore B.U. può essere 0,12 inch più in basso dell'ipersostentatore opposto, se è necessario correggerlo per una condizione di rollio asimmetrico fare riferimento al punto aj. del paragrafo 8-107.
- (3) Con gli ipersostentatori B.E. completamente estesi, l'estensione massima dell'azionatore deve essere di 15,175 inch, misurata da un centro all'altro dei bulloni di fissaggio degli ipersostentatori B.E.
- (4) Posizioni misurate tra i punti di riferimento C e D della fig. 8-10 (foglio 4 di 4)

Tabella 8-4. Tempi massimi di funzionamento ipersostentatori.

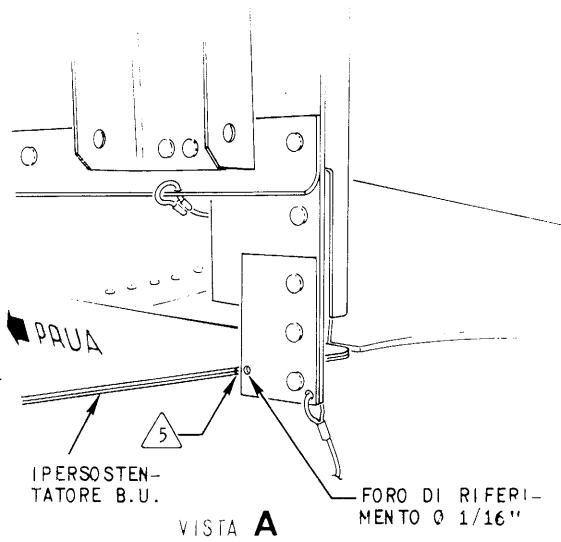
| Funzionamento ipersostentatori | Blocco ipersostentatori B.E. (secondi) | Ipersostentatori B.E. (secondi) | Totale ipersostentatori B.E. e blocco (secondi) | Ipersostentatori B.U. (secondi) |
|---|--|---------------------------------|---|---------------------------------|
| Da UP a TAKE OFF o da TAKE OFF a UP | 2,0 | 7,0 | 9,0 | 6,5 |
| Da TAKE OFF a LAND o da LAND a TAKE OFF | 0,0 | 7,0 | 7,0 | 12,0 |

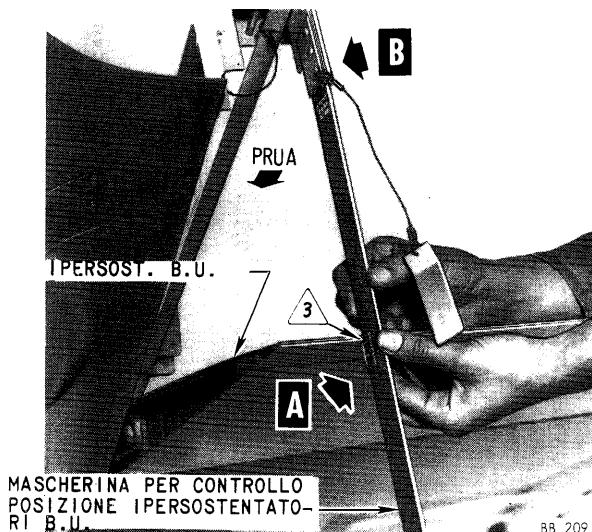
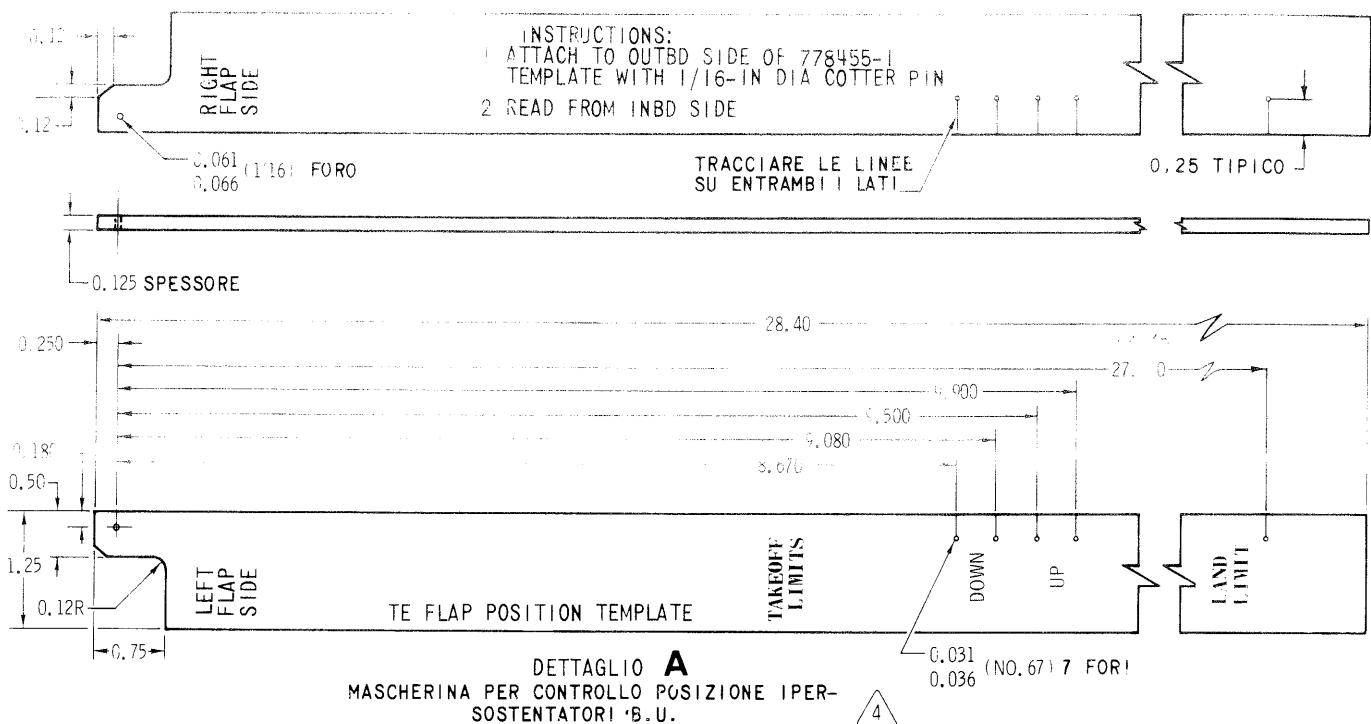
Nota

I tempi massimi di funzionamento sono dati con l'impianto completo e gli azionatori destri e sinistro funzionanti simultaneamente.

**NOTE**

- 1 LE ILLUSTRAZIONI SONO RELATIVE ALLA SEMIALA SINISTRA. QUELLE DELLA SEMIALA DESTRA SONO SIMILI.
- 2 MISURA DELLA POSIZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. RIMUOVERE IL GIOCO DELL'IPERSOSTENTATORE APPLICANDO AL CENTRO DELL'IPERSOSTENTATORE B.E. UNA TRAZIONE DI 75 LB DIRETTA VERSO IL BASSO. RIDURRE A ZERO LO SFORZO PRIMA DI EFFETTUARE LA MISURA.
- 3 MISURA DELLA POSIZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI DEL B.U. LE MISURE DEVONO ESSERE RILEVATE DAL LATO ESTERNO DEL FORO DI RIFERIMENTO DELLA DIMA VERSO IL SEGNO SUL BORDO DI USCITA DELL'IPERSOSTENTATORE (Vedere vista A). ANNULLARE IL GIOCO DELL'IPERSOSTENTATORE APPLICANDO AL CENTRO DEL B.U. DELL'IPERSOSTENTATORE UNO SFORZO VERSO L'ALTO PARI A 75 LB (Vedere vista B) RIDURRE E MANTENERE LO SFORZO A 25 LB MENTRE SI ESEGUE LA MISURA. (La dima di cui al foglio 2 puo' essere impiegata per determinare se la posizione dell'ipersostentatore e' nei limiti di tolleranza prescritti).
- 4 ASSICURARSI CHE LA DIMA SIA INTEGRA E CORRETTAMENTE INSTALLATA SULLA SEMIALA.
- 5 CONTRASSEGNAZIONE DEL BORDO DI USCITA DELL'IPERSOSTENTATORE IN UN PUNTO A FILO COL LATO ESTERNO DEL FORO DI RIFERIMENTO DELLA DIMA QUANDO L'IPERSOSTENTATORE E' IN POSIZIONE COMPLETAMENTE RETRATTATA.

**Fig. 8-8. Controllo delle posizioni degli ipersostentatori (foglio 1 di 2).**



DET TAGLIO B

NOTE

1 QUESTA FIGURA FORNISCE LE INFORMAZIONI PER LA COSTRUZIONE E L'IMPIEGO DELLA MASCHERINA CHE SERVE A DETERMINARE SE LE POSIZIONI LAND E TAKEOFF DEGLI IPERSOSTENTATORI DEL B.U. SONO NEI LIMITI DI TOLLERANZA PRESCRITTI. L'USO DELLA MASCHERINA NON E' OBBLIGATORIO. TUTTAVIA E' CONSIGLIABILE IN QUANTO PERMETTE DI EFFETTUARE LA MISURA DELLE VARIE POSIZIONI CON MAGGIOR PRECISIONE E CONVENIENZA.

2 VISTA TIPICA PER IL CONTROLLO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. DESTRO E SINISTRO SULLE POSIZIONI DI ATERRAMENTO E DI DECOLLO.

3 DOPO AVER ANNULLATO IL GIOCO DELL'IPERSOSTENTATORE VERSO L'ALTO COME ILLUSTRATO SUL FOGLIO 1, IL CENTRO DEL CONTRASSEGNO SUL BORDO DI USCITA

TA DELL'IPERSOSTENTATORE DEVE ESSERE ALLINEATO CON LE LINEE TRACCiate SULLA MASCHERINA DI REGOLAZIONE IN MODO CHE LA POSIZIONE DELL'IPERSOSTENTATORE RIENTRI NELLE TOLLERANZE PRESCRITTE.

4 COSTRUIRE LA MASCHERINA CON LAMIERINO 2024-T3. TUTTE LE DIMENSIONI SONO IN INCH. LE TOLLERANZE SULLE DIMENSIONI SONO 0,03" PER LE DIMENSIONI CON DUE DECIMALI E 0,010" PER QUELLE A TRE DECIMALI. INCIDERE O DIPINGERE LE SCRITTE APPROSSIMATIVAMENTE CON LE DIMENSIONI INDICATE.

5 COLLEGARE LA MASCHERINA AL LATO ESTERNO DELLA DIMA DI REGOLAZIONE E LEGGERE LA POSIZIONE SUL LATO INTERNO DELLA DIMA. CIO' E' NECESSARIO PER LA INSTALLAZIONE DELLE DIME DI REGOLAZIONE SULLE SEMINALI DESTRA E SINISTRA.

Fig. 8-8. Controllo delle posizioni degli ipersostentatori (foglio 2 di 2).

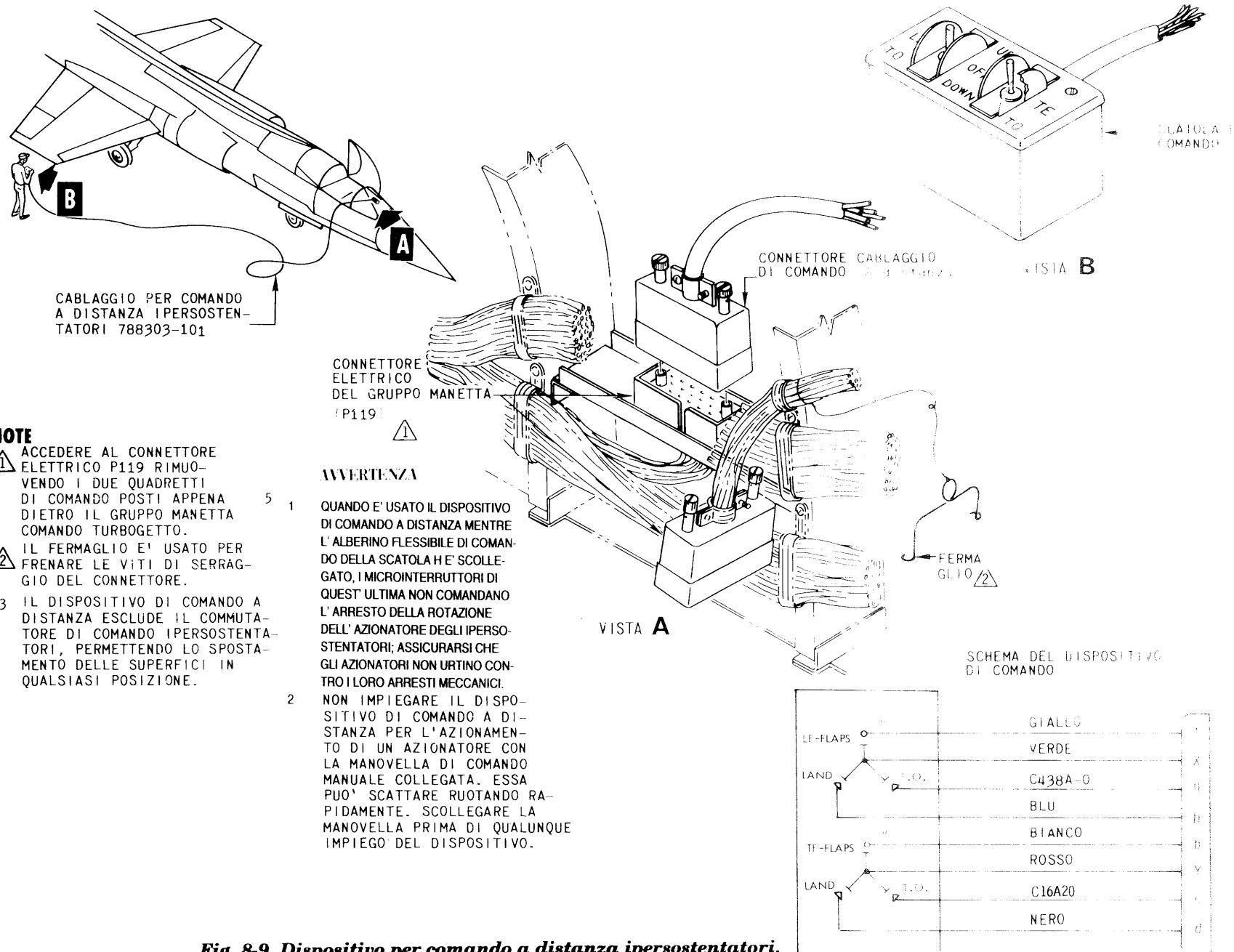
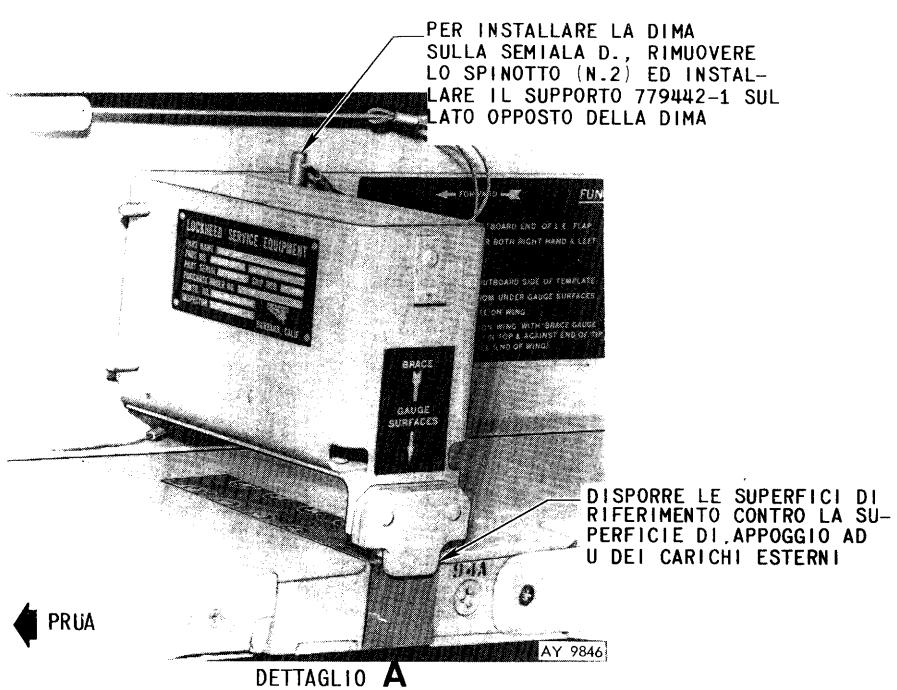
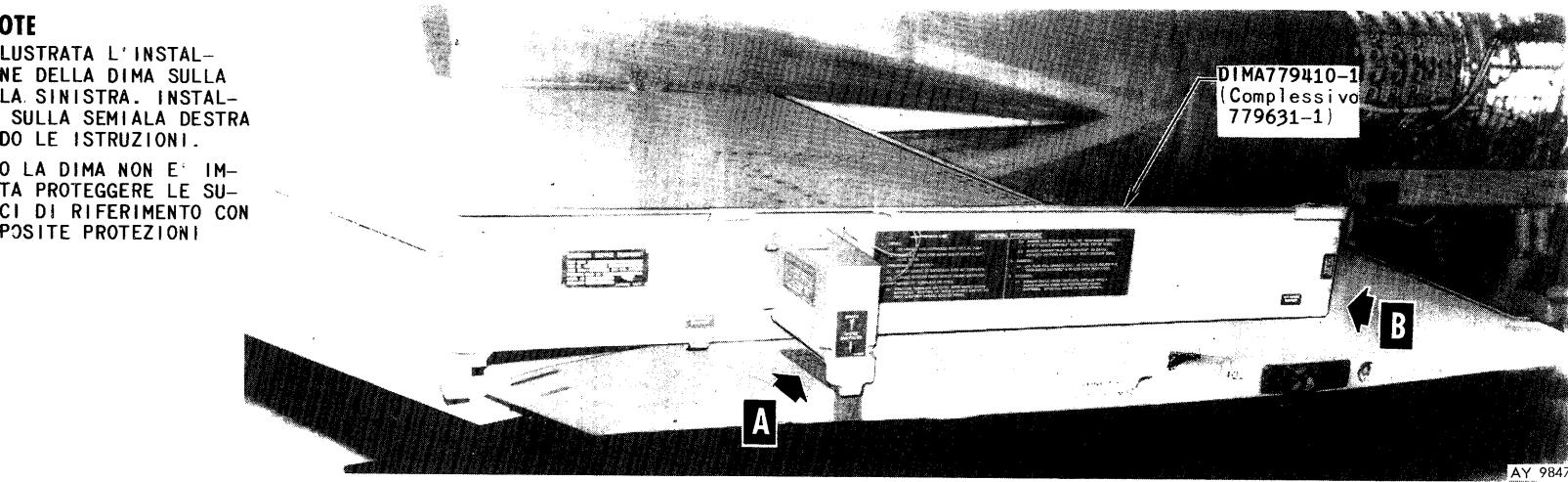


Fig. 8-9. Dispositivo per comando a distanza ipersostentatori.

NOTE

- 1 E' ILLUSTRATA L'INSTALLAZIONE DELLA DIMA SULLA SEMIALA SINISTRA. INSTALLARLA SULLA SEMIALA DESTRA SECONDO LE ISTRUZIONI.
- 2 QUANDO LA DIMA NON E' IMPIEGATA PROTEGGERE LE SUPERFICI DI RIFERIMENTO CON LE APPosite PROTEZIONI



INSErIRE LA GUIDA NELLA
LUCE A CONTATTO CON LA
SUPERFICIE DELLA SEMIALA
PER DISPORRE LA DIMA
NELLA DIREZIONE CORRETTA

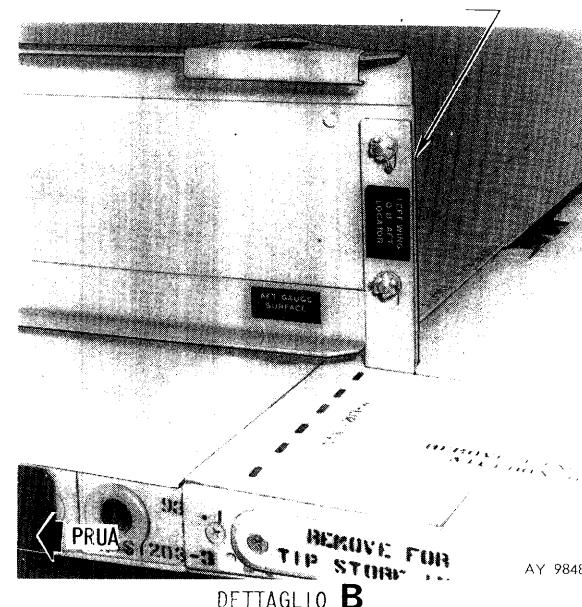
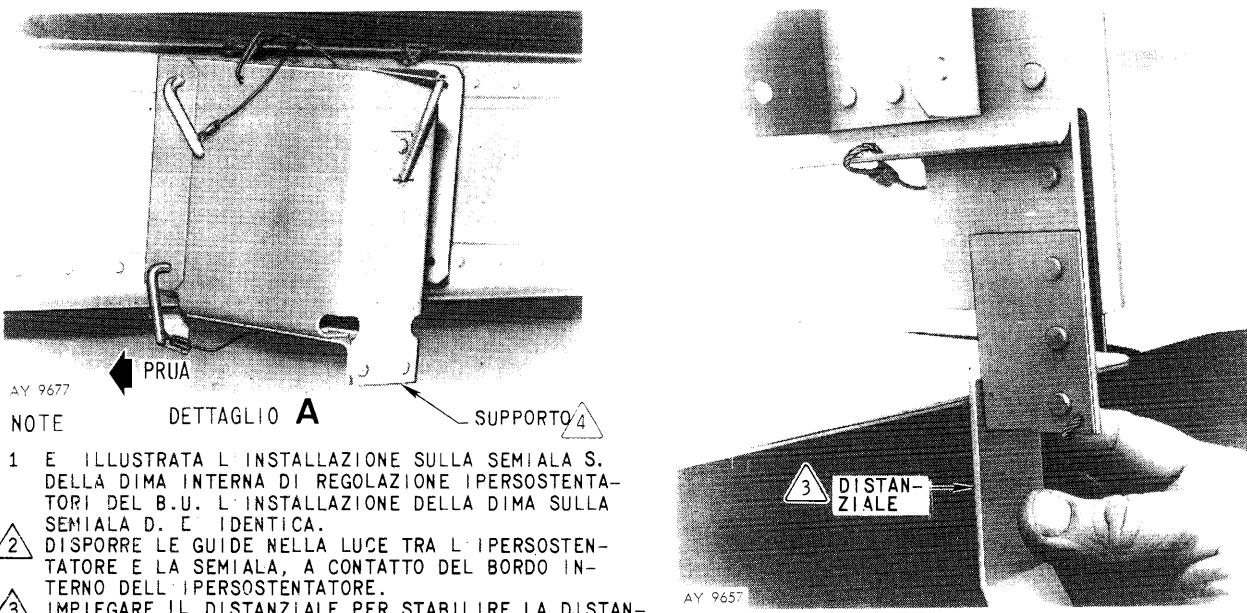
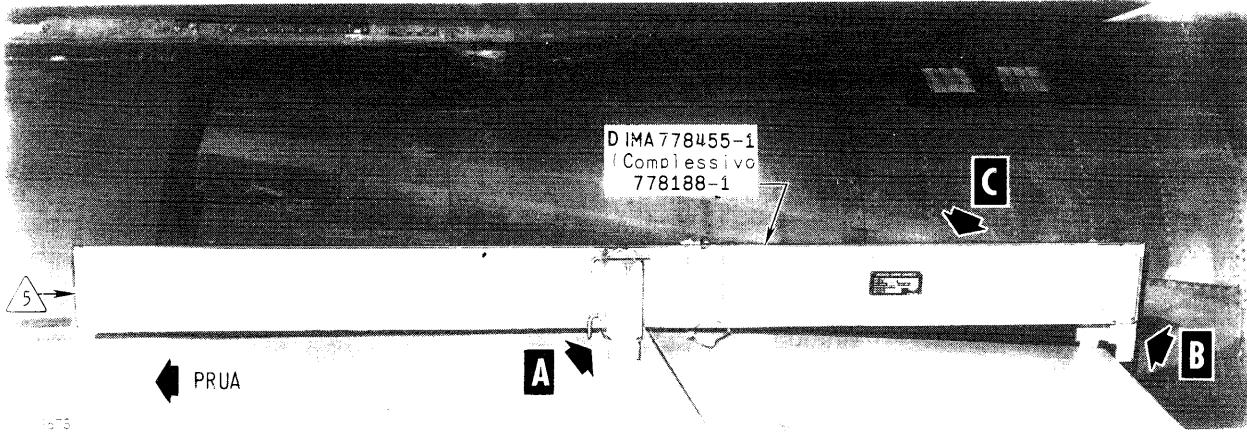


Fig. 8-10. Installazione dime di regolazione ipersostentatori (foglio 1 di 4).



- 1 E' ILLUSTRATA L'INSTALLAZIONE SULLA SEMIALA S. DELLA DIMA INTERNA DI REGOLAZIONE IPERSOSTENTATORI DEL B.U. L'INSTALLAZIONE DELLA DIMA SULLA SEMIALA D. E' IDENTICA.
- 2 DISPORRE LE GUIDE NELLA LUCE TRA L'IPERSOSTENTATORE E LA SEMIALA, A CONTATTO DEL BORDO INTERNO DELL'IPERSOSTENTATORE.
- 3 IMPIEGARE IL DISTANZIALE PER STABILIRE LA DISTANZA CORRETTA TRA LA DIMA ED IL B.U. DELL'IPERSOST.
- 4 PER L'INSTALLAZIONE SULLA SEMIALA DESTRA DISPORRE LA GUIDA SUL LATO OPPOSTO DELLA DIMA.
- 5 SOSTENERE L'ESTREMITA ANTERIORE DELLA DIMA CON UN OGGETTO PESANTE SE NECESSARIO, PER PREVENIRE UN MOVIMENTO LATERALE DELL'ESTREMITA POSTER. DELLA DIMA STESSA.

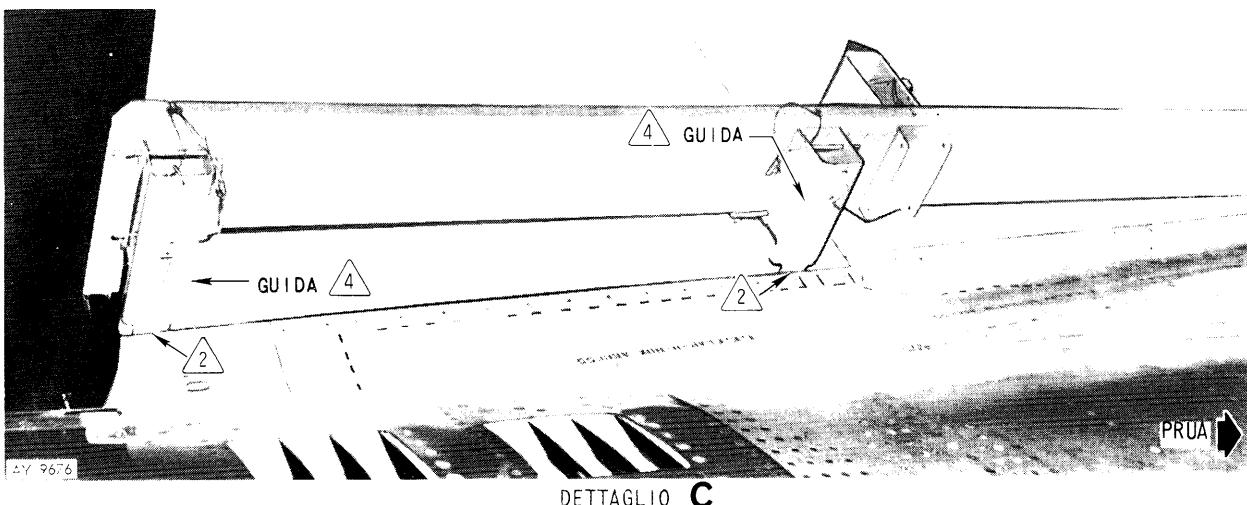
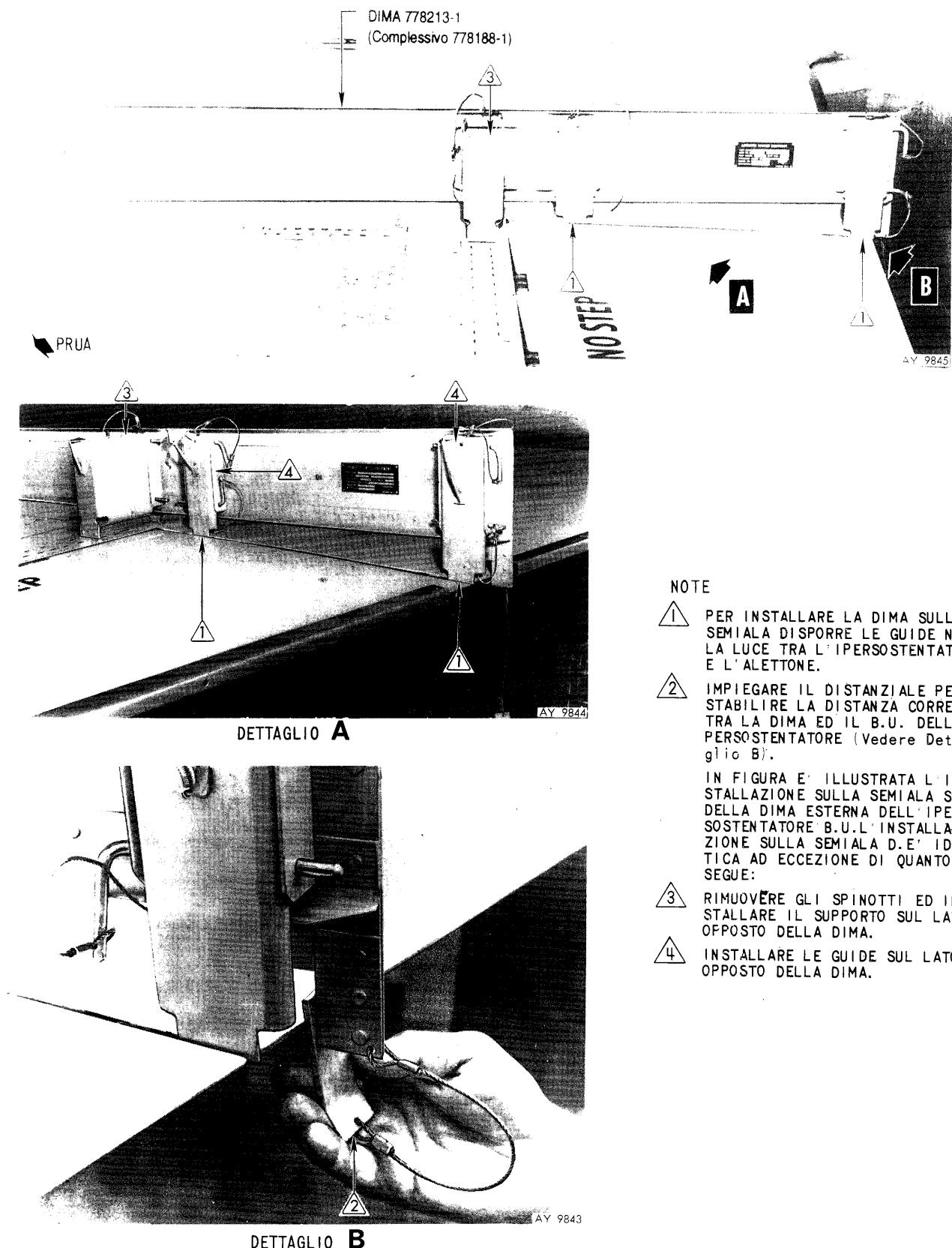


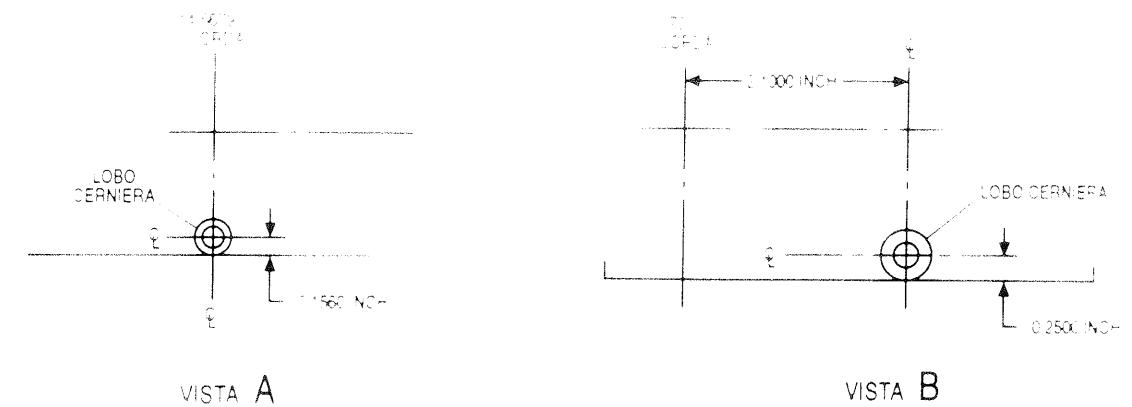
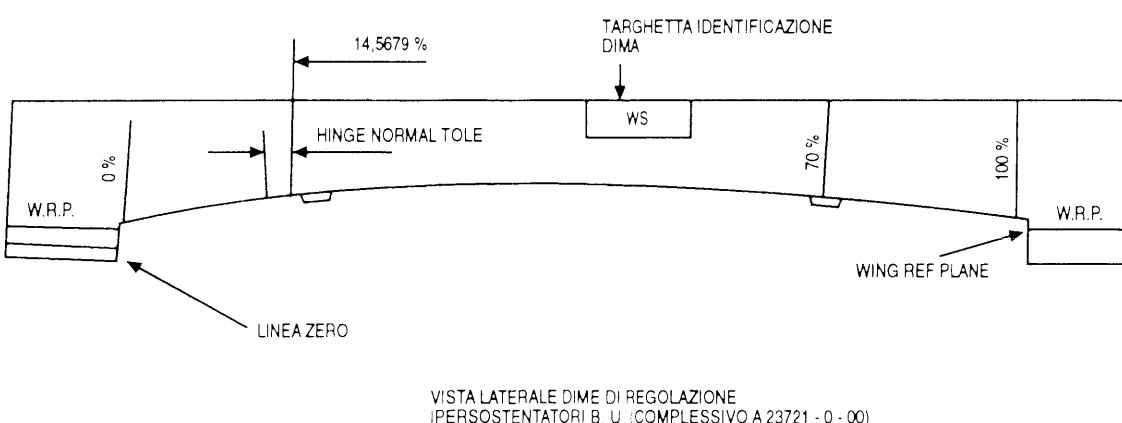
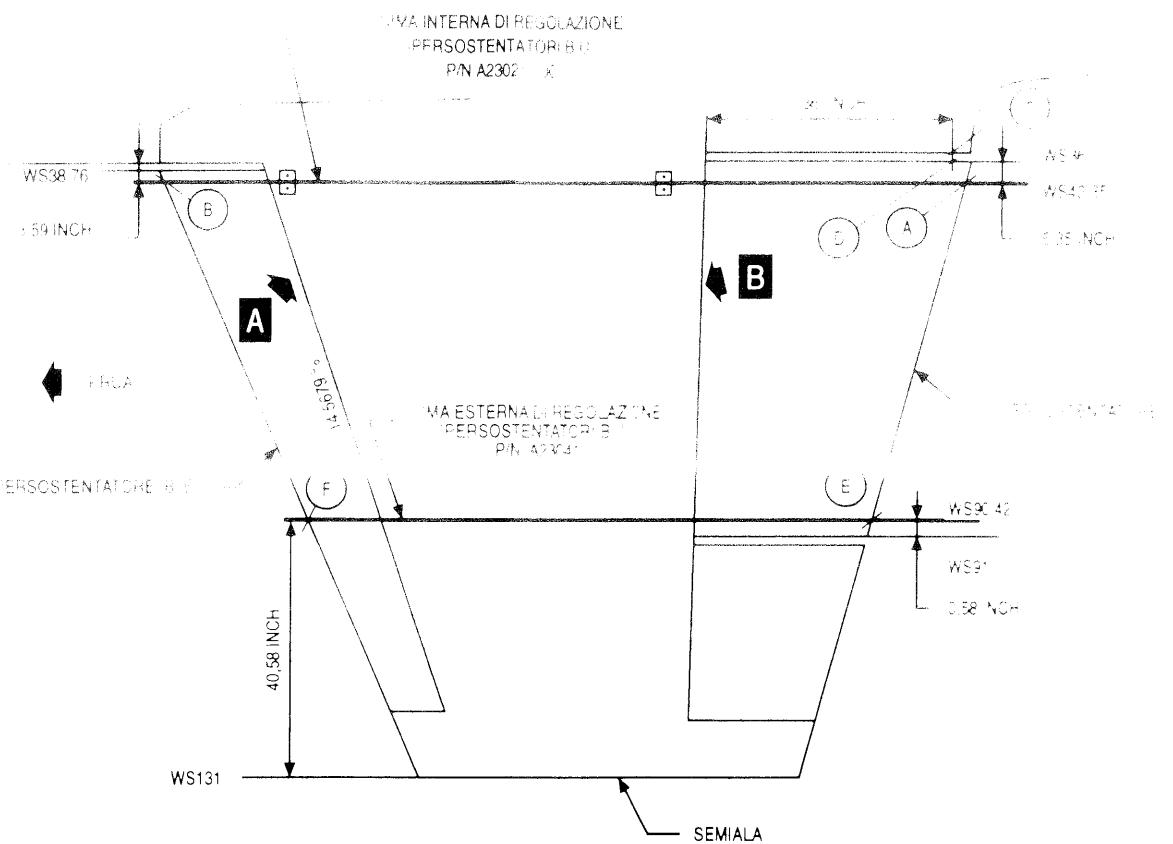
Fig. 8-10. Installazione dime di regolazione ipersostentatori (foglio 2 di 4).



NOTE

- 1** PER INSTALLARE LA DIMA SULLA SEMIALA DISPORRE LE GUIDE NELLA LUCE TRA L'IPERSOSTENTATORE E L'ALETTONE.
- 2** IMPIEGARE IL DISTANZIALE PER STABILIRE LA DISTANZA CORRETTA TRA LA DIMA ED IL B.U. DELL'IPERSOSTENTATORE (Vedere Dettaglio B).
- 3** IN FIGURA E' ILLUSTRATA L'INSTALLAZIONE SULLA SEMIALA S. DELLA DIMA ESTERNA DELL'IPERSOSTENTATORE B.U. L'INSTALLAZIONE SULLA SEMIALA D.E' IDENTICA AD ECCEZIONE DI QUANTO SEGUVE:
- 4** RIMUOVERE GLI SPINOTTI ED INSTALLARE IL SUPPORTO SUL LATO OPPOSTO DELLA DIMA.
- 5** INSTALLARE LE GUIDE SUL LATO OPPOSTO DELLA DIMA.

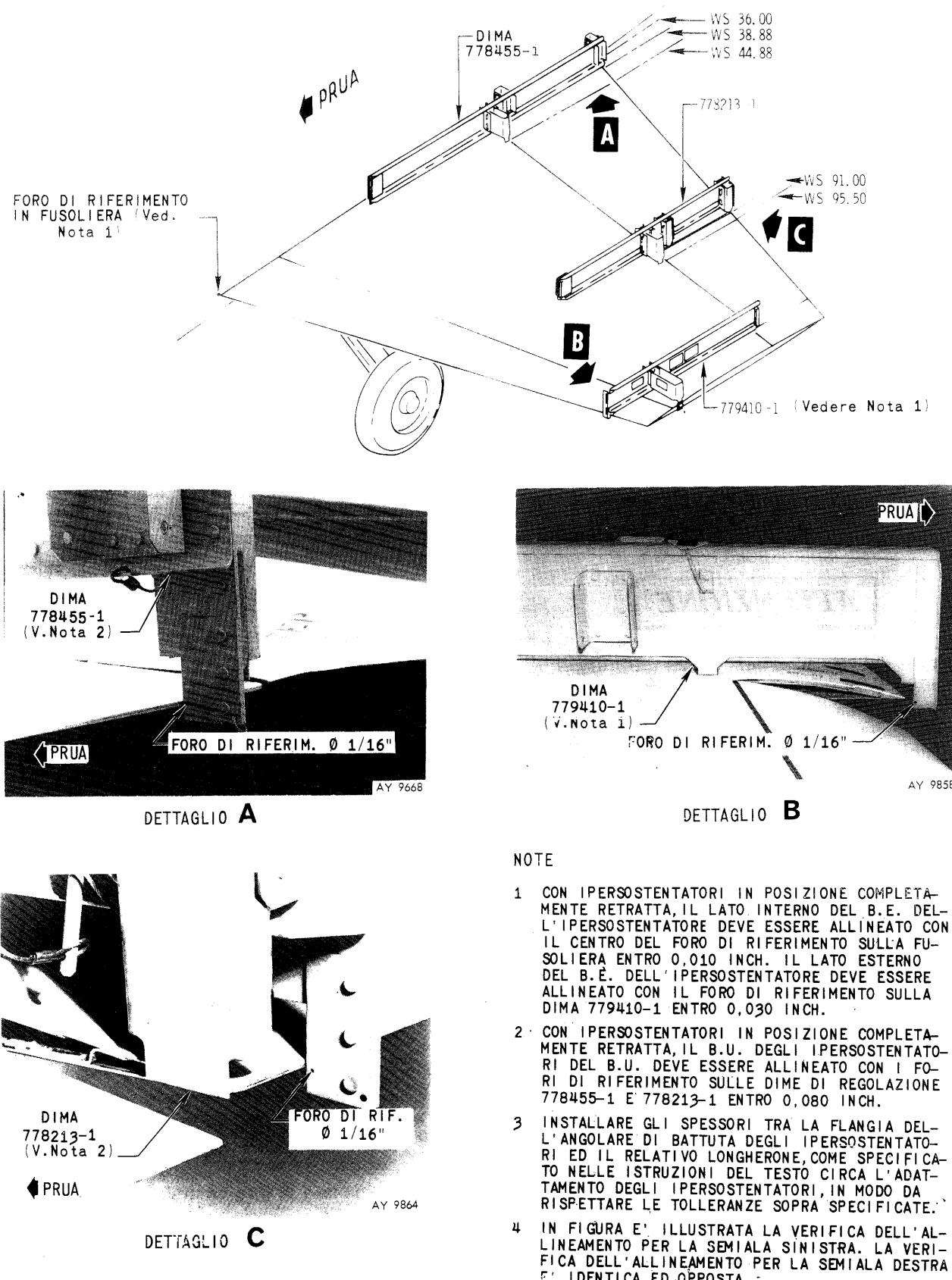
Fig. 8-10. Installazione dime di regolazione ipersostentatori (foglio 3 di 4).



NOTE

- 1 LE ILLUSTRAZIONI SONO RELATIVE ALLA SEMIALA SINISTRA.
QUELLE DELLA SEMIALA DESTRA SONO SIMILI.
- 2 INSTALLAZIONE DELLA DIMA P/N A23021-100 (COMPLESSIVO P/N A23721-0-00) :
 - IDENTIFICARE LA WS (WING STATION) RIPORTATA SULLA TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE DELLE DIME (ESEMPIO : DIMA A23021-100, WS 42.35).
 - IDENTIFICARE SULLA SEMIALA LA WS36 E LA WS 38.76 (FARE RIFERIMENTO AL MANUALE AER.1F-104S/ASAM - 3).
 - SEGNARE SULLA SEMIALA I DUE PUNTI DI RIFERIMENTO DATI DALLA DIFFERENZA DELLA WS RIPORTATA SULLA DIMA E LE WS DI CUI AL PUNTO PRECEDENTE (PUNTI DI RIFERIMENTO A E B)
 - ESEMPIO : $X(A) = 42.35 - 36 = 6,35 \text{ INCH}$ DALL'ESTREMITÀ IPERSOSTENTATORE B.U.
 $X(B) = 42.35 - 38.76 = 3,59 \text{ INCH}$ DALL'ESTREMITÀ IPERSOSTENTATORE B.E.
 - INSTALLARE LA DIMA PERPENDICOLARMENTE ALLA SEMIALA POSIZIONANDOLA IN CORRISPONDENZA DEI PUNTI DI RIFERIMENTO.
 - CONTROLLARE CHE ALL'INCROCIO DELLE LINEE DI RIFERIMENTO RIPORTATE SULLA DIMA CORRISPONDANO I SEGUENTI PUNTI SULLA SEMIALA :
 - * LINEA ZERO * E LINEA * 0 % * ALL'ESTREMITÀ ANTERIORE IPERSOSTENTATORE B.E.
 - LINEA * WRP * E LINEA * 100 % * ALL'ESTREMITÀ POSTERIORE IPERSOSTENTATORE B.U.
 - CONTROLLARE CHE LA LINEA DI BATTUTA IPERSOSTENTATORE B.E. E SEMIALA SIA COMPRESA TRA LE LINEE * HINGE NORMAL TOLE *.
- 3 INSTALLAZIONE DELLA DIMA P/N A23041-100 (COMPLESSIVO P/N A23721-0-00) :
 - IDENTIFICARE LA WS 91.00 (ESTREMITÀ ESTERNA IPERSOSTENTATORE B.U.) E LA WS 131 (ESTREMITÀ ESTERNA SEMIALA).
 - RIPORTARE SULLA SEMIALA DUE PUNTI DI RIFERIMENTO DATI DALLA DIFFERENZA TRA LE DUE WS DI CUI SOPRA E LA WS 90.42 SPECIFICATA SULLA TARGHETTA IDENTIFICAZIONE DELLA DIMA (PUNTI DI RIFERIMENTO E ED F).
 - ESEMPIO : $X(E) = 91.00 - 90.42 = 0,58 \text{ INCH}$ DALL'ESTREMITÀ ESTERNA IPERSOSTENTATORE B.U.
 $X(F) = 131 - 90.42 = 40,58 \text{ INCH}$ DALL'ESTREMITÀ SEMIALA.

Fig. 8-10. Installazione dime di regolazione ipersostentatori (foglio 4 di 4).

*Fig. 8-11. Controllo allineamento degli ipersostentatori.*

Nota

Prima di mettere in funzione gli ipersostentatori con l'azionatore alternativo, attendere che il motorino si arresti.

d. Inserire nella centralina c.a. gli interruttori automatici LH LE FLAP ed LH TE FLAP e disinserire gli automatici RH LE FLAP e RH TE FLAP.

e. Portare la leva di comando ipersostentatori in posizione LAND.

RISULTATO: gli azionatori sinistri devono portare i quattro ipersostentatori in posizione LAND.

f. Inserire gli interruttori automatici RH LE FLAP e RH TE FLAP.

Nota

Impiegare sempre entrambi gli azionatori per far ritornare gli ipersostentatori in posizione retratta. Prima di effettuare questa operazione, attendere che il motore si arresti completamente.

g. Portare la leva di comando ipersostentatori in posizione UP.

RISULTATO: tutti gli ipersostentatori devono retrarsi completamente.

h. Collegare l'alimentazione elettrica esterna del velivolo.

ATTENZIONE

Prima del volo accertarsi che gli interruttori automatici del circuito di potenza degli ipersostentatori siano inseriti. Se si dimentica inadvertitamente un interruttore automatico disinserito, lo scopo della prova viene annullato, per cui, in caso di avaria ad un alberino flessibile di comando, si ha una condizione di funzionamento asimmetrico degli ipersostentatori.

8-47. PROVA DEL DISPOSITIVO RIVELATORE DI ASIMMETRIA IPERSOSTENTATORI B.U.

8-48. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZI SPECIALI. Per il controllo del rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. è necessaria la spina di registrazione P/N 847489-101.

8-49. PROCEDURA. Eseguire il controllo del rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori nel modo seguente:

Nota

Per disporre di uno spazio di accesso sufficiente per il controllo del rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. è necessario rimuovere il turbogetto.

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

b. Inserire gli interruttori automatici seguenti:

– LH TE FLAP (centralina c.a.)

– RH TE FLAP (centralina c.a.)

– TE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

– RUD/AIL LIM CONT (pannello laterale sinistro abitacolo).

c. Abbassare gli ipersostentatori nella posizione LAND.

d. Sul lato sinistro del comparto turbogetto scollegare l'asta di comando dalla forcetta sul complesso di comando Teleflex.

e. Installare la spina di registrazione sul complesso di comando Teleflex.

f. Togliere il coperchio sul lato interno del complesso rivelatore di asimmetria.

g. Sollevare momentaneamente verso l'alto gli ipersostentatori B.U. in modo da eliminare il gioco sul meccanismo di comando, quindi annotare la posizione LAND degli ipersostentatori B.U.

Nota

Per determinare la posizione degli ipersostentatori può essere impiegato un rapportatore a bolla d'aria, oppure la dima di registrazione degli ipersostentatori B.U., eseguendo la misura dal foro di riferimento diametro 1/16 inch ricavato sulla dima stessa.

h. Azionare il microinterruttore di bloccaggio in alto sportello anteriore destro carrello come richiesto per simulare la condizione in volo e controllare che il limitatore di corsa timone/aletoni sia in posizione di escursione illimitata dopo aver eseguito le operazioni al passo *i*.

i. Selezionare la posizione TAKE OFF degli ipersostentatori B.U.

RISULTATO: il movimento degli ipersostentatori B.U. deve automaticamente cessare a 3,5 ($\pm 1,0$) gradi dalla posizione annotata al passo *g*; le luci spia FLAP ASYMMETRY sul pannello annunciatore e AIL AND RUD UNLIMITED sul cruscotto si accendono. Durante questa prova annullare il gioco verso l'alto.

Nota

Una escursione dell'ipersostentatore di 2,5° equivale ad 1,45 inch, mentre una escursione di 4,5° corrisponde a 2,63 inch.

j. Disinserire gli interruttori automatici LH TE FLAP e RH TE FLAP.

k. Rimuovere la spina di registrazione dal complesso di comando Teleflex.

l. Collegare l'asta di comando Teleflex.

m. Inserire gli interruttori automatici LH TE FLAP e RH TE FLAP.

RISULTATO: gli ipersostentatori B.U. devono continuare la loro escursione verso la posizione TAKE OFF.

n. Selezionare la completa retrazione (UP), poi l'abbassamento (LAND) e quindi ancora la retrazione degli ipersostentatori B.U. Durante la manovra osservare la posizione del rullino nell'intaglio sulla camma del complesso rivelatore di asimmetria.

RISULTATO: il rullino deve rimanere al centro dell'intaglio sulla camma durante tutta l'escursione degli ipersostentatori.

- o. Rimuovere l'alimentazione elettrica esterna.

Nota

Il microinterruttore deve aprirsi a 7 ($\pm 1/2$) gradi in entrambe le direzioni per un totale di 14 ($\pm 1,0$) gradi. È possibile usare per questa prova una lampada spia di segnalazione.

- p. Reinstallare il coperchio sul lato interno del complessivo rivelatore di asimmetria.

ELIMINAZIONE DIFETTI

8-50. ELIMINAZIONE DIFETTI IMPIANTO IPERSOSTENTATORI ALARI

8-51. GENERALITÀ. La eliminazione dei difetti in linea di volo dell'impianto ipersostentatori è limitata all'individuazione di un'avaria su un componente sostituibile, nel cablaggio del velivolo o di un difetto nella registrazione degli ipersostentatori e nella conseguente sostituzione del particolare difettoso, registrazione degli ipersostentatori o riparazione del cablaggio. La regolazione e/o riparazione di un componente difettoso diversa da quanto prescritto nelle procedure di manutenzione di questo manuale non deve essere eseguita mentre il componente è installato sul velivolo. Un particolare difettoso deve essere rimosso, scartato e sostituito con uno identico ed efficiente.

AVVERTENZA

Controllare che la leva di azionamento valvola BLC relativa alla tacca indice sull'alberino del disco della valvola a farfalla sia posizionata come segue:

1. Sulla valvola BLC sinistra, la leva deve essere spostata di un dente in senso orario dalla tacca indice.
2. Sulla valvola BLC destra, la leva deve essere spostata di un dente in senso antiorario dalla tacca indice.

8-52. Le prove funzionali illustrate nel presente manuale costituiscono delle misure di sicurezza preventiva dirette alla individuazione di certe caratteristiche conosciute a priori, che precedono l'avaria di un particolare o dell'impianto. Le prove funzionali comprendono la verifica del funzionamento degli ipersostentatori e l'ascolto di rumori particolari o di livelli sonori diversi da quelli che si verificano con il normale funzionamento. È importante che il personale si familiarizzi con tali sintomi di avaria ed applichi questa esperienza come principale strumento di individuazione ed isolamento dei componenti difettosi.

8-53. Per assicurare un funzionamento efficiente dell'impianto ipersostentatori è importante che siano effettuate le ispezioni e le procedure di manutenzione

prescritte. Qualsiasi sostituzione, regolazione o ricerca dei difetti relativa agli azionatori, alberini flessibili di comando e scatole "H" deve sempre comprendere un controllo della registrazione degli ipersostentatori (vedere paragrafi 8-107 e 8-109).

8-54. Gli azionatori degli ipersostentatori B.E. e B.U. incorporano degli arresti meccanici regolabili. Tali arresti impediscono che gli azionatori applichino dei carichi eccessivi sulla struttura delle semiali in caso di avaria del microinterruttore di fine corsa retrazione all'interno della scatola "H", arrestando la corsa del martinetto a vite dell'azionatore. Se, a causa di una non corretta regolazione, il martinetto di un azionatore viene a contatto con l'arresto meccanico prima che sia interrotta l'alimentazione, l'ipersostentatore relativo a tale azionatore si ferma, mentre quello opposto continua la corsa fino all'intervento del microinterruttore di fine corsa retrazione. Ciò determina carichi eccessivi sugli azionatori e sugli alberini flessibili di comando, tali da provocare danni per fatica ai suddetti componenti. Non è consentito scollegare un alberino flessibile di comando e far ruotare a mano un azionatore per correggere una condizione di asimmetria o di instabilità laterale (roll-off). In tal caso, infatti, ne risulterebbe una alterazione nella regolazione degli ipersostentatori con il conseguente danneggiamento degli alberini flessibili di comando e degli azionatori. La variazione di posizione di un ipersostentatore allo scopo di eliminare una delle suddette condizioni, deve essere eseguita unicamente mediante spessoramento dell'angolare di battuta, come descritto nella procedura di adattamento degli ipersostentatori (vedere paragrafi 8-71 e 8-84). Quando un azionatore è stato ruotato con il relativo alberino di comando scollegato, l'alberino deve essere ricollegato solo quando gli ipersostentatori sono in posizione di completa retrazione, come specificato nella procedura di regolazione degli ipersostentatori (vedere paragrafi 8-107 e 8-109). In caso contrario, si altererebbe la sincronizzazione della corsa degli ipersostentatori destro e sinistro e la regolazione degli arresti meccanici degli azionatori.

8-55. Durante il volo, la corsa degli ipersostentatori destro e sinistro deve essere uguale e simmetrica, al fine di assicurare la stabilità laterale del velivolo. Per rilevare una probabile condizione di asimmetria si deve comandare lo spostamento degli ipersostentatori mediante i due azionatori di un solo lato e, successivamente, tramite i due del lato opposto. Se, durante questa prova, non si verifica lo spostamento dell'ipersostentatore opposto, significa che vi è un alberino flessibile di comando rotto. Se entrambi gli ipersostentatori non si muovono, significa che l'azionatore è in avaria.

8-56. L'impianto comprende inoltre un dispositivo rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U., il quale arresta automaticamente la corsa delle superfici quando l'asimmetria supera 3,5 ($\pm 1,0$) gradi. È tuttavia possibile, nel caso si rompa uno degli alberini flessibili di comando ipersostentatori B.U. quando le superfici si spostano dalla posizione LAND a quella di T.O., che a causa del gioco della valvola BLC, l'inter-

vento del rivelatore si verifichi ad un valore maggiore di asimmetria. Infatti, quando gli ipersostentatori si trovano sotto la posizione di decollo (valvole BLC aperte) il flusso di aria in pressione agente sulla valvola a farfalla del BLC sposta il gioco della valvola stessa su ogni azionatore in una determinata direzione mentre, quando gli ipersostentatori sono sopra la posizione di decollo (valvole BLC chiuse), la molla dell'asta di comando della valvola BLC sposta il gioco della valvola stessa nella direzione opposta. Se si rompe un alberino flessibile di comando durante lo spostamento degli ipersostentatori dalla posizione di atterramento a quella di decollo, l'azionatore dal lato dell'alberino flessibile rotto funziona più velocemente dell'azionatore opposto, a causa del diverso carico applicato ai due azionatori.

8-57. Ciascun azionatore degli ipersostentatori incorpora una frizione meccanica di sovraccarico che scollega il motorino del meccanismo di comando dell'azionatore se questo viene sottoposto ad un carico anormale. Quando la frizione di una azionatore si disinserisce per sovraccarico, il funzionamento degli ipersostentatori può essere ripristinato portando la leva di comando nella sua primitiva posizione. In tal modo si inverte il senso di rotazione del motorino azionatore, per cui la frizione disinnestata si ricollega e fa ritornare gli ipersostentatori nella posizione originale; dopo di che, se la condizione di sovraccarico è cessata, è di nuovo possibile far funzionare l'impianto.

8-58. Ogni azionatore incorpora una frizione magnetica, comandata elettricamente, che scollega il motorino dal treno di ingranaggi e dalla presa di moto. Per prevenire la sovraccorsa degli ipersostentatori e perchè le posizioni di UP, T.O. e LAND siano sempre le medesime, ciascun azionatore incorpora un freno magnetico comandato elettricamente. Questo freno impedisce una ulteriore corsa degli ipersostentatori quando viene interrotta l'alimentazione elettrica, bloccando l'azionatore nell'attimo in cui le superfici raggiungono la posizione selezionata. Il personale a terra deve sempre fare attenzione agli inceppamenti delle frizioni degli azionatori, riconoscibili dai rumori anormali degli alberini, oppure dai tempi di arresto dei motorini inferiori a 7 secondi. Gli azionatori che presentano queste caratteristiche devono essere sostituiti ed i relativi alberini flessibili devono essere ispezionati per accettarne l'efficienza.

8-59. La corrosione può provocare incrinature nei lobi di cerniera degli ipersostentatori. Per individuare e ridurre la corrosione di queste zone deve essere eseguita periodicamente la verifica dell'abbassamento libero degli ipersostentatori B.E. e la lubrificazione delle cerniere, come prescritto nel manuale AER.1F-104S/ASAM-6. In alcuni casi, dove esiste la massima esposizione ad elementi corrosivi, le ispezioni e la manutenzione devono essere più frequenti. Se si impiegano elementi chimici nell'acqua per il lavaggio, curare di seguire scrupolosamente i relativi metodi di risciacquo con acqua pulita.

8-60. Se un ipersostentatore del bordo di entrata non supera la prova di libero abbassamento è segno evidente che vi è possibilità di corrosione dei lobi di cerniera o di un non corretto allineamento della bronzinga di supporto del tubo di torsione. Se vi è corrosione, l'ipersostentatore deve essere rimosso, le ossidazioni completamente eliminate ed i lobi di cerniera controllati per presenza di incrinature, impiegando il metodo di ispezione con liquidi penetranti. I semigusci della bronzinga di supporto del tubo di torsione vengono accoppiati, durante la costruzione, agli attacchi anteriori della semiala e non devono essere scambiati o orientati diversamente. I semigusci delle bronzinghe devono essere montati accoppiati e come tali sono intercambiabili, a meno che siano state installate bronzinghe speciali.

8-61. L'impianto di controllo dello strato limite (BLC) ha lo scopo di fornire un aumento di portanza dell'ala, quando gli ipersostentatori sono in posizione LAND, per mezzo di un getto di aria in pressione prelevato dal turbogetto e soffiato sulla superficie superiore di ciascun ipersostentatore B.U. In tal modo il flusso del BLC impedisce il distacco della vena fluida mantenendola aderente all'ipersostentatore. Per questa ragione gli incrementi simmetrici di spinta verso l'alto trasmessi al velivolo dai due ipersostentatori B.U., non dipendono solo dalla simmetria dell'escursione di questi ultimi, ma anche da un uguale flusso d'aria e da una identica e ininterrotta deviazione angolare di tale flusso. Con ipersostentatori estesi sotto la posizione di decollo, la separazione del flusso d'aria prodotta dalla deformazione del condotto BLC oppure il diverso allineamento o distribuzione del flusso stesso su ciascun ipersostentatore, influenzano negativamente la stabilità laterale del velivolo. In generale, un flusso d'aria disuguale od una separazione del flusso stesso quando gli ipersostentatori sono in posizione LAND, determina una condizione di instabilità laterale (roll-off) permanente. Se tale condizione si ha invece con ipersostentatori in posizione intermedia tra T.O. e LAND ne consegue una instabilità laterale transitoria. Un condotto BLC danneggiato, piegato, o non correttamente allineato può provocare una instabilità laterale sia permanente che transitoria. La quantità del flusso di aria generata dal turbogetto (variabile con il numero dei giri), le perdite nel condotto BLC ed il non corretto funzionamento di entrambe le valvole BLC, possono essere considerati come potenziali cause di fenomeni di instabilità laterale. Le suddette condizioni si possono presentare in diverse combinazioni, nelle quali una di esse viene contrastata da un'altra diversa ed opposta. Ad esempio, è possibile che si verifichi una condizione di instabilità laterale (roll-off) transitoria provocata da un condotto BLC difettoso su un lato del velivolo ed un'altra di instabilità laterale permanente e contrastante, provocata dalla separazione del flusso sull'altro lato. Se l'instabilità laterale si verifica con manetta turbogetto al minimo e scompare aumentando il regime di funzionamento del turbogetto stesso, è possibile che gli ipersostentatori non siano regolati correttamente e che l'effetto sia annullato dal flusso d'aria del BLC asimmetrico.

8-62. La tabella 8-5 elenca alcuni dei più comuni inconvenienti dell'impianto ipersostentatori, le loro

cause probabili ed i relativi rimedi. Eseguire le procedure di eliminazione difetti nell'ordine elencato considerando ciascun sintomo riscontrato.

AVVERTENZA

L'eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori non deve essere eseguita usando l'alimentazione generata dal turbogetto. Una potenza a bassa frequenza sviluppata dai generatori con turbogetto funzionante a basso regime può causare il surriscaldamento dei motorini di azionamento ipersostentatori.

Nota

L'analisi di tutte le avarie che determinano il non corretto funzionamento degli ipersostentatori deve essere preceduta da una ispezione di tutti gli interruttori automatici interessati. Gli interruttori automatici che hanno tendenza al disinserimento, specialmente dopo l'atterraggio, devono essere sostituiti. Se tale condizione persiste, occorre compiere un'indagine per condizioni di sovraccarico e componenti difettosi nel circuito di alimentazione e di comando dell'impianto ipersostentatori.

Tabella 8-5. Eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori (foglio 1 di 4).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|---|
| L'INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.E. O B.U. PRESENTA LE STRISCE DIAGONALI MENTRE LE SUPERFICI SONO IN POSIZIONE DI DECOLLO E/O DI ATTERRAMENTO | | |
| Microinterruttori di fine corsa T.O. e/o abbassamento nella scatola "H" sregolati. | Controllare se l'escursione degli ipersostentatori per le posizioni T.O. e LAND è corretta (vedere tabella 8-3). | Registrare gli ipersostentatori come specificato ai paragrafi 8-107 e 8-109. |
| Microinterruttori di indicazione ipersostentatori in posizione T.O. e/o LAND sregolati. | Controllare se l'indicatore indica correttamente quando gli ipersostentatori sono in posizione di decollo e di atterramento (vedere tabella 8-3). | Registrare i microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori come specificato ai paragrafi 8-107 e 8-109. |
| Indicatore difettoso. | Effettuare alcune volte la escursione completa da UP a LAND degli ipersostentatori controllando l'indicatore per funzionamento ritardato, intermittente od errato. | Sostituire l'indicatore. |
| Microinterruttore indicazione posizione difettoso. | Portare gli ipersostentatori in una posizione diversa da quella in cui si verifica il difetto. Disinserire l'interruttore automatico FLAP POS IND quindi, azionando manualmente il microinterruttore, controllarne la continuità. | Sostituire il microinterruttore. |
| L'INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.E. PRESENTA LE STRISCE DIAGONALI MENTRE GLI IPERSOSTENTATORI SONO IN POSIZIONE UP | | |
| Microinterruttore di indicazione bloccaggio ipersostentatore sregolato. | Con ipersostentatori B.E. in posizione retratta e bloccata, controllare se il microinterruttore in ciascuna semiala è azionato sino alla posizione di completa sovracorsa. | Regolare i microinterruttori come specificato nel paragrafo 8-106. |
| Uno od entrambi i microinterruttori di indicazione posizione UP ipersostentatori B.E. sregolati. | Con gli ipersostentatori B.E. in posizione retratta e bloccata controllare che entrambi i microinterruttori siano azionati. | Regolare i microinterruttori come specificato al paragrafo 8-106. |
| Microinterruttore di indicazione bloccaggio ipersostentatore o microinterruttore di indicazione posizione UP ipersostentatori B.E. difettosi. | Controllare la continuità dei microinterruttori. | Sostituire il microinterruttore difettoso. |
| Indicatore difettoso. | Effettuare alcune volte l'escursione completa da UP a LAND degli ipersostentatori controllando l'indicatore per funzionamento ritardato, intermittente od errato. | Sostituire l'indicatore. |

Tabella 8-5. Eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori (foglio 2 di 4).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|--|
| L'INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.E. PRESENTA LE STRISCE DIAGONALI AD ALTO NUMERO DI MACH | | |
| Microinterruttore di indicazione bloccaggio ipersostentatori sregolato. | Con ipersostentatori B.E. in posizione retratta e bloccata, controllare se il microinterruttore è azionato in posizione di completa sovraccorsa. | Regolare i microinterruttori come specificato nel paragrafo 8-106. |
| Eccessiva tensione del cavo azionatore blocco ipersostentatore. | Verificare la tensione del cavo e la luce del gancio in ciascuna semiala (vedere fig. 8-22). | Regolare la tensione del cavo (vedere fig. 8-22). |
| Uno od entrambi i microinterruttori di indicazione posizione UP ipersostentatori B.E. sregolati. | Con gli ipersostentatori B.E. in posizione retratta e bloccata, controllare che entrambi i microinterruttori siano azionati. | Regolare i microinterruttori come specificato al paragrafo 8-108. |
| Microinterruttore di indicazione bloccaggio ipersostentatori o microinterruttore di indicazione posizione UP ipersostentatori B.E. difettosi. | Controllare la continuità dei microinterruttori. | Sostituire il microinterruttore difettoso. |
| ASIMMETRIA DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. O B.U. IN POSIZIONE LAND SUPERIORE AI LIMITI CONSENTITI | | |
| Gioco degli ipersostentatori destro e sinistro disuguale ed eccessivo. | Controllare il gioco come da paragrafo 8-67 o 8-81. | Vedere paragrafi 8-67 o 8-81. Registrare gli ipersostentatori come specificato nei paragrafi 8-107 o 8-109. |
| Adattamento degli ipersostentatori non corretto. | Controllare che gli angolari di battuta degli ipersostentatori siano stati spessorati come specificato nel paragrafo 8-71 o 8-84. | Variare lo spessoramento tra gli angolari di battuta degli ipersostentatori ed i longheroni degli ipersostentatori destro e sinistro in modo da portare le superfici in allineamento simmetrico, come prescritto dai paragrafi 8-107 e 8-109. |
| L'INTERVENTO DEL RIVELATORE DI ASIMMETRIA DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. BLOCCA LA CORSA DELLE SUPERFICI | | |
| Nota | | |
| Prima di effettuare la ricerca delle cause probabili, ripristinare il circuito di comando ipersostentatori B.U. scollegando l'asta di comando microinterruttore rivelatore dal braccio della valvola BLC destra, scollegando l'asta di comando TELEFLEX dal braccio della valvola BLC sinistra ed installando le spine di registrazione sul complessivo di comando TELEFLEX e sul rivelatore di asimmetria. | | |
| Avaria dell'alberino flessibile di comando o avaria combinata di questo e dell'azionatore ipersostentatore. | Controllare gli alberini flessibili di comando come specificato al paragrafo 8-93.
Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo. Inserire gli interruttori automatici del circuito di potenza degli ipersostentatori B.U. ed azionare momentaneamente i relativi azionatori per stabilire se vi è un azionatore inefficiente. | Sostituire l'alberino flessibile di comando difettoso (e l'azionatore se necessario). Registrare gli ipersostentatori B.U. come specificato al paragrafo 8-109 e regolare il rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. come prescritto dal paragrafo 8-111. |

Tabella 8-5. Eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori (foglio 3 di 4).

| CAUSA PROBABLE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|--|--|--|
| Eccessivo gioco sull'azionatore o sulla leva di comando valvola BLC. | Eseguire il controllo del gioco sul comando degli ipersostentatori B.U. (vedere paragrafo 8-81). Verificare che la leva di comando della valvola BLC non abbia un gioco eccessivo. | Sostituire i componenti che hanno un gioco eccessivo e regolare gli ipersostentatori B.U. come specificato nel paragrafo 8-109; registrare inoltre il rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori come specificato al paragrafo 8-111. |
| Rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. sregolato. | | Regolare il rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U. come prescritto al paragrafo 8-111. |
| INSTABILITÀ LATERALE IPERSOSTENTATORI IN POSIZIONE LAND CON TURBOGETTO FUNZIONANTE SIA AD ALTO CHE A BASSO REGIME | | |
| Eccessivo gioco sul comando degli ipersostentatori B.U. | Eseguire il controllo del gioco sul comando degli ipersostentatori B.U. secondo la procedura di cui al paragrafo 8-85. | Sostituire l'azionatore. |
| Ipersostentatori B.U. non correttamente regolati. | Verificare che gli ipersostentatori si estendano correttamente in posizione LAND (vedere tabella 8-2). | Registrare gli ipersostentatori B.U. secondo la procedura di cui al paragrafo 8-109. |
| Nota
Se la regolazione degli ipersostentatori è soddisfacente e l'instabilità laterale non è attribuibile a nessun guasto nel sistema BLC, l'ipersostentatore del lato in cui si verifica l'instabilità deve essere abbassato di 0,12 inch rispetto all'ipersostentatore opposto entro i limiti definiti dalle istruzioni per la regolazione degli ipersostentatori. | | |
| Svergolamento differente degli ipersostentatori del B.U. | Controllare lo svergolamento degli ipersostentatori come specificato al paragrafo 8-84. | Sostituire l'ipersostentatore. |
| INSTABILITÀ LATERALE PERMANENTE CON TURBOGETTO A REGIME ELEVATO; CON MANETTA AD IDLE L'INCONVENIENTE NON SI VERIFICA | | |
| Perdite dal condotto BLC del turbogetto. | Effettuare la prova di tenuta dell'impianto BLC come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4. | Eliminare la perdita. |
| Condotto BLC difettoso. | Eseguire il controllo della deviazione del flusso d'aria del BLC come prescritto nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4. | Eliminare il difetto come necessario. |
| Valvola BLC difettosa. | Verificare la regolazione della valvola BLC come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4. | Rieffettuare la regolazione della valvola. |
| INSTABILITÀ LATERALE TRANSITORIA CON GLI IPERSOSTENTATORI IN POSIZIONE INTERMEDIA TRA TAKE OFF E LAND | | |
| Condotto BLC difettoso. | Eseguire il controllo della deviazione del flusso d'aria come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4. | Eliminare il difetto come necessario. |

Tabella 8-5. Eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori (foglio 4 di 4).

| CAUSA PROBABILE | PROCEDURA DI RICERCA | RIMEDIO |
|---|---|--|
| L'INSTABILITÀ LATERALE SI VERIFICA SOLTANTO QUANDO GLI IPERSOSTENTATORI SONO IN RETRAZIONE DA LAND A TAKE OFF | | |
| Valvola BLC inceppata. | Controllare che non vi sia inceppamento sulla valvola BLC, come stabilito nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4. | Lubrificare la valvola BLC come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4. |
| LE POSIZIONI LAND E TAKE OFF DEGLI IPERSOSTENTATORI NON SONO CORRETTE | | |
| Non corretta regolazione dei microinterruttori di fine corsa della scatola "H". | Controllare gli ipersostentatori per corretta estensione nelle posizioni TAKE OFF e LAND (vedere tabella 8-3). | Registrare gli ipersostentatori secondo la procedura di cui ai paragrafi 8-107 o 8-109. |
| FORTI COLPI ACCOMPAGNATI DA SERPEGGIAMENTI DEGLI ALBERINI FLESSIBILI DI COMANDO | | |
| Frizione di un azionatore ipersostentatore inceppata. | Controllare il tempo di arresto del mototino elettrico. Esso deve essere di almeno 7 secondi. Controllare che l'azionatore non produca rumori anormali. | Sostituire l'azionatore; effettuare il controllo degli alberini flessibili di comando come specificato al paragrafo 8-97, quindi registrare gli ipersostentatori secondo la procedura di cui ai paragrafi 8-107 e 8-109. |
| UN IPERSOSTENTATORE RESTA IMMOBILE QUANDO L'IMPIANTO È AZIONATO DALL'AZIONATORE OPPOSTO, MENTRE L'IPERSOSTENTATORE RELATIVO SI MUOVE | | |
| Nota | | |
| Nell'impianto ipersostentatore B.U., l'ipersostentatore opposto continuerà a muoversi solamente fino a raggiungere una posizione asimmetrica di circa 3, 5 gradi. | | |
| Avaria dell'alberino flessibile di comando tra la scatola "H" e l'azionatore dell'ipersostentatore immobile. | Eseguire la prova degli alberini flessibili di comando dell'azionatore ipersostentatori (vedere paragrafo 8-92). | Sostituire l'assieme alberino flessibile di comando. Regolare gli ipersostentatori come descritto al paragrafo 8-107 o 8-109 come più appropriato. |
| Avaria dell'azionatore dell'ipersostentatore immobile. | Controllare se dall'azionatore provengono rumori insoliti. Se il guasto è tale da provocare l'inceppamento del meccanismo interno, i rumori possono essere accompagnati da vibrazioni e dallo scuotimento dell'alberino flessibile di comando. | Sostituire l'azionatore, eseguire la prova degli alberini di comando dell'azionatore ipersostentatori, come descritto al paragrafo 8-92. |
| Nota | | |
| Questa condizione può provocare l'azionamento della frizione meccanica di sovraccarico nell'azionatore opposto come evidenziato dal funzionamento del motore dell'azionatore e dall'arresto del movimento dell'ipersostentatore. In tal caso, la leva di comando ipersostentatori deve essere immediatamente riportata alla sua posizione precedente. | | |
| ECCESSIVO TEMPO DI ESTENSIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. | | |
| Attrito sull'alberino flessibile di comando fra gli azionatori degli ipersostentatori B.E. | Controllare l'alberino flessibile di comando per presenza di curve a raggio eccessivamente ridotto. Il minimo raggio di curvatura ammesso è 10 inch. L'alberino deve essere fissato al lato inferiore della fascetta supporto nella zona del raccordo alare sinistro. | Disporre l'alberino in modo da ottenere raggi di curvatura secondo il minimo prescritto. Fissare l'alberino al lato inferiore nella fascetta di supporto della zona della radice alare sinistra. Usare un distanziale sulla fascetta se è necessario per ottenere un raggio minimo di curvatura. |

MANUTENZIONE

8-63. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZI SPECIALI

8-64. Per gli apparati di prova e gli attrezzi speciali necessari per la manutenzione dell'impianto ipersostentatori vedere tabella 8-6.

~~~~~ AVVERTENZA ~~~~~

L'eliminazione difetti dell'impianto ipersostentatori non deve essere eseguita usando l'alimentazione generata dal turbogetto. Una potenza a bassa frequenza sviluppata dai generatori con turbogetto funzionante a basso regime può causare il surriscaldamento dei motorini di azionamento ipersostentatori.

8-65. IPERSOSTENTATORI B.E.

8-66. PROVA CORRETTO COLLEGAMENTO ALBERINI FLESSIBILI AGLI AZIONATORI. Eseguire la prova del corretto collegamento alberini flessibili agli azionatori come segue:

~~~~~ AVVERTENZA ~~~~~

- Scollegare un alberino alla volta per evitare una incorrecta disposizione dei

microinterruttori della scatola "H". Se vi sono dubbi circa uno spostamento, anche minimo, degli alberini dalla loro posizione originale, sarà necessario registrare nuovamente l'impianto ipersostentatori.

- Verificare che sull'alberino flessibile di collegamento azionatore ipersostentatore B.E. destro alla relativa scatola "H" sia presente la protezione in guaina termorestringente e che la struttura del condotto presa aria destro, in corrispondenza dell'alberino stesso, incorpori la protezione antisfregamento in nastro Spec. PPP-T-60.

- a. Scollegare gli alberini flessibili dagli azionatori.
- b. Controllare che l'estremità degli alberini flessibili presenti le seguenti caratteristiche:
 1. Integrità e nessun segno di usura della rondella in resina fenolica sintetica tra il manicotto e l'innesto scanalato.
 2. Integrità e nessun segno di usura del manicotto.
 3. Una distanza di 0,04 inch tra il manicotto e l'innesto scanalato ad entrambi i lati.
 4. Una corretta ondulazione della guaina esterna del manicotto (in condizioni normali il manicotto deve sopportare una sollecitazione a trazione di 5 lbs).
- c. Ricollegare gli alberini flessibili agli azionatori.

Tabella 8-6. Apparati di prova ed attrezzi speciali necessari per la manutenzione e la regolazione dell'impianto ipersostentatori

| N. | DENOMINAZIONE | P/N | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE |
|----|--|--------------|--------------|--|
| 1 | Cablaggio per comando a distanza ipersostentatori. | 788303-101 | Nessuno | Permettere l'azionamento degli ipersostentatori B.E. e B.U. (vedere fig. 8-9) da una posizione qualsiasi. |
| 2 | Chiave per regolazione azionatore ipersostentatore B.E | 765134-1 | Equivalenti | Registrare gli arresti meccanici degli azionatori ipersostentatori B.E. |
| 3 | Manovella per comando azionatore ipersostentatore B.E e B.U. | 782525-1 | Equivalenti | Comandare manualmente gli azionatori ipersostentatori. |
| 4 | Calibro per fine corsa ganci ipersostentatori B.E. | 764628 | Equivalenti | Controllare la regolazione dei ganci di bloccaggio degli ipersostentatori B.E. |
| 5 | Complessivo dime di regolazione ipersostentatori B.E. | 779631-1 | A23721-0-00 | Controllare l'allineamento degli ipersostentatori B.E. (vedere fig. 8-10). |
| 6 | Complessivo dime per registrazione ipersostentatori B.U. | 778188-1 | A 23721-0-00 | Controllare l'allineamento degli ipersostentatori B.U (vedere figg. 8-10 e 8-11). |
| 7 | Dinamometro (0 ÷ 75 lbs) | | | Applicare una forza di valore conosciuto agli ipersostentatori quando si controlla il gioco sul comando. |
| 8 | Spina per registrazione rivelatore di asimmetria ipersostentatore. | 847489-101 | Equivalenti | Stabilire una posizione neutra per la regolazione del rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. |
| 9 | Attrezzo per la compressione molle del complessivo tenditore collegato alla valvola BLC. | Tipo GEV 2/1 | Nessuno | Permette la rimozione e l'installazione dell'azionatore ipersostentatore B.U. (vedere fig. 8-20) con turbogetto installato sul velivolo. |

Nota

Quando l'alberino flessibile viene collegato all'azionatore, il manicotto deve essere a contatto con la corrispondente presa di moto attraverso il gruppo di accoppiamento, senza tensione sulla guaina esterna.

8-67. CONTROLLO DEL GIOCO SUGLI IPERSOSTENTATORI B.E. Effettuare il controllo del gioco sul meccanismo di azionamento degli ipersostentatori B.E. come segue:

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

b. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- LH LE FLAP (centralina c.a.).
- RH LE FLAP (centralina c.a.)
- LE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

c. Portare gli ipersostentatori B.E. in posizione TAKE OFF.

d. Applicare una forza di 75 lbs verso il basso, approssimativamente al centro dell'ipersostentatore, per eliminare tutto il gioco nell'impianto.

Nota

Applicare la forza mediante un dinamometro, un morsetto a C e due tavolette di legno fissate all'ipersostentatore, come illustrato in fig. 8-8.

e. Annullare la forza e misurare la posizione dell'ipersostentatore B.E. rispetto al foro di riferimento in fusoliera.

f. Applicare una forza di 75 lbs verso l'alto, approssimativamente al centro dell'ipersostentatore. Ridurre tale forza a 25 lbs e misurare nuovamente la posizione dell'ipersostentatore B.E. rispetto al foro di riferimento sulla fusoliera.

Nota

La differenza tra le posizioni rilevate ai punti e. ed f. (gioco) non deve essere superiore a 0,05 inch. Se il gioco è superiore a tale valore controllare che la boccola o il bullone di collegamento dell'azionatore alla manovella sul tubo di torsione dell'ipersostentatore non siano usurati. Sostituire la boccola ed il bullone se usurati. In caso contrario sostituire l'azionatore.

g. Ripetere la procedura per l'ipersostentatore opposto.

h. Riportare gli ipersostentatori in posizione UP.

i. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna.

8-68. PROVA DELLA BOBINA DEL FRENO MAGNETICO DEGLI AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.U. E B.E. Eseguire la prova della bobina del freno magnetico su ogni azionatore degli ipersostentatori come segue:

a. Staccare l'alimentazione elettrica dal velivolo.

b. Collegare il cavo nero e il cavo verde del freno dell'azionatore dai morsetti 4 e 5 della morsettiera adiacente all'azionatore.

c. Impiegando un multimetro P/N PSM-6 o simile, azzerare il multimetro e collegarlo ai cavi nero e verde del freno dell'azionatore.

d. La resistenza rilevata deve essere $7,5 \pm 0,5$ ohm ad una temperatura di circa 77°F (25°C).

Nota

Gli avvolgimenti non devono presentare cortocircuiti, masse o circuiti aperti. Il risultato negativo di questa prova è causa della sostituzione dell'azionatore.

e. Rimuovere il multimetro P/N PSM-6 e ricollegare i cavi nero e verde ai morsetti 4 e 5 della morsettiera.

8-69. PROVA TORSIOMETRICA DEL FRENO MAGNETICO DEGLI AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.E. Eseguire la prova torsiometrica del freno magnetico su ogni azionatore ipersostentatore B.E. come segue:

Nota

Non scollegare l'alberino flessibile da entrambi gli azionatori B.E. simultaneamente poiché l'alberino della camma della scatola "H" potrebbe uscire dalla corretta posizione di regolazione.

a. Scollegare l'alberino di comando flessibile azionatore ipersostentatori B.E. da un azionatore per volta.

b. Collegare una chiave torsiometrica da 0 a 30 o 50 in lbs alla presa di moto dell'azionatore.

c. Applicare gradatamente una coppia fino a 8 in lbs sia in senso orario che antiorario.

d. Se il freno slitta ad una coppia inferiore a 8 in lbs sostituire l'azionatore e regolare nuovamente l'impianto ipersostentatori.

Nota

La coppia minima nominale del freno dell'azionatore B.E. è di 8 in lbs e la massima di 29 in lbs.

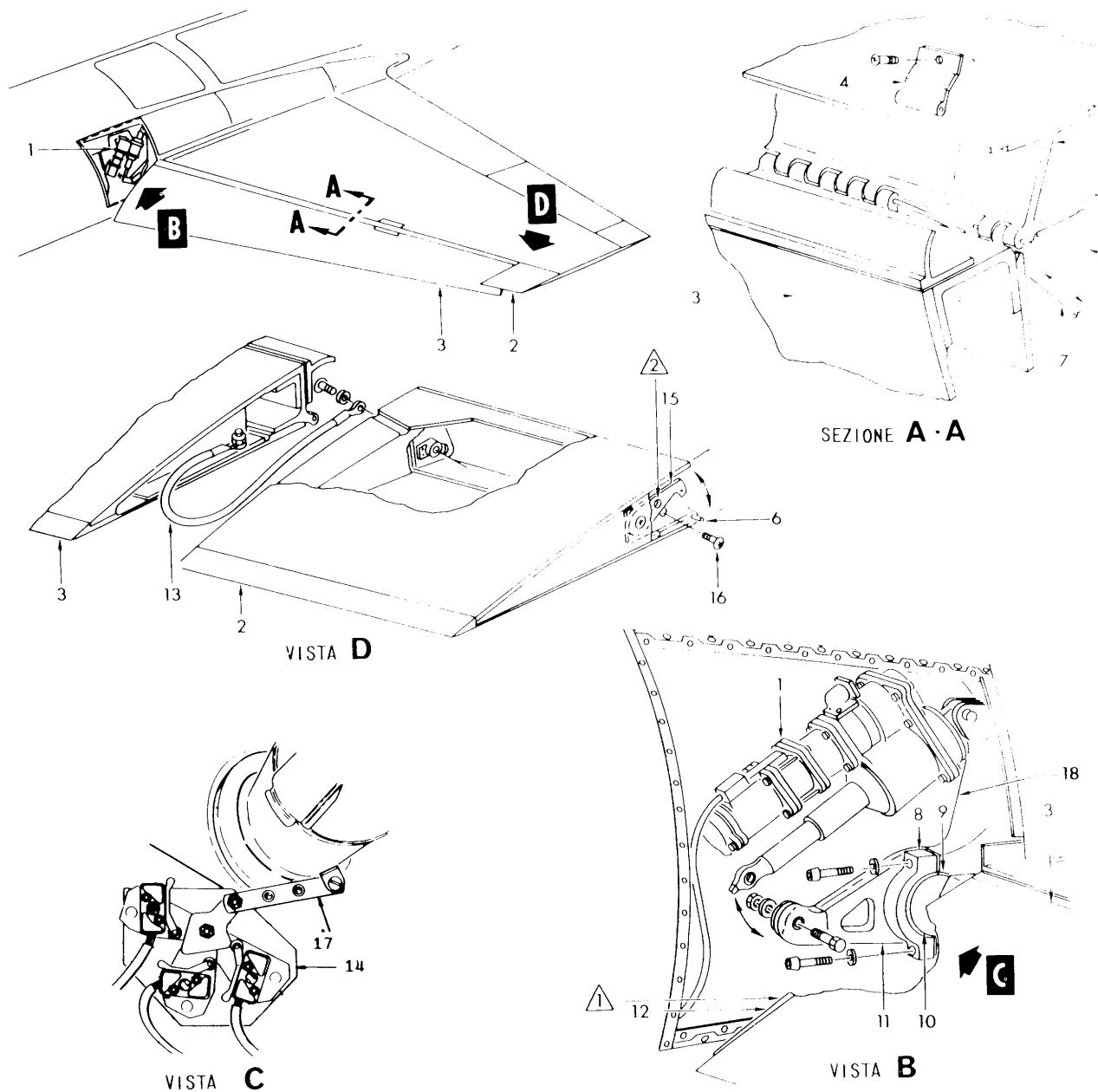
e. Continuare la prova eseguendo il ciclo di frenatura sopradescritto almeno 30 volte, senza carico, collegando una batteria a 12 V ai cavi nero e verde del freno dell'azionatore.

f. Un freno funzionante in modo corretto deve slittare prima che la coppia applicata superi 29 in lbs. Se lo slittamento non avviene a tale condizione, sostituire l'azionatore e regolare nuovamente l'impianto ipersostentatori.

8-70. RIMOZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. (vedere fig. 8-12). Eseguire la rimozione degli ipersostentatori B.E. destro o sinistro come segue:

a. Se si rimuove l'ipersostentatore B.E. sinistro, togliere gli sportelli di accesso N. 159 e N. 156.1. Se è necessario rimuovere l'ipersostentatore B.E. destro togliere gli sportelli di accesso N. 34 e N. 28.1.

b. Rimuovere il pannellino di accesso alla spina della cerniera, installato sulla parte inferiore del longherone sul B.E. della semiala.



NOTE

- 1 RIFILARE LA GUARNIZIONE (12) IN MODO CHE SI ADATTI CONTRO LA FUSOLIERA CON L'IPERSOSTENTATORE IN POSIZIONE COMPLETAMENTE RETRATTA.
- 2 ACCEDERE ALLA SPINA 6 E RIMUOVERE LA VITE (16), E RUOTANDO LA PIASTRINA (15).

- 1 AZIONATORE IPERSOSTENTATORE B.E.
- 2 BORDO D'ENTRATA RASTREMAMENTE ALARE
- 3 IPERSOSTENTATORE B.E.
- 4 ARRESTO DELLA SPINA DI CERNIERA
- 5 LONGHERONE BORDO DI ENTRATA SEMIALA
- 6 SPINA ESTERNA CERNIERA
- 7 SPINA INTERNA CERNIERA
- 8 SEMISUPPORTO CUSCINETTO TUBO DI TORSIONE
- 9 CUSCINETTO TUBO DI TORSIONE
- 10 TUBO DI TORSIONE IPERSOSTENTATORE
- 11 MANOVELLA
- 12 GUARNIZIONE
- 13 CAVO DI MASSA
- 14 MICROINTERRUTTORI DI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI
- 15 PIASTRINA DI RITEGNO SPINA CERNIERA
- 16 VITE DI FISSAGGIO PIASTRINA
- 17 LEVA AZIONAMENTO MICROINTERRUTTORI
- 18 ATTACCO N.1 SEMIALA

Fig. 8-12. Rimozione ed installazione degli ipersostentatori B.E.

c. Applicare alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

d. Controllare che siano inseriti i seguenti interruttori automatici:

- CKPT PWR DC (scatola di giunzione)
- LH LE FLAP (centralina c.a.)
- RH LE FLAP (centralina c.a.)
- LE FLAPS (scatola di giunzione)
- XP2 SENSING (centralina c.a.).

e. Disinserire i seguenti interruttori automatici:

- LH TE FLAPS (centralina c.a.)
- RH TE FLAPS (centralina c.a.).

f. Portare gli ipersostentatori B.E. in posizione di decollo.

g. Disinserire gli interruttori automatici LH LE FLAP e RH LE FLAP nella centralina c.a.

h. Collegare l'alimentazione elettrica esterna.

i. Se viene rimosso l'ipersostentatore sinistro, collegare la leva di azionamento dei microinterruttori di indicazione posizione dal tubo di torsione dell'ipersostentatore.

j. Collegare l'alberino flessibile di comando dall'azionatore.

k. Collegare l'azionatore dalla rispettiva manovella.

Nota

- Con l'azionatore scollegato, l'ipersostentatore si abbassa liberamente, per cui è necessario sostenerlo a mano ed abbassarlo completamente.
- Per evitare spostamenti nella regolazione dell'azionatore, misurare ed annotare l'esatta estensione del martinetto a vite dell'azionatore e, successivamente, controllare che l'estensione del martinetto sia quella originale, prima di ricollegare l'azionatore all'ipersostentatore.

l. Collegare i cavi di massa all'estremità interna ed esterna dell'ipersostentatore.

m. Rimuovere il semisupporto del cuscinetto sul tubo di torsione ed estrarre il semiguscio esterno del cuscinetto stesso.

Nota

I semigusci dei cuscinetti (bronzine) sono accoppiati agli attacchi alari durante la costruzione e non devono essere scambiati. I semisupporti devono essere reinstallati con lo stesso orientamento e sugli stessi attacchi cui sono stati precedentemente accoppiati. I due semigusci di ciascuna bronzina, quando non installati, devono essere legati assieme e immagazzinati come particolari accoppiati. Le bronzine sono intercambiabili solo se i due semigusci sono accoppiati, eccetto i casi in cui le officine di revisione abbiano installato bronzine speciali a scopo di recupero.

n. Rimuovere la vite posteriore della piastrina di ritegno della spina di cerniera, situata all'estremità esterna del B.E. della semiala. Ruotare la piastrina per scoprire la spina esterna di cerniera.

o. Estrarre la spina dalla cerniera.

Nota

- Per evitare la rottura, il grippaggio e l'usura inopportuna delle spine di cerniera è consigliabile non usare un trapano a motore.
- Per agevolare l'operazione di supporto dell'ipersostentatore e mantenere l'allineamento dei lobi di cerniera, quando si rimuove la spina, è consigliabile non estrarre completamente la spina esterna, ma lasciarla inserita per circa 4 inch.
- p. Rimuovere il fermo della spina della cerniera.
- q. Estrarre completamente la spina interna della cerniera.
- r. Completare l'estrazione della spina esterna e rimuovere l'ipersostentatore.
- s. Se in seguito non deve essere installato il medesimo ipersostentatore, rimuovere la manovella dal tubo di torsione dell'ipersostentatore e conservarla per l'installazione sul nuovo ipersostentatore.

8-71. ADATTAMENTO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. (vedere figg. da 8-12 a 8-15). Adattare ed installare l'ipersostentatore B.E. destro o sinistro sulle semiali come segue:

Nota

- Prima di procedere all'adattamento dell'ipersostentatore accertarsi che tutti i serbatoi esterni siano vuoti.
- Se deve essere sostituito l'ipersostentatore già esistente a causa di danni rilevanti, tali da aver determinato un possibile disallineamento della struttura della semiala, eseguire l'allineamento ed il controllo della simmetria come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-3. Se l'angolare di battuta non è danneggiato, può essere reinstallato sul nuovo ipersostentatore. Gli spessori esistenti possono altresì essere reimpiegati, purché siano in grado di portare l'ipersostentatore entro le tolleranze di allineamento stabilite. Se viene reimpiegato l'angolare di battuta già installato, l'applicazione del blu di Prussia e l'adattamento di questo angolare può essere omessa; tuttavia il contatto delle superfici di battuta, controllato con uno spessimetro da 0,002 inch, deve essere tale da realizzare l'allineamento dell'ipersostentatore con la semiala, in conformità alle procedure che seguono.

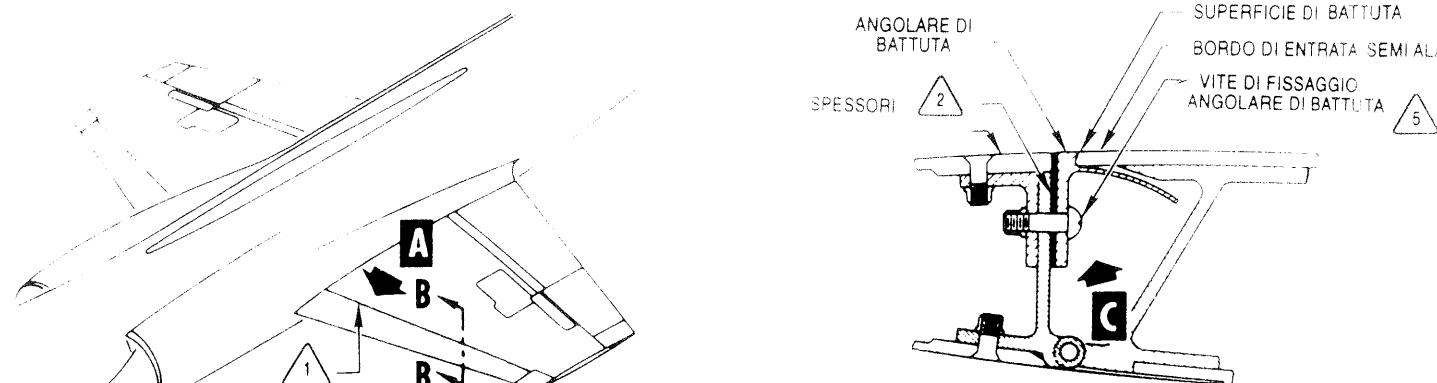
a. Installare la manovella sul tubo di torsione dell'ipersostentatore.

b. Collegare l'angolare di battuta all'ipersostentatore installando una vite di fissaggio ogni due fori.

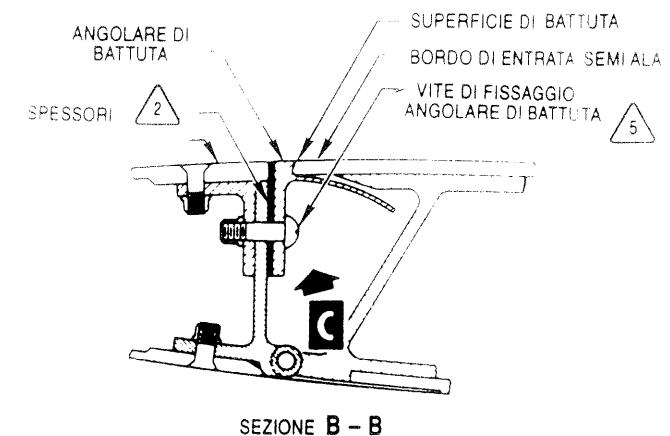
Nota

Non installare spessori tra l'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore.

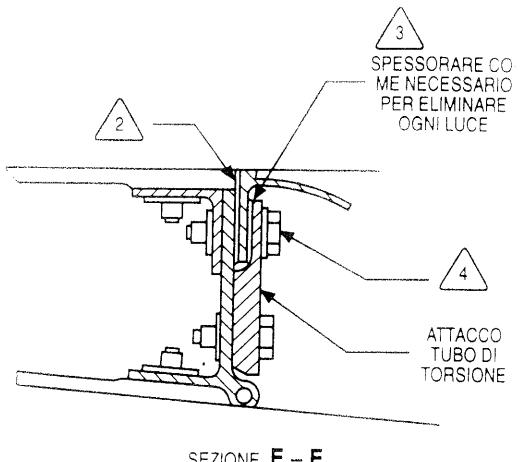
c. Prima di installare l'ipersostentatore lubrificare le spine ed i lobi di cerniera sull'ipersostentatore e sulla semiala con olio Spec. VV-L-800. Assicurarsi che l'olio penetri nelle zone di contatto della spina della cerniera.



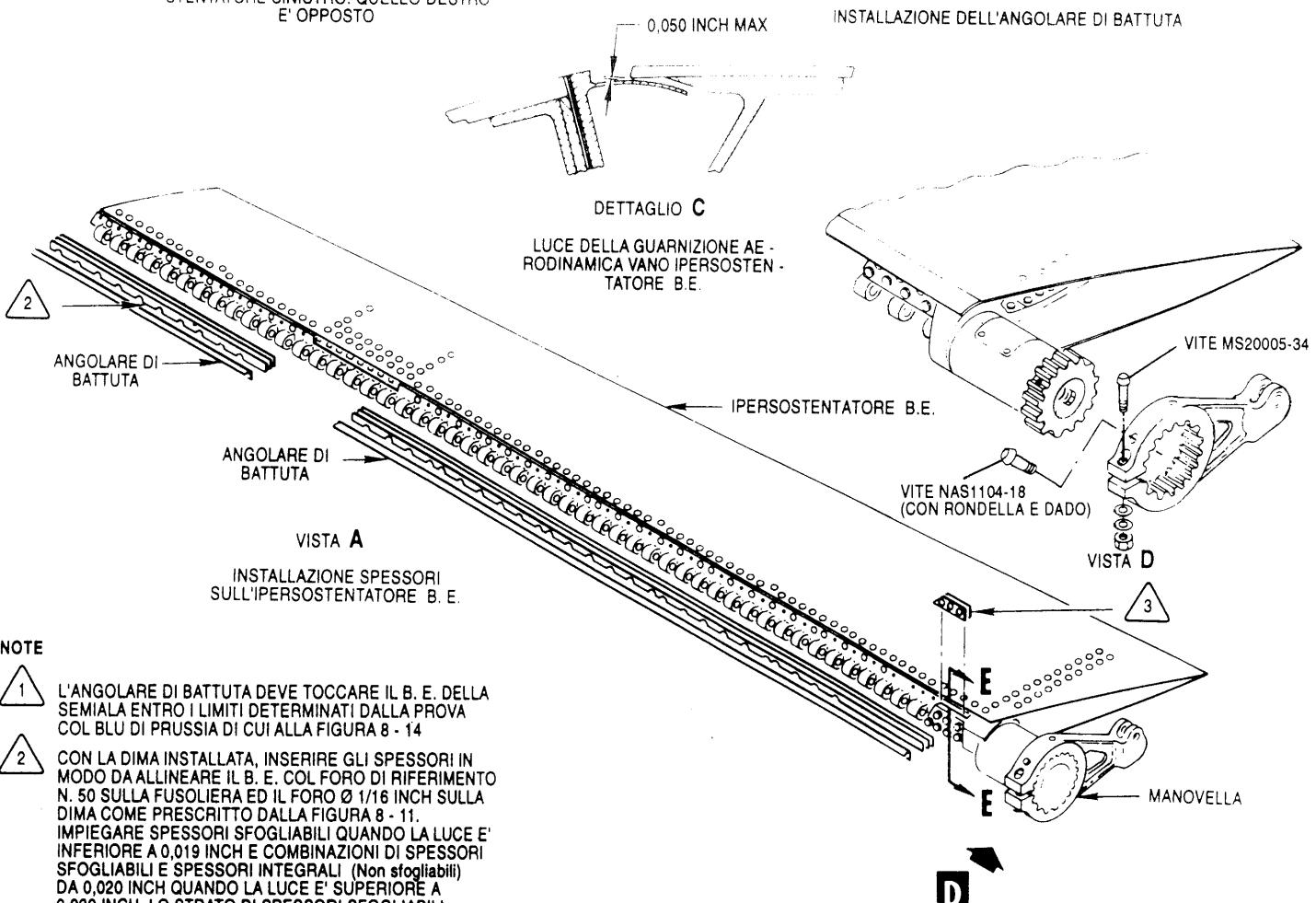
INSTALLAZIONE RELATIVA ALL'IPERSOSTENTATORE SINISTRO. QUELLO DESTRO E' OPPOSTO



SEZIONE B - B



SEZIONE E - E

VISTA A
INSTALLAZIONE SPESSORI SULL'IPERSOSTENTATORE B.E.

NOTE

1 L'ANGOLARE DI BATTUTA DEVE TOCCARE IL B. E. DELLA SEMIALA ENTRO I LIMITI DETERMINATI DALLA PROVA COL BLU DI PRUSSIA DI CUI ALLA FIGURA 8 - 14

2 CON LA DIMA INSTALLATA, INSERIRE GLI SPESSORI IN MODO DA ALLINEARE IL B. E. COL FORO DI RIFERIMENTO N. 50 SULLA FUSOLIERA ED IL FORO Ø 1/16 INCH SULLA DIMA COME PRESCRITTO DALLA FIGURA 8 - 11.

3 IMPIEGARE SPESSORI SFOLGIABILI QUANDO LA LUCE E' INFERIORE A 0,019 INCH E COMBINAZIONI DI SPESSORI SFOLGIABILI E SPESSORI INTEGRALI (Non sfogliabili) DA 0,020 INCH QUANDO LA LUCE E' SUPERIORE A 0,020 INCH. LO STRATO DI SPESSORI SFOLGIABILI NON DEVE ESSERE SUPERIORE A 0,019 INCH. IL MASSIMO STRATO DI SPESSORI PERMESSO SENZA RILAVORAZIONE DELL'ANGOLARE DI BATTUTA E' DI 0,080 INCH.

4 INSERIRE GLI SPESSORI TRA L'ATTACCO DEL TUBO DI TORSIONE E LA FLANGIA DELL'ANGOLARE DI BATTUTA. IN QUESTA ZONA NON E' AMMessa alcuna luce.

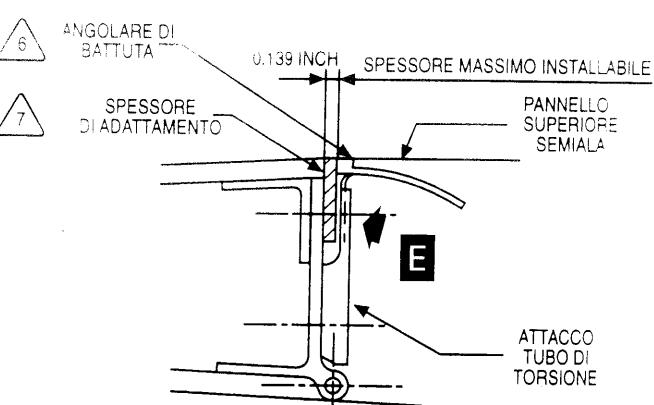
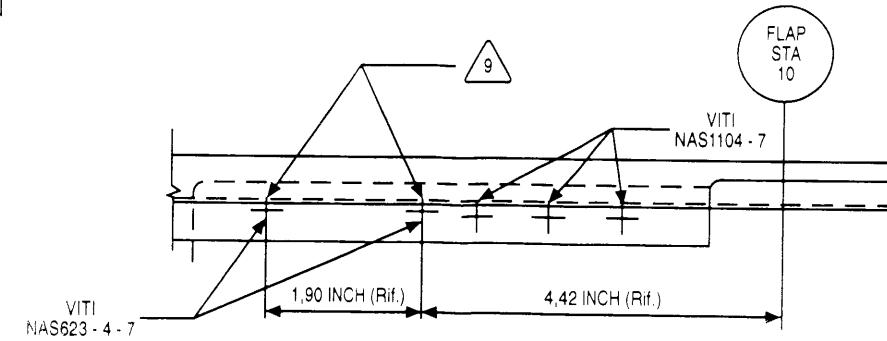
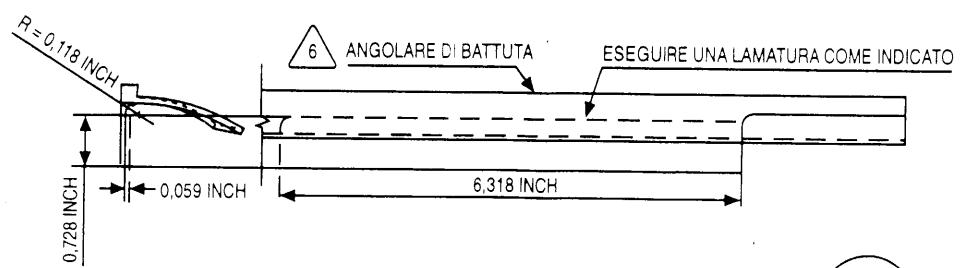
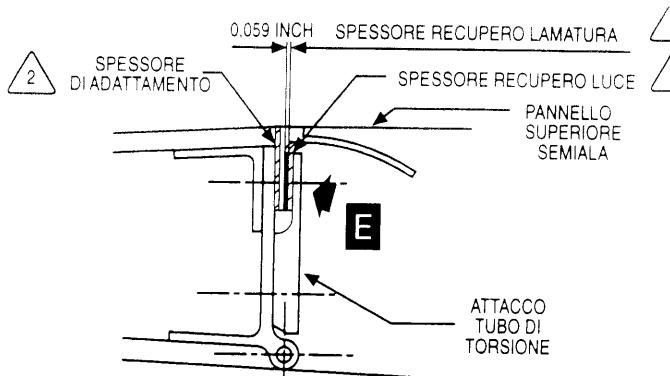
5 RIMUOVERE I TRE BULLONI NAS 1104 - 9 PER FACILITARE L'INSTALLAZIONE DEGLI SPESSORI E DELL'ANGOLARE DI BATTUTA.

6 ESEGUIRE L'INSTALLAZIONE DI OGNI VITE COME SEGUO:
1) LAVARE LA FILETTATURA E L'INTERNO DEL DADO CORRISPONDENTE CON TRICLOREOTILENE E TRATTARE LA VITE CON LOCQUIC TYPE N ACTIVATOR

2) APPLICARE UN LEGGERO STRATO DI LOCTITE TIPO C SULLA FILETTATURA

3) SERRARE LA VITE AD UNA COPPIA DI 25 ÷ 40 LBS INCH PER LE VITI NAS623-3... E AD UNA COPPIA DI 70 ÷ 100 LBS INCH PER LE VITI NAS1104.... E NAS623-4...

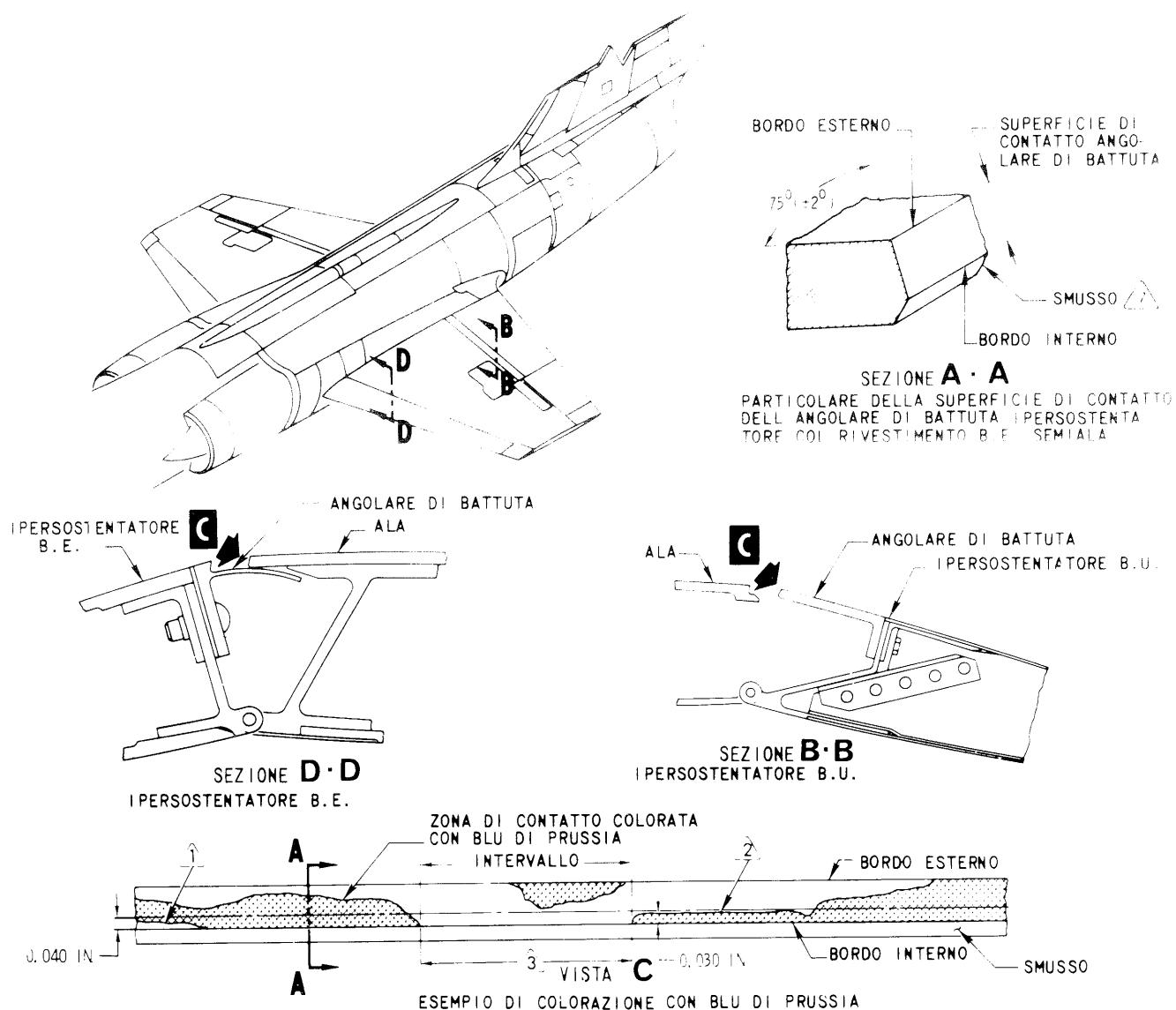
- 7 QUALORA LO SPESSORE RICHIESTO PER L'ADATTAMENTO DELL'IPERSOSTENTATORE B.E. ALLA SEMIALA ECCEDA IL LIMITE MASSIMO DI 0,08 INCH, ESEGUIRE UNA LAMATURA PROFONDA 0,059 INCH SULL'ANGOLARE DI BATTUTA, COME INDICATO NEL DETTAGLIO E. DOPO LA RILAVORAZIONE ESEGUIRE I TRATTAMENTI PROTETTIVI SECONDO QUANTO PREVISTO NEL MANUALE AER.1F - 104S/ASAM - 3
- 8 ESEGUIRE LO SPESSORAMENTO DELL'ANGOLARE DI BATTUTA COME INDICATO NELLA NOTA 2. DOPO LA RILAVORAZIONE DELL'ANGOLARE DI BATTUTA, LO SPESSORE MASSIMO INSTALLABILE E' DI 0,139 INCH.
- 9 NEL CASO DI SPESSORAMENTO NEI LIMITI SPECIFICATI NELLA NOTA 1, MA DOVENDO IMPIEGARE UN ANGOLARE DI BATTUTA RILAVORATO SECONDO LA NOTA 2, E' NECESSARIO INSERIRE UN ULTERIORE SPESSORE PER IL RECUPERO DELLA LAMATURA DELL'ANGOLARE DI BATTUTA
- 10 INSERIRE SOTTO LA TESTA DI QUESTE VITI UNA RONDELLA AN960JD416 PER LE RESTANTI VITI DI FISSAGGIO DELL'ANGOLARE ALL'IPERSOSTENTATORE AUMENTARE DI UN TRATTO NUMERO LA LUNGEZZA DELLE VITI QUANDO LO SPESSORE DI ADATTAMENTO SUPERA 0,118 INCH.

SEZIONE E - E
(SPESSORAMENTO CON ANGOLARE DI BATTUTA RILAVORATO)

DETTOGLIO E

RILAVORAZIONE DELL'ANGOLARE DI BATTUTA NEL CASO DI SUPERAMENTO DEL LIMITE DI SPESSORAMENTO MASSIMO AMMESSO (0,080 INCH)

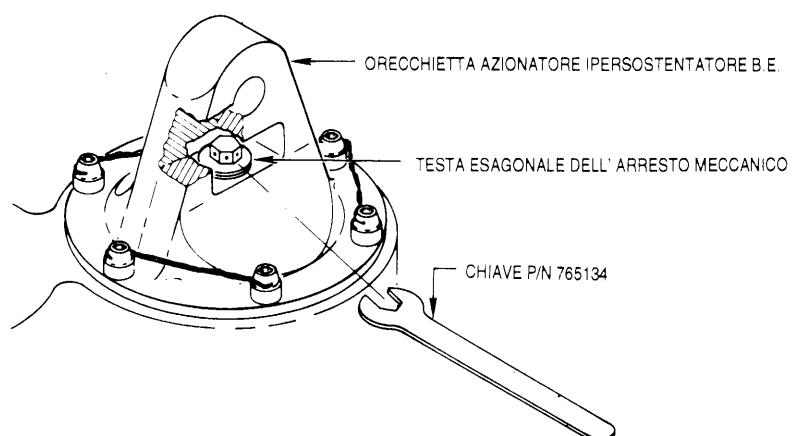
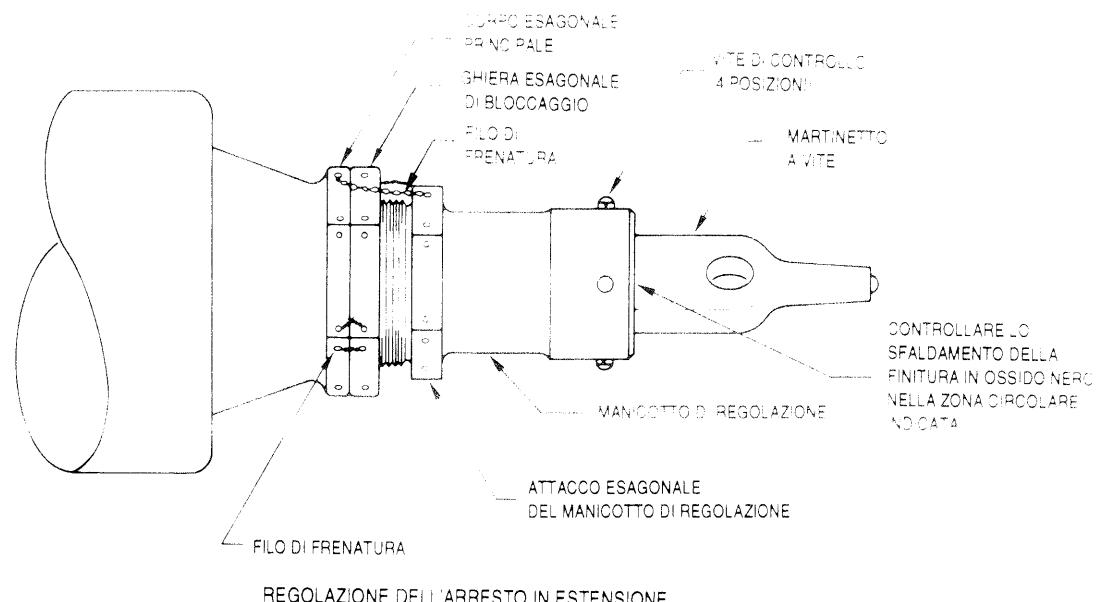
Fig. 8-13. Sostituzione degli ipersostentatori B.E.



N O T E

- 1 TUTTE LE ILLUSTRAZIONI SONO TIPICHE PER GLI IPERSOSTENTATORI DESTRO E SINISTRO.
- 2 LA LUCE TRA LE SUPERFICI DI BATTUTA PER UN TRATTO LUNGO 6 INCH DELL'IPERSOSTENTATORE A PARTIRE DALLA RADICE ALARE DEVE ESSERE TRA 0,010 E 0,020 INCH.
- 3 LE ZONE DI CONTATTO COLORATE DEVONO AVERE IL LIMITE INTERNO ENTRO 0,040 INCH DEL BORDO INTERNO DELLA SUPERFICIE DI BATTUTA (Vedere 1). L'ALTEZZA MINIMA ACCETTABILE DELLA ZONA DI CONTATTO E' 0,030 INCH (Vedere 2). LE ZONE CON ALTEZZA MINORE DEVONO CONSIDERARSI INTERVALLI (Zona dove non c'e' contatto).
- 4 LA LUNGHEZZA DI UNA QUALUNQUE ZONA COLORATA ACCETTABILE NON DEVE ESSERE INFERIORE ALLA LUNGHEZZA DEL PIU' ESTESO INTERVALLO ATTIGUO.
- 5 L'ESTENSIONE MASSIMA PERMESSA DI UN INTERVALLO E' 6,0 INCH (Vedere 3). LA SOMMA DI TUTTI GLI INTERVALLI DELLE SUPERFICI DI BATTUTA NON DEVE ESSERE SUPERIORE A 34,0 INCH PER IPERSOSTENTATORI DEL B.E. E 22,0 INCH PER GLI IPERSOSTENTATORI DEL B.U. NON CONSIDERARE I PRIMI 7 INCH DELLA SUPERFICIE DI BATTUTA COME INTERVALLO.
- 6 LE LUCI IN CORRISPONDENZA DEL BORDO ESTERNO DELLE SUPERFICI DI BATTUTA NON DEVONO ESSERE SUPERIORI A 0,002 INCH NELLE ZONE DI CONTATTO CON COLORAZIONE ACCETTABILE, OPPURE A 0,020 INCH IN CORRISPONDENZA DEGLI INTERVALLI.
- 7 MANTENERE UNO SMUSSO DI 0,030-0,040 INCH IN PROSSIMITA DEL BORDO INFERIORE DEL RIVESTIMENTO SEMIALARE DEL BORDO DI ENTRATA ED IN PROSSIMITA DEL BORDO DI ENTRATA INFERIORE DELL'ANGOLARE DI BATTUTA DELL'IPERSOSTENTATORE B.U.

Fig. 8-14. Caratteristiche di contatto dell'angolare di battuta degli ipersostentatori con la semiala.



NOTE

- 1 RUOTARE L' ARRESTO MECCANICO DI CIRCA UN GIRO QUANDO L'IPERSOSTENTATORE VIENE POSTO IN POSIZIONE DI COMPLETA RETRAZIONE E L' INTERRUTTORE DI FINE CORSA UP VIENE REGOLATO.
MANTENERE UNA LUCE SUFFICIENTE AD IMPEDIRE IL CONTATTO DEL MARTINETTO A VITE.
- 2 CON L'IPERSOSTENTATORE IN POSIZIONE DI COMPLETA RETRAZIONE, REGOLARE L' ARRESTO MECCANICO FINO A STABILIRE UN LEGGERO CONTATTO CON IL MARTINETTO A VITE. INSTALLARE IL FILO DI FRENAURA PER IMPEDIRE LA ROTAZIONE IN ENTRAMBE LE DIREZIONI.

Fig. 8-15. Regolazione degli arresti meccanici azionatore ipersostentatore B.E.

Nota

Installare gli spessori come necessario fra la flangia dell'attacco a manovella e la flangia verticale dell'angolare di battuta per eliminare qualsiasi gioco. La quantità di spessori da installare dipenderà dalla distanza tra l'angolare di battuta e il longherone dell'ipersostentatore. Coordinare quindi l'installazione degli spessori in quest'area con l'installazione degli spessori dell'angolare di battuta determinata durante la regolazione degli ipersostentatori.

d. Collegare l'ipersostentatore del B.E. alla semiala inserendo le spine nei lobi di cerniera nel modo che segue:

1. Inserire la spina di cerniera esterna per una lunghezza di circa 4 inch.

2. Inserire la spina di cerniera interna ed installare il fermo della spina stessa.

3. Completare l'installazione della spina esterna. Assicurarsi che essa impegni il relativo fermo.

e. Ripetere la lubrificazione delle spine e dei lobi di cerniera facendo contemporaneamente oscillare l'ipersostentatore verso l'alto e verso il basso.

f. Ruotare la piastrina di ritegno della spina esterna in modo da coprire la spina stessa ed installare la vite posteriore di bloccaggio della piastrina.

g. Installare il pannello di accesso al fermo della spina di cerniera.

h. Installare il semiguscio esterno della bronzina sul tubo di torsione e il relativo semisupporto. Serrare i bulloni di attacco del semisupporto al valore standard di coppia.

Nota

Assicurarsi che il semiguscio della bronzina e il relativo semisupporto siano i medesimi smontati durante la rimozione dell'ipersostentatore. Tali particolari devono essere installati nella stessa posizione contrassegnata nel corso della rimozione. Allentare le viti di bloccaggio dei fermagli che supportano le piastre complessivo microinterruttori indicatori di posizione ipersostentatori. Mentre i microinterruttori nella posizione di montaggio ed inserire i bulloni di attacco supporto inferiore bronzina attraverso i fermagli. Serrare le viti di bloccaggio dopo aver serrato i bulloni di attacco supporto bronzina ad una coppia di 140 ÷ 225 in lbs.

i. Impiegando un ingrassatore a pistola, lubrificare la bronzina e la manovella nei punti di ingrassaggio con grasso Spec. MIL-C-23827A.

Nota

Se l'ipersostentatore è stato correttamente installato, il contatto avverrà prima alla sua estremità esterna. Si registra una torsione quando l'ipersostentatore si trova nella posizione di completa retrazione. Si può eseguire il controllo della corretta capacità di torsione dell'ipersostentatore mantenendolo in posizione retratta in modo che il contatto si verifichi all'estremità esterna. Il bordo di entrata interno

deve essere circa 0,63 inch al di sotto del foro di riferimento nel rivestimento della fusoliera. In caso contrario l'ipersostentatore non assorberà la necessaria torsione da poter stabilire il corretto precarico contro il longherone della semiala e quindi non potrà essere installato. Per determinare la corretta capacità di assorbimento della torsione, in termini di tolleranza costruttiva dimensionale, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3.

j. Controllare che in tutta la zona di cerniera dell'ipersostentatore non vi siano inceppamenti e vi sia libertà di rotazione, effettuando la prova di abbassamento libero degli ipersostentatori B.E. (vedere paragrafo 8-73).

k. Collegare alle estremità esterna ed interna dell'ipersostentatore i cavi di massa.

l. Collegare la manovella dell'ipersostentatore all'azionatore.

m. Collegare la manovella di azionamento manuale alla presa di moto dell'azionatore.

Nota

Per azionare gli ipersostentatori può essere usato il dispositivo per il comando a distanza; tuttavia non deve mai essere selezionata la posizione di completa retrazione se l'impianto non è stato ancora regolato. In questo caso impiegare l'apposita manovella. Quando viene impiegato il dispositivo per il comando a distanza, collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo e disinserire gli interruttori automatici (centralina c.a.) del circuito di potenza degli ipersostentatori B.E. o B.U. non interessati alle operazioni di adattamento. Fare riferimento alle note di cui alla fig. 8-9.

AVVERTENZA

Gli interruttori automatici del circuito di potenza degli ipersostentatori situati nella centralina c.a. non devono mai essere usati per comandare a scatti le superfici. In tal caso, infatti, si possono modificare le loro caratteristiche di disinserimento o possono venire danneggiati.

n. Rimuovere il filo di frenatura e ruotare indietro l'arresto meccanico sull'azionatore di circa un giro (vedere fig. 8-15).

Nota

Il sistema di regolazione dell'arresto meccanico è costituito da una vite a testa esagonale da 3/8 inch posta tra l'orecchietta di attacco sull'estremità superiore dell'azionatore. Per la regolazione impiegare la chiave apposita (vedere tabella 8-6). La regolazione dell'arresto meccanico dell'azionatore è parte integrante della procedura di regolazione e registrazione ipersostentatori B.E. Nel caso fosse necessario effettuare la regolazione dell'arresto meccanico, fare riferimento alla procedura di registrazione e regolazione del paragrafo 8-107.

- o. Collegare il cavo verde e il cavo nero del freno dell'azionatore dai morsetti 4 e 5 adiacenti all'azionatore.

AVVERTENZA

Le bobine del freno dell'azionatore sono avvolte in serie e potrebbero essere danneggiate da una alimentazione superiore ai 12 V.

- p. Collegare i cavi di una batteria a 12 V ai cavi verde e nero del freno dell'azionatore allo scopo di rilasciare il freno.

- q. Tramite la manovella di comando manuale, sollevare l'ipersostentatore verso la posizione di completa retrazione. Ricontrollare l'arresto meccanico per assicurarsi che non sia a contatto.

Nota

Non applicare sull'alberino della manovella una coppia superiore a 15 in lbs; inoltre, durante le operazioni di adattamento che seguono, applicare sull'alberino della manovella la stessa coppia ogni volta che l'ipersostentatore è portato in posizione di completa retrazione. Impiegare un dinamometro per determinare la coppia applicata alla manovella. Durante le operazioni di adattamento seguenti, applicare una coppia di 12 ÷ 15 in lbs alla manovella ogni volta che l'ipersostentatore viene portato in posizione completamente retratta. Se sull'ipersostentatore che si sta installando viene impiegato un nuovo angolare di battuta, si renderà necessario l'adattamento ed il controllo con il blu di Prussia dell'angolare e della superficie di contatto della semiala. Proseguire quindi come descritto al passo r. e susseguiti. Nel caso si stia reinstallando l'angolare di battuta esistente con un nuovo ipersostentatore, procedere dal passo ac.

- r. Localizzare sulla estensione completa delle superfici di battuta (eccetto i primi 7 inch all'estremità interna), tutte le zone in cui può essere inserito uno spessimetro da 0,002 inch per tutta la profondità della battuta stessa. Impiegando, secondo necessità, spessimetri di valore maggiore, misurare le luci massime e contrassegnare le varie zone interessate. Ciò permetterà di individuare le zone che richiedono una minima rilavorazione durante le seguenti operazioni di adattamento.

- s. Abbassare a mano l'ipersostentatore in modo da rendere accessibile la superficie di battuta sull'angolare.

Nota

Prestare molta attenzione durante questa operazioni per evitare che la manovella colpisca la morsettiera dei cavi dell'azionatore e la danneggi.

- t. Applicare uno strato il più sottile possibile di blu di Prussia sulla superficie di battuta.

Nota

Dopo ogni controllo con il blu di Prussia, pulire perfettamente la superficie, quindi applicarne un nuovo strato come già descritto.

- u. Portare l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione, tramite l'apposita manovella.

- v. Abbassare con la manovella l'ipersostentatore, in modo da scoprire l'angolare di battuta.

- w. Collegare il martinetto a vite dell'azionatore dalla manovella sul tubo di torsione dell'ipersostentatore ed abbassare completamente il medesimo.

- x. Usando una lima rettangolare, limare con cura il B.E. della semiala nelle zone colorate in blu. Durante l'operazione, mantenere un'inclinazione della lima di 75 (± 2) gradi. Se è necessario asportare molto materiale, usare lo speciale raschietto fornito nel Kit di dime.

AVVERTENZA

Limare solo nelle zone alte ed aver cura di asportare una piccola quantità di metallo per volta. Asportando troppo materiale si altera il precedente contatto della superficie di battuta ed aumenta il tempo necessario per completare il lavoro.

- y. Applicare il blu di Prussia sulle zone dove il metallo è stato asportato.

- z. Collegare l'azionatore alla manovella dell'ipersostentatore e portare l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione, servendosi della apposita manovella di azionamento a mano.

- aa. Ripetere le operazioni da v. a z. fino a che il contatto della superficie di battuta presenta le caratteristiche di cui alla fig. 8-14.

Nota

La zona di contatto colorata con blu di Prussia deve avere il limite interno entro 0,040 inch del bordo interno della superficie di battuta. L'altezza minima accettabile della zona di contatto è 0,030 inch. Le zone con altezza minore devono considerarsi intervalli (zona dove c'è contatto). La lunghezza minima di qualunque zona colorata accettabile deve essere uguale alla lunghezza del più esteso intervallo attiguo. La superficie dell'angolare di battuta del rivestimento della semiala non a contatto deve avere un angolo relativo al bordo esterno di 75 (± 2) gradi. Il tratto interno dell'angolare di battuta lungo 6 inch non deve mai fare contatto. Mantenere sempre in questa zona una luce di 0,010 ÷ 0,020 inch. La lunghezza massima consentita di qualsiasi intervallo è di 6 inch. Partendo da un punto distante 7 inch dall'estremità interna dell'ipersostentatore, la somma delle lunghezze degli intervalli nella parte interna rimanente dell'angolare di battuta non deve superare i 34 inch. La luce in corrispondenza del bordo esterno delle superfici di battuta non deve essere superiore a 0,002 inch nelle zone di contatto con colorazione accettabile e

non deve essere superiore a 0,020 inch in corrispondenza degli intervalli. Il tratto interno dell'angolare di battuta lungo 6 inch deve avere una luce di $0,010 \pm 0,020$ inch. La luce dovrebbe assottigliarsi fino ad avere un punto di contatto a 7 inch dall'estremità interna.

ab. Abbassare con la manovella di azionamento manuale l'ipersostentatore di una quantità sufficiente a scoprire tutta la superficie di battuta. Eliminare ogni traccia di blu di Prussia.

ac. Installare sulla semiala le dime di regolazione degli ipersostentatori B.E. (vedere fig. 8-10). Sollevare con la manovella l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione.

Nota

Quando il bordo d'entrata dell'ipersostentatore si trova in posizione registrata di completa retrazione, esso dovrebbe trovarsi a $0,650 (\pm 0,30)$ inch al di sotto del piano di riferimento semialare. Il foro da 1/16 inch di diametro nella dima di registrazione ipersostentatori P/N 779410-1 nonché la linea WRP sulla dima A23041-0-100 sono punti di riferimento che rappresentano questa dimensione.

ad. Inserire gli spessori tra la flangia dell'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore (vedere figg. 8-11 e 8-13) in modo che l'estremità interna del bordo d'entrata dell'ipersostentatore sia entro 0,010 inch dal foro di riferimento N. 50 della fusoliera e l'estremità esterna sia allineata con i contrassegni di riferimento nelle dime di registrazione ipersostentatori quando l'ipersostentatore è in posizione di completa retrazione (coppia di 12 \div 15 in lbs applicata alla manovella).

Nota

Per installare gli spessori scollare l'azionatore dalla manovella ed abbassare completamente l'ipersostentatore. Allentare la vite di fissaggio angolare di battuta ed inserire gli spessori. E' possibile che i tre bulloni di attacco superiori della manovella debbano essere rimossi e che lo strato di spessori tra la manovella e l'angolare di battuta debba essere modificato al fine di facilitare l'inserimento degli spessori nella zona tra angolare di battuta e longherone. Dopo aver registrato l'ipersostentatore e determinato le caratteristiche finali degli spessori dell'angolare di battuta, procedere allo spessoramento della luce tra manovella ed angolare per eliminare qualsiasi gioco. Reinstallare e serrare i bulloni di attacco. Assicurarsi che tutte le viti di fissaggio angolare di battuta siano installate e serrate (vedere fig. 8-13, sezione E-E). Dopo aver installato gli spessori, assicurarsi che tutte le viti siano installate e serrate. Quando sono necessari spessori inferiori a 0,019 inch, usare spessori sfogliabili (sfogliare gli spessori secondo necessità per ottenere le dimensioni volute). Se le dimensioni superano 0,019 inch, usare spessori da 0,020 inch e spessori sfogliabili. Non usare più di 0,019 inch di spessori sfogliabili.

La caratteristica nominale dello strato di spessori dell'angolare di battuta è 0,036 inch. La quantità massima di spessoramento permessa per ottenere l'allineamento dell'ipersostentatore con il foro di riferimento, non dovrebbe superare 0,080 inch. Se questo limite viene superato, è possibile che il rivestimento della semiala sia stato limato eccessivamente. Vedere in tal caso la fig. 8-13.

ae. Dopo aver completato l'installazione degli spessori, controllare l'allineamento dell'ipersostentatore come segue:

1. Con ipersostentatori in posizione di completa retrazione, la freccia del B.E. non deve essere superiore a 0,060 inch, misurata rispetto ad una retta che collega l'estremità interna dell'ipersostentatore B.E. a quella esterna.

2. Con ipersostentatori estesi, la luce massima permessa tra la flangia curva dell'angolare di battuta (tenuta aria) ed il bordo inferiore della superficie della semiala è di 0,050 inch (vedere fig. 8-13, dettaglio C).

3. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3 per le tolleranze relative alle luci delle estremità degli ipersostentatori, all'accoppiamento e all'ondulazione delle superfici degli ipersostentatori stessi.

af. Impiegando uno spessore da 0,002 inch, localizzare tutte le zone della superficie di battuta tra ipersostentatori e semiala in cui lo spessimetro può essere inserito per tutta la profondità della battuta stessa. La lunghezza massima di ogni luce dove può essere inserito lo spessimetro può essere di 5 inch, tuttavia non deve essere più lunga della più estesa zona di contatto su uno e sull'altro lato adiacente alla luce. La somma della lunghezza di tutte le luci non deve essere superiore a 22 inch.

Nota

Se non sono soddisfatte le suddette caratteristiche riadattare l'angolare di battuta dell'ipersostentatore come specificato ai punti precedenti.

ag. Controllare che il disallineamento in corrispondenza della zona di battuta tra le superfici superiori della semiala e dell'ipersostentatore non sia superiore a 0,010 inch.

Nota

Il disallineamento può essere ridotto rastremando gli spigoli fino ad una larghezza di 2,0 ($\pm 0,50$) inch. Se la superficie di battuta della semiala è troppo alta, non ridurre lo spessore del B.E. della semiala a meno di 0,10 inch. Se la superficie di battuta dell'ipersostentatore è troppo alta, non ridurre lo spessore dell'angolare di battuta per più di 0,02 inch.

ah. Effettuare il trattamento chimico e la rifinitura di tutte le superfici dove, durante le operazioni di adattamento, è stato asportato del metallo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3).

ai. Controllare che l'arresto meccanico nell'azionatore del nuovo ipersostentatore sia completamente arretrato.

Nota

- Poichè la rimozione dell'ipersostentatore è stata eseguita con entrambi gli ipersostentatori B.E. in posizione di decollo, al fine di evitare di danneggiare i componenti dell'impianto, eseguire i passi da *aj.* fino ad *al.*
 - Se entrambi gli ipersostentatori vengono installati simultaneamente, la scatola "H" deve essere nuovamente registrata come descritto al paragrafo 8-107.
- aj.* Tramite la manovella di azionamento manuale portare il nuovo ipersostentatore in posizione completamente retratta.
- ak.* Scollegare l'alimentazione della batteria e ricollegare i cavi rimossi al passo *o.*
- al.* Disinserire gli interruttori automatici dell'ipersostentatore appena installato ed inserire gli interruttori dell'ipersostentatore opposto.
- am.* Portare l'ipersostentatore opposto in posizione completamente retratta.
- an.* Ricollegare l'alberino flessibile di comando all'azionatore.
- ao.* Ricollegare la leva ai microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori e regolare i microinterruttori.
- ap.* Registrare e regolare gli ipersostentatori come descritto al paragrafo 8-107.

8-72. INSTALLAZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. (*vedere fig. 8-12*). Eseguire l'installazione degli ipersostentatori B.E. destro e sinistro sulle semiali come segue:

Nota

Se si esegue l'installazione dell'ipersostentatore originale con il relativo angolare di battuta, seguire la procedura descritta in questo paragrafo. Se invece si esegue l'installazione di un nuovo ipersostentatore e/o del nuovo angolare di battuta, è necessario adattare ed installare l'ipersostentatore come specificato al paragrafo 8-71.

a. Prima di installare l'ipersostentatore lubrificare le spine ed i lobi delle cerniere sia sull'ipersostentatore che sulla semiala, impiegando olio Spec. VV-L-800. Assicurarsi che l'olio penetri in profondità nelle sedi della spina.

b. Collegare l'ipersostentatore B.E. alla semiala accoppiando i lobi di cerniera ed inserendo le spine nel modo che segue:

1. Inserire la spina di cerniera esterna per circa 4 inch.

2. Inserire la spina di cerniera interna ed installare il relativo fermo.

3. Completare l'installazione della spina esterna ed assicurarsi che impegni il relativo fermo.

c. Ripetere la lubrificazione delle spine e dei lobi di cerniera facendo contemporaneamente oscillare

manualmente l'ipersostentatore, alternativamente verso l'alto e verso il basso.

d. Ruotare la piastrina di ritegno della spina esterna in modo da coprire la spina stessa ed installare la vite di bloccaggio della piastrina.

e. Installare il pannello di accesso al fermo della spina di cerniera.

f. Installare il semiguscio della bronzina e il relativo semisupporto sul tubo di torsione. Serrare i bulloni di attacco del semisupporto al valore standard di coppia (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

Nota

Assicurarsi che la bronzina e il relativo semisupporto siano i medesimi particolari smontati dall'ipersostentatore al momento della rimozione. Inoltre, tali particolari devono essere installati nella stessa posizione contrassegnata nel corso della rimozione.

g. Impiegando un ingrassatore a pistola, lubrificare le bronzie e la manovella ai punti di ingrassaggio previsti, con grasso Spec. MIL-G-23827A.

h. Controllare che in tutta la zona della cerniera dell'ipersostentatore non vi siano inceppamenti e vi sia libertà di rotazione, effettuando la prova di abbassamento libero degli ipersostentatori B.E. (vedere paragrafo 8-73).

i. Collegare i cavi di massa alle estremità interna ed esterna dell'ipersostentatore.

j. Collegare la manovella del tubo di torsione dell'ipersostentatore al martinetto a vite dell'azionatore.

k. Collegare la manovella di comando a mano all'azionatore.

l. Tagliare il filo di frenatura dell'arresto meccanico sull'azionatore e ruotarlo indietro di circa un giro.

m. Portare l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione, mediante la manovella apposita.

n. Installare sulla semiala la dima per la regolazione dell'ipersostentatore B.E. e verificare che l'ipersostentatore si allinei con il foro di riferimento in fusoliera ed il foro di riferimento diametro 1/16 inch ricavato sulla dima, rispettando le tolleranze prescritte nella fig. 8-11.

Nota

- Prima di procedere al controllo dell'allineamento o dell'adattamento dell'ipersostentatore assicurarsi che tutti i serbatoi di combustibile esterni siano vuoti.
- Se l'allineamento dell'ipersostentatore non soddisfa i requisiti richiesti, riposizionare l'angolare di battuta, secondo la procedura di cui al paragrafo 8-71.

o. Con l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione ed allineato con il foro di riferimento sulla fusoliera e quello sulla dima entro le tolleranze prescritte, verificare le superfici di battuta nel modo che segue: impiegando uno spessimetro da 0,002 inch localizzare tutte le zone lungo le superfici di battuta in cui lo spessimetro può essere inserito per tutta la profondità delle luci.

Nota

La lunghezza di una zona dove lo spessimetro può essere inserito deve essere al massimo 5 inch, tuttavia tale lunghezza non deve essere maggiore della più estesa zona di contatto sui lati adiacenti alla luce. Se tale condizione non è soddisfatta, riadattare l'angolare di battuta specificato al paragrafo 8-71.

p. Se si installa l'ipersostentatore sinistro, collegare la leva di comando microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E.

q. Rimuovere la dima di regolazione.

r. Effettuare la regolazione degli ipersostentatori del B.E., come specificato al paragrafo 8-107.

Nota

Lasciare scollegati gli alberini flessibili di comando fino a che non ne sia specificatamente richiesto il collegamento, come da paragrafo 8-107.

8-73. PROVA DI ABBASSAMENTO LIBERO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.E. Controllare gli ipersostentatori B.E. per inceppamento nella zona delle cerniere e per libertà di rotazione come segue:

a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 34 e N. 159.

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

c. Controllare che siano inseriti i seguenti interruttori automatici:

– LH LE FLAP (centralina c.a.).

– RH LE FLAP (centralina c.a.).

– LE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

– FLAP POS IND (pannello laterale sinistro).

d. Abbassare gli ipersostentatori in posizione di decollo.

e. Disinserire gli interruttori automatici LH LE FLAP e RH LE FLAP, posti nella centralina c.a., e LE FLAPS sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

f. Scollegare dal tubo di torsione dell'ipersostentatore sinistro la leva di comando mircointerruttori di indicazione posizione di decollo.

g. Collegare l'azionatore dall'ipersostentatore destro o sinistro.



Quando l'azionatore è scollegato, l'ipersostentatore può abbassarsi completamente verso il basso (restando collegato alla cerniera). Trattenere manualmente l'ipersostentatore in modo da evitarne la repentina caduta che potrebbe provocare danni strutturali. Aver cura che la manovella dell'ipersostentatore non vada a colpire il ripartitore montato sotto l'azionatore, danneggiandolo.

h. Abbassare l'ipersostentatore dalla posizione di completa retrazione fino a circa 45° di inclinazione. L'ipersostentatore deve abbassarsi liberamente senza

evidente inceppamento o limitazione dell'angolo di rotazione.

Nota

Se l'ipersostentatore non si abbassa liberamente, ispezionare per eventuale danneggiamento, corrosione e corretta lubrificazione la zona della cerniera dell'ipersostentatore. Verificare la bronzina del tubo di torsione per corretta lubrificazione, disallineamento e gioco insufficiente, provocato dal disaccoppiamento dei semigusci o dei relativi semisuppori.

i. Collegare la manovella del tubo di torsione dell'ipersostentatore al martinetto a vite dell'azionatore e frenare le parti di collegamento con una nuova copiglia.

j. Ripetere le operazioni g., h. ed i. per l'ipersostentatore opposto.

k. Collegare la leva di comando microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E.

l. Reinstallare i pannelli di accesso rimossi durante l'operazione a.

m. Inserire gli interruttori automatici scollegati durante l'operazione e.

n. Portare gli ipersostentatori in posizione di completa retrazione.

o. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna.

8-74. CONTROLLO DELL'ARRESTO MECCANICO IN ESTENSIONE DELL'AZIONATORE IPERSOSTENTATORE B.E.

8-75. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZI SPECIALI. Per il controllo dell'arresto meccanico degli azionatori ipersostentatori B.E. è necessario un micrometro (da 1 a 2 inch).

8-76. PROCEDURA. Effettuare il controllo dell'arresto meccanico in estensione dell'azionatore ipersostentatore B.E. come segue:

a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 28.1 (sinistro) e N. 156.1 (destro).

b. Ispezionare a vista l'estremità anteriore del manicotto di regolazione (vedere fig. 8-15) di ciascun azionatore ipersostentatore B.E. per sfaldamento dell'ossido nero di finitura su una zona circolare di larghezza pari a 0,125 inch (l'ossido non deve essere confuso con un'eventuale applicazione di vernice).

c. Mediante un micrometro da 1 o 2 inch, misurare il diametro esterno del manicotto di regolazione entro 0,5 inch dall'estremità e confrontare i risultati con quelli delle misure effettuate lungo il manicotto. La massima variazione di diametro ammesso è di 0,010 inch.

d. Se le condizioni di cui ai punti b. e c. non vengono soddisfatte, sostituire l'azionatore ed i due alberini flessibili di comando.

8-77. CONTROLLO LEVERISMO AZIONAMENTO IPERSOSTENTATORI B.E. E CERNIERE RELATIVE.

8-78. PROCEDURA. Eseguire il controllo del leverismo azionamento ipersostentatori B.E. e cerniere relative come segue:

a. Rimuovere gli ipersostentatori B.E. in conformità alle istruzioni applicabili (fare riferimento al paragrafo 8-70 ed alla fig. 8-12).

b. Controllare a vista, con ausilio di lente di ingrandimento e opportuna sorgente luminosa, l'estremità del martinetto a vite di ciascun azionatore, in corrispondenza dell'occhio di collegamento alla manovella di azionamento.

c. Controllare con il metodo Eddy current (fare riferimento al T.O. 1F-104A-36) i seguenti particolari:

1. Manovella di azionamento (vedere fig. 8-12, par. 11) in corrispondenza della zona scanalata di accoppiamento al tubo di torsione.

2. Tutti i lobi di cerniera B.E., sia sugli ipersostentatori che i corrispondenti sulla semiala.

d. Controllare, mediante liquidi penetranti, i seguenti particolari:

1. Semisupporto cuscinetto tubo di torsione (vedere fig. 8-12, part. 8).

2. Tutta la superficie della manovella di azionamento (vedere fig. 8-12, part. 11).

e. Controllare, mediante ispezione magnetica (Magnaflux), i seguenti particolari:

1. Viti P/N MS20005H34 e P/N MS20005H38 di fissaggio semisupporto cuscinetto tubo di torsione.

2. Vite P/N MS20005-34 di bloccaggio manovella di azionamento al tubo di torsione.

3. Vite P/N NAS1108-24D di collegamento manovella di azionamento all'estremità ad occhio martinetto a vite azionatore.

f. Controllare a vista tutte le viti di fissaggio dell'angolare di battuta, come specificato nella fig. 8-13, Nota 5, per evidenziare eventuali allentamenti delle viti stesse.

Nota

Nel caso si riscontrassero viti allentate, effettuarne il serraggio previa applicazione di Loc-tite come specificato nella fig. 8-13, Nota 5.

8-79. IPERSOSTENTATORI B.U.

8-80. PROVA CORRETTO COLLEGAMENTO ALBERINI FLESSIBILI AGLI AZIONATORI. Eseguire la prova corretto collegamento alberini flessibili agli azionatori come segue:

a. Scollegare gli alberini flessibili dagli azionatori.



Scollegare un alberino alla volta per evitare una incorretta disposizione dei microinterruttori della scatola "H". Se vi sono dubbi circa uno spostamento, anche minimo, degli alberini dalla loro posizione originale, sarà necessario registrare nuovamente l'impianto ipersostentatori.

b. Controllare che l'estremità degli alberini flessibili presenti le seguenti caratteristiche:

1. Integrità e nessun segno di usura della rondella in resina fenolica sintetica tra il manicotto e l'innesto scanalato.

2. Integrità e nessun segno di usura del manicotto.

3. Una distanza di 0,004 inch tra il manicotto e l'innesto scanalato su entrambi i lati.

4. Una corretta ondulazione della guaina esterna del manicotto (in condizioni normali il manicotto deve sopportare una sollecitazione a trazione di 5 lbs).

c. Ricollegare gli alberini flessibili agli azionatori.

Nota

Quando l'alberino flessibile viene collegato all'azionatore, il manicotto deve essere a contatto con la corrispondente presa di moto attraverso il gruppo di accoppiamento, senza tensione sulla guaina esterna.

8-81. CONTROLLO DEL GIOCO SUGLI IPERSOSTENTATORI B.U. Effettuare il controllo del gioco sul meccanismo di comando degli ipersostentatori B.U. come segue:

a. Installare la dima interna di registrazione degli ipersostentatori B.U (vedere fig. 8-10).

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

c. Controllare che siano inseriti gli interruttori automatici seguenti:

– LH TE FLAP (centralina c.a.).

– RH TE FLAP (centralina c.a.).

– TE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

– FLAP POS IND (pannello laterale sinistro).

d. Abbassare gli ipersostentatori in posizione LAND.

e. Applicare una forza di 75 lbs verso il basso approssimativamente al centro dell'ipersostentatore per annullare il gioco. Annullare la forza e misurare la posizione del B.U. dell'ipersostentatore, come illustrato in fig. 8-8.

Nota

Applicare la forza mediante un dinamometro, un morsetto a C e due tavolette di legno fissate all'ipersostentatore, come illustrato in fig. 8-8, foglio 1.

f. Applicare una forza di 75 lbs verso l'alto, approssimativamente al centro dell'ipersostentatore per annullare il gioco. Ridurre la forza a 25 lbs e misurare la posizione del B.U. dell'ipersostentatore.

RISULTATO: la differenza fra le misure effettuate ai punti e. ed f. (gioco) non deve essere superiore a 0,60 inch.

Nota

- Sostituire l'azionatore dell'ipersostentatore e/o la leva di comando ipersostentatore se il gioco è superiore a 0,60 inch.

- Se i due azionatori presentano un gioco diverso, tale per cui la differenza di posizione dei due ipersostentatori, in posizione LAND, è superiore a 0,06 inch (vedere tabella 8-3) con gioco annullato verso l'alto, occorre compensare tale differenza riposizionando l'angolare di battuta

dell'ipersostentatore oppure installando degli azionatori che si accoppino con le leve di comando ipersostentatori in modo che il gioco risulti uguale.

g. Ripetere le operazioni e. ed f. per l'ipersostentatore opposto.

h. Riportare gli ipersostentatori in posizione di completa retrazione.

i. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna dal velivolo.

8-82. PROVA TORSIOMETRICA DEL FRENO MAGNETICO AZIONATORE IPERSOSTENTATORE B.U. Eseguire la prova torsiométrica del freno magnetico su azionatore ipersostentatore B.U. come segue:

Nota

Non scollegare l'alberino flessibile da entrambi gli azionatori B.U. simultaneamente, poiché l'alberino della camma della scatola "H" potrebbe uscire dalla posizione registrata.

a. Scollegare l'alberino di comando flessibile azionatore ipersostentatori B.U. da un azionatore alla volta.

b. Collegare una chiave torsiométrica da 0 a 30 o 50 in lbs alla presa di moto dell'azionatore.

c. Applicare gradualmente una coppia fino a 8 in lbs sia in senso orario che antiorario.

d. Se il freno slitta a meno di 8 in lbs di coppia sostituire l'azionatore, registrare e regolare nuovamente l'impianto ipersostentatori.

Nota

La coppia minima nominale del freno dell'azionatore B.U. è di 8 in lbs e la massima di 28 in lbs

e. Continuare la prova eseguendo il ciclo di frenatura sopra descritto almeno 30 volte, senza carico, collegando una batteria a 12 V ai cavi nero e verde del freno dell'azionatore.

f. Un freno funzionante correttamente deve slittare prima che la coppia applicata superi 28 in lbs. Se lo slittamento non avviene a tale condizione, sostituire l'azionatore, registrare e regolare nuovamente l'impianto ipersostentatori.

8-83. RIMOZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-16). Eseguire la rimozione dell'ipersostentatore B.U. destro o sinistro dalla semiala come segue:

a. Rimuovere i pannelli di accesso N. 124 e N. 121.1 (sinistro) o N. 62 e N. 73.1 (destro).

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

c. Controllare che siano inseriti gli interruttori automatici seguenti:

- LH TE FLAP (centralina c.a.)

- RH TE FLAP (centralina c.a.)

- TE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

- FLAP POS IND (pannello laterale sinistro dell'abitacolo).

d. Disinserire gli interruttori automatici seguenti:

- LH LE FLAP (centralina c.a.).

- RH LE FLAP (centralina c.a.).

e. Portare gli ipersostentatori B.U. in posizione LAND.

f. Disinserire nella centralina c.a. l'interruttore automatico relativo all'ipersostentatore che deve essere rimosso.

g. Scollegare l'alberino flessibile di comando dall'azionatore relativo all'ipersostentatore che deve essere rimosso.

h. Portare l'ipersostentatore opposto a quello che deve essere rimosso in posizione di decollo, quindi disinserire nella centralina c.a. l'interruttore automatico relativo a quell'ipersostentatore.

i. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna.

j. Rimuovere il rinforzo raccordo alare.

k. Scollegare i cavi di massa all'estremità esterna dell'ipersostentatore.

l. Rimuovere il bullone di fissaggio della leva di comando alla estremità interna dell'ipersostentatore.

{ AVVERTENZA }

Durante la rimozione dell'ipersostentatore, assicurarsi che la leva di comando ipersostentatore non si scolleghi dalla valvola BLC. L'impianto BLC e l'impianto di rivelazione asimmetria potrebbero essere danneggiati a causa del carico elevato delle molle di recupero gioco.

m. Rimuovere le viti di fissaggio della cerniera, disinserire lo spinotto di allineamento della leva di comando ipersostentatori e rimuovere l'ipersostentatore.

Nota

I dadi di fermo delle due viti di fissaggio della cerniera esterna sono accessibili attraverso la luce ottenuta dall'abbassamento dell'ipersostentatore. Tutte le altre viti di fissaggio della cerniera sono fissate ad olivette poste all'interno della superficie della struttura del B.E. della semiala.

8-84. ADATTAMENTO DEGLI IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-17). Adattare ed installare l'ipersostentatore B.U. destro o sinistro come segue:

Nota

- Prima di procedere all'adattamento dell'ipersostentatore assicurarsi che tutti i serbatoi esterni (se installati) siano vuoti di combustibile.

- Se deve essere sostituito l'ipersostentatore già esistente a causa di danni rilevanti, tali da aver provocato un possibile disallineamento della struttura della semiala, eseguire l'allineamento ed il controllo della simmetria come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-3. Se l'angolare di battuta non è danneggiato può essere reinstallato sull'ipersostentatore

nuovo. Gli spessori esistenti possono pure essere reimpiegati, purchè siano in grado di portare l'ipersostentatore entro le tolleranze di allineamento prescritte. In tal caso la colorazione con blu di Prussia e l'adattamento dell'angolare di battuta può essere omessa; tuttavia, il contatto dell'angolare di battuta, controllato con uno spessimento da 0,002 inch, e le caratteristiche di allineamento dell'ipersostentatore devono essere conformi a quanto stabilito nella procedura seguente.

a. Installare l'angolare di battuta sull'ipersostentatore impiegando per il collegamento una vite di fissaggio ogni due fori. Installare uno spessore integrale (non sfogliabile) da 0,020 inch tra l'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore.

b. Controllare la linearità dell'angolare di battuta impiegando un righello diritto oppure tendendo uno spago lungo l'intera estensione dell'angolare. Se l'angolare risulta incurvato, ispezionare le superfici a stretto contatto dell'angolare stesso e il longherone per bavature, intaccature, teste di viti sporgenti ed eliminare i difetti come necessario. Se la curvatura non viene eliminata, installare tratti di spessori sfogliabili in modo opportuno.

Nota

- Non installare spessori sfogliabili in quantità superiore al necessario per ottenere la linearità dell'angolo di battuta.
- Se si esegue l'operazione sopra illustrata in modo corretto, si assicura la linearità della superficie di contatto dell'angolare di battuta, si riduce notevolmente la quantità di materiale da asportare ed il numero di controlli con blu di Prussia necessari al momento dell'adattamento.

c. Collegare l'ipersostentatore allo spinotto di allineamento leva di comando e fissare l'ipersostentatore alla semiala installando tutte le altre viti di fissaggio cerniera.

d. Installare il bullone di fissaggio leva di comando. Serrare il bullone, ma non al valore normale di coppia, né installare (per ora) il filo di frenatura.

e. Installare il cablaggio per comando a distanza ipersostentatori (vedere fig. 8-9) e collegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

f. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- DC PWR VAR FREQ. (centralina c.a.).
- LH TE FLAP (centralina c.a.).
- RH TE FLAP (centralina c.a.).
- EXT PWR SENSOR (centralina c.a.).
- XP2 SENSING (centralina c.a.).
- TE FLAPS (scatola di giunzione comparto elettronico).

g. Con un operatore situato presso ogni semiala e prestando molta attenzione, portare entrambi gli ipersostentatori verso la posizione UP arretrandoli immediatamente prima che l'estremità esterna dell'angolare di battuta tocchi il bordo di uscita della semiala.

h. Scollegare l'alberino di comando flessibile dell'ipersostentatore che si sta adattando ed installare la manovella di azionamento a mano.

i. Scollegare i cavi nero e verde del freno dell'azionatore dai morsetti 4 e 5 adiacenti all'azionatore

AVVERTENZA

Le bobine del freno dell'azionatore sono avvolte in serie e potrebbero essere danneggiate da una alimentazione superiore a 12 V.

j. Collegare una batteria a 12 V ai cavi verde e nero del freno dell'azionatore al fine di rilasciare il freno.

k. Tramite la manovella di azionamento manuale, alzare lentamente l'ipersostentatore verso la posizione di completa retrazione. Controllare il bordo di entrata dell'angolo di battuta quando questi viene a contatto con il rivestimento della semiala

Nota

Se l'angolare di battuta tocca il rivestimento della semiala in un punto più basso di 0,030 inch rispetto alla parte superiore della superficie di battuta della semiala, installare degli spessori tra il lato inferiore dell'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore, in modo da sollevare il B.E. dell'angolare stesso (vedere fig. 8-17).

l. Tagliare il filo di frenatura della ghiera dell'arresto meccanico sull'azionatore e ruotarla indietro di circa un giro.

Nota

L'arresto meccanico è montato all'estremità anteriore del corpo dell'azionatore.

m. Controllare lo svergolamento dell'ipersostentatore nel modo che segue:

Nota

L'ipersostentatore B.U. è costruito con un determinato svergolamento. Quando la superficie viene portata verso la posizione di completa retrazione, il contatto delle superfici di battuta avviene dapprima alla estremità esterna dell'ipersostentatore, estendendosi a tutta la lunghezza delle superfici stesse, man mano che l'ipersostentatore si solleva. Se l'ipersostentatore non presenta lo svergolamento prescritto ai punti seguenti, deve essere scartato.

1. Installare le dime interne ed esterne di regolazione degli ipersostentatori B.U. (vedere fig. 8-10).

2. Abbassare l'ipersostentatore con la manovella di azionamento a mano, sino a che il B.U. di quest'ultimo sia 0,30 inch sotto i contrassegni di riferimento posti sulla dima esterna di ogni kit.

3. Misurare la distanza esistente tra il contrassegno di riferimento sulla dima interna ed il B.U. dell'ipersostentatore; tale distanza deve essere 0,948 ($\pm 0,120$) inch (per le dime P/N 778188-1) e 0,900 ($\pm 0,120$) inch (per le dime P/N A23721-0-100).

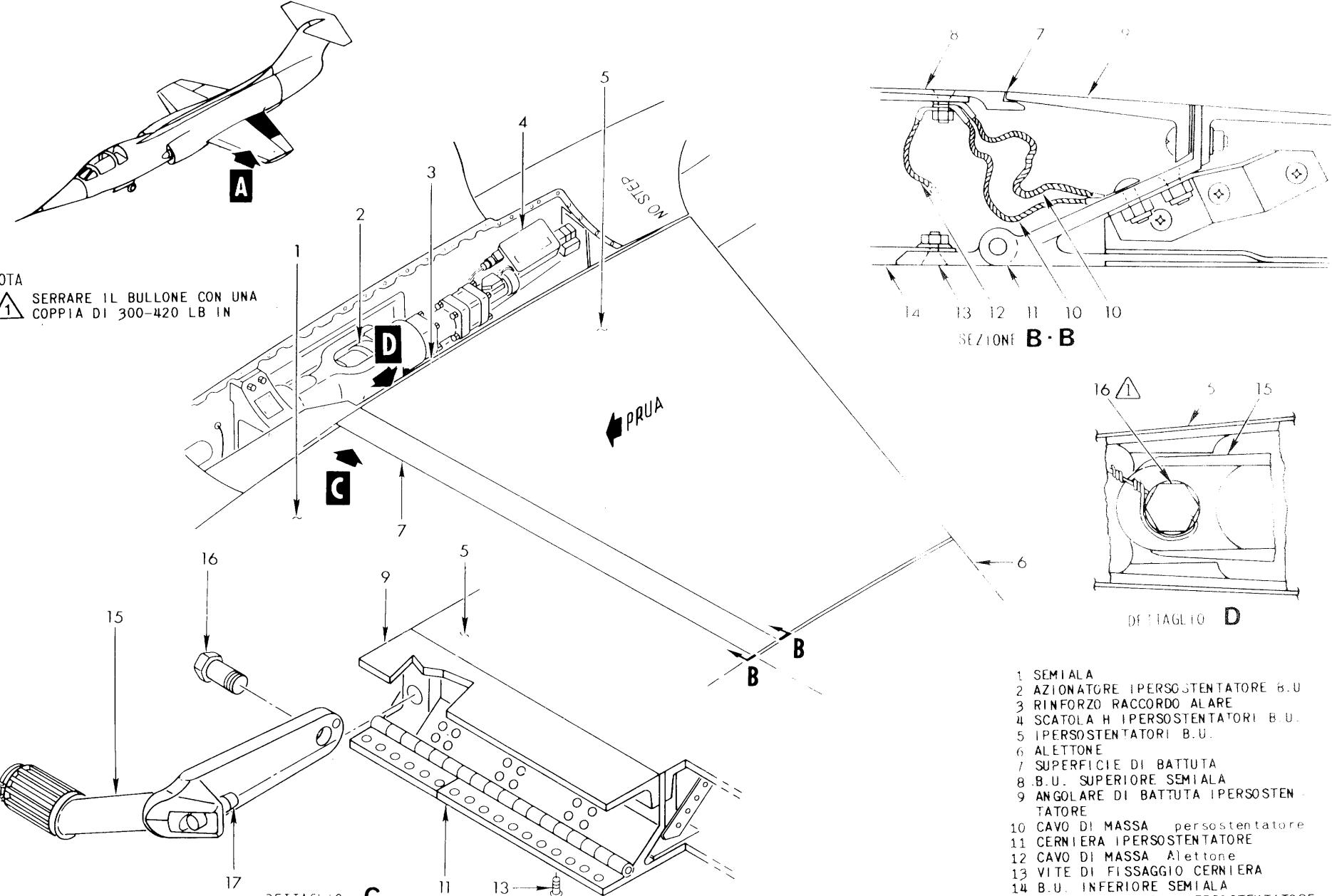


Fig. 8-16. Rimozione ed installazione degli ipersostentatori B.U.

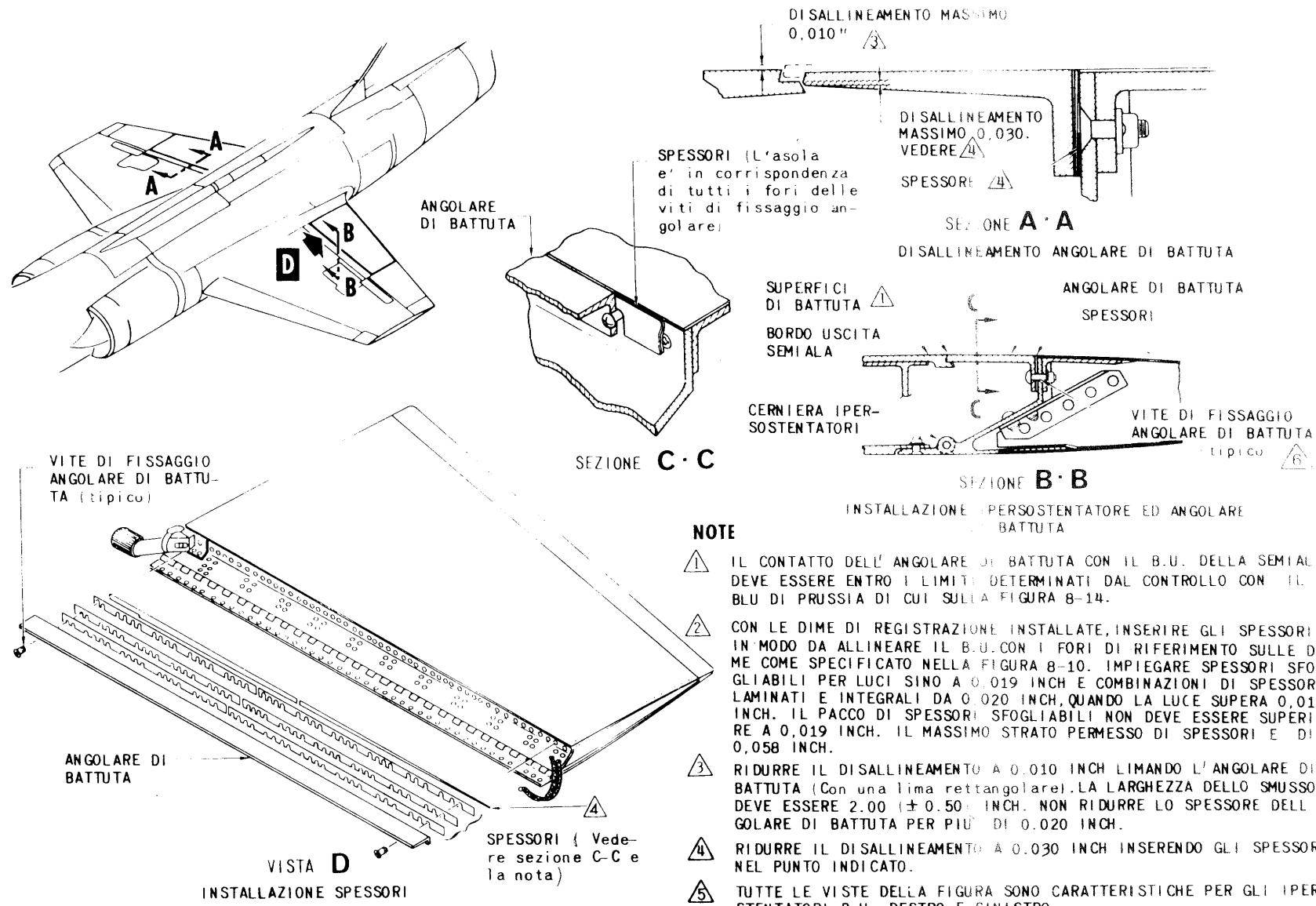


Fig. 8-17. Sostituzione degli ipersostentatori B.U.

Nota

La distanza di 0,900 ($\pm 0,120$) inch deve essere misurata a partire dalla linea WRP delle dime A23721-0-00.

4. Togliere le dime di regolazione degli ipersostentatori B.U.

n. Controllare il ricupero dello svergolamento durante la retrazione, secondo le modalità che seguono:

1. Sollevare l'ipersostentatore verso la posizione di retrazione sino a che il contatto delle superfici di battuta si stabilisce all'estremità esterna dell'ipersostentatore.

2. Misurare la luce tra le superfici di battuta alla estremità interna dell'ipersostentatore; la luce deve essere di 0,090 ($\pm 0,010$) inch, per un angolare di battuta non limato.

Nota

Se la quota specificata al punto 2. dell'operazione n. non rientra nei limiti prescritti, significa che è stato installato sull'ipersostentatore un longherone con dimensioni fuori tolleranza. La misura può essere riportata entro i limiti ammessi installando degli spessori opportunamente rastremati tra il longherone e l'angolare di battuta. Tali spessori possono essere realizzati utilizzando sezioni a scalini di spessori integrali e sfogliabili. Dopo che lo spessoramento finale dell'ipersostentatore è stato completato come indicato ai punti seguenti, l'altezza massima degli spessori a scalini all'estremità a sezione maggiore non deve superare 0,125 inch.

o. Alzare l'ipersostentatore con la manovella verso la posizione di retrazione. Ricontrollare l'arresto meccanico per accettarne la libertà di rotazione.

Nota

Durante le operazioni di adattamento che seguono, non applicare una coppia superiore a 15 in lbs sull'alberino della manovella di azionamento a mano. Applicare la stessa coppia sull'alberino della manovella ogni volta che l'ipersostentatore viene portato in posizione di completa retrazione.

p. Localizzare tutte le zone lungo la completa estensione delle superfici, eccetto i primi 7 inch misurati dalla radice della semiala, che permettono l'inserimento di uno spessimento da 0,002 inch. Servendosi degli spessimetri necessari, contrassegnare le zone dove la luce è massima ed annotarne il valore. Ciò permetterà di individuare le zone che richiedono una rilavorazione durante le successive operazioni di adattamento.

q. Abbassare l'ipersostentatore di una quantità sufficiente per permettere l'accesso alle superfici di battuta.

r. Applicare un sottile strato di blu di Prussia sulla superficie di contatto del B.U. della semiala.

Nota

Lo strato di blu deve essere più sottile possibile. Dopo ogni controllo asportare completamente lo strato di blu impiegato nella ispezione precedente e applicarne uno nuovo. Non permettere che lo strato di blu formi spessore.

s. Sollevare l'ipersostentatore verso la posizione di completa retrazione, servendosi della manovella di azionamento a mano.

t. Abbassare l'ipersostentatore di una quantità sufficiente per scoprire la superficie di battuta dell'angolare e permettere la rilavorazione.

u. Impiegando una lima rettangolare, limare con cura l'angolare di battuta dell'ipersostentatore nelle zone blu (punti alti). Se è necessario asportare molto materiale, impiegare lo speciale raschietto contenuto nel Kit dime, però non usare questo attrezzo se il metallo non può essere asportato completamente con una sola passata.

Asportare il metallo solo nelle zone colorate in blu ed asportarne un piccolo spessore per volta. Asportando troppo materiale in una volta si altera il precedente contatto delle superfici di battuta ed aumenta il tempo necessario per completare il lavoro.

Nota

Lo spessore massimo di materiale che può essere asportato da un angolare di battuta nuovo è di 0,030 inch (la larghezza minima dell'angolare di battuta rispetto al disegno originale, non deve essere inferiore a 2,565 inch).

v. Ripetere le operazioni da r. a u. fino a che la superficie di battuta dell'angolare soddisfi i requisiti illustrati in fig. 8-14.

w. Installare le dime interne ed esterne di regolazione degli ipersostentatori B.U. (vedere fig. 8-10).

x. Inserire gli spessori necessari tra l'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore, in modo da ottenere le caratteristiche di installazione illustrate in fig. 8-17.

Nota

Per installare gli spessori, abbassare gli ipersostentatori di una quantità sufficiente a permettere l'accesso alle viti di fissaggio dell'angolare di battuta. Allentare queste viti ed inserire gli spessori. Quando l'operazione di inserimento degli spessori è ultimata, assicurarsi che tutte le viti siano correttamente installate e serrate.

y. Abbassare entrambi gli ipersostentatori di circa 2 1/2 inch, quindi determinare e registrare l'entità del gioco sul meccanismo di comando degli ipersostentatori B.U. destro e sinistro (vedere punti e., f. e g. del paragrafo 8-81).

z. Se i valori del gioco degli ipersostentatori destro e sinistro sono diversi, compensare la differenza quanto più possibile installando degli spessori

addizionali tra l'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore che ha maggior gioco e togliendoli sull'ipersostentatore opposto.

Nota

- Dopo la riesecuzione dello spessoramento, assicurarsi che la posizione di completa retrazione dell'ipersostentatore sia ancora entro le tolleranze specificate nella fig. 8-11.
- Esempio: si supponga che l'ipersostentatore destro abbia un gioco di 0,10 inch e che quello sinistro abbia un gioco di 0,30 inch e che entrambi gli ipersostentatori siano allineati con i fori di riferimento sulla dima di registrazione quando sono completamente retratti. Questa condizione è illustrata nella fig. 8-18 (in questo esempio, se durante il volo gli ipersostentatori fossero abbassati in posizione TAKE OFF o LAND, i carichi aerodinamici sulle superfici annullerebbero il gioco e porterebbero gli ipersostentatori in una condizione asimmetrica, a causa della differenza dei giochi nei meccanismi di comando, provocando così una condizione di instabilità laterale). Rieseguendo lo spessoramento degli angolari di battuta in modo che l'ipersostentatore sinistro del B.U. sia al limite inferiore e quello destro al limite superiore delle tolleranze di allineamento (come specificato in fig. 8-11), si correggono le posizioni degli ipersostentatori in modo che essi si dispongano come in fig. 8-19. In tal modo l'asimmetria sotto carico tra l'ipersostentatore destro e sinistro viene portata da 0,20 a 0,04 inch, riducendo perciò la tendenza alla instabilità laterale del velivolo durante il volo.
- Se la differenza del gioco tra l'ipersostentatore destro e quello sinistro è superiore a 0,22 inch, non è possibile effettuare la compensazione mediante un nuovo spessoramento dell'angolare di battuta e, nello stesso tempo, mantenere le tolleranze di allineamento entro $\pm 0,08$ inch rispetto ai fori di riferimento diametro 1/16 inch sulle dime, come specificato nella fig. 8-11; inoltre, l'allineamento tra gli ipersostentatori destro e sinistro in posizione LAND, con gioco annullato, non potrebbe mantenersi entro 0,06 inch, come prescritto nella tabella 8-3. In tal caso quindi, occorre sostituire gli azionatori degli ipersostentatori e/o le relative leve di comando, in modo che abbiano approssimativamente un gioco uguale.

aa. Abbassare l'ipersostentatore ed installare le viti restanti sull'angolare di battuta. Assicurarsi che tutte le viti siano serrate correttamente.

ab. Dopo aver completato la installazione degli spessori, controllare l'allineamento dell'ipersostentatore come segue:

1. Con l'ipersostentatore completamente retratto, la freccia del B.E. non deve essere superiore a 0,050 inch misurata rispetto a una retta che congiunge le estremità interne ed esterne del bordo della superficie.

2. Per le tolleranze relative alle luci all'estremità degli ipersostentatori, l'onduzione ed il disallineamento rispetto al raccordo alare e all'alettone, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3.

ac. Impiegando uno spessimetro da 0,002 inch, localizzare tutte le zone lungo le superfici di battuta in cui lo spessimetro può essere inserito per tutta la profondità della battuta. La lunghezza di ciascuna luce ove può essere inserito lo spessimetro, può essere di 5 inch, tuttavia non deve essere più lunga della più estesa zona di contatto su uno o sull'altro lato adiacente alla luce. La somma di tutte le lunghezze delle luci non deve essere superiore a 22,0 inch.

Nota

Se non si ottengono le caratteristiche di cui sopra è necessario riadattare l'angolare di battuta all'ipersostentatore come è specificato ai punti precedenti.

ad. Assicurarsi che il disallineamento tra la parte superiore della semiala e la parte superiore degli ipersostentatori, in corrispondenza delle superfici di battuta, non sia superiore a 0,010 inch (vedere fig. 8-17).

Nota

Ridurre ogni disallineamento abbassando i punti alti con uno smusso di larghezza di 2,00 ($\pm 0,50$) inch. Non asportare più di 0,020 inch di materiale dalla superficie originale.

ae. Rimuovere l'ipersostentatore ed effettuare il trattamento chimico e la rifinitura di tutte le superfici limate. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3.

af. Installare l'azionatore dell'ipersostentatore B.U.

ag. Installare l'ipersostentatore B.U. nel modo che segue:

1. Applicare una piccola quantità di grasso Spec. MIL-G-23827A sullo spinotto di allineamento della leva di comando ipersostentatore.

2. Lubrificare completamente la cerniera dell'ipersostentatore impiegando olio Spec. VV-L-800. Ruotare la sezione libera di cerniera in modo da assicurare la penetrazione completa dell'olio all'interno di tutti i lobi di cerniera. Pulire l'olio eccedente.

3. Inserire lo spinotto di allineamento della leva di comando nel foro di accoppiamento sull'ipersostentatore, quindi collegare l'ipersostentatore stesso alla semiala installando le viti di fissaggio della cerniera alla semiala.

4. Installare il bullone di collegamento della leva di comando. Serrare il bullone con un valore di coppia compreso fra 300 e 400 in lbs ed installare il filo di frenatura.

5. Collegare il cavo di massa alla estremità esterna dell'ipersostentatore.

ah. Rimuovere le dime di registrazione dal velivolo.

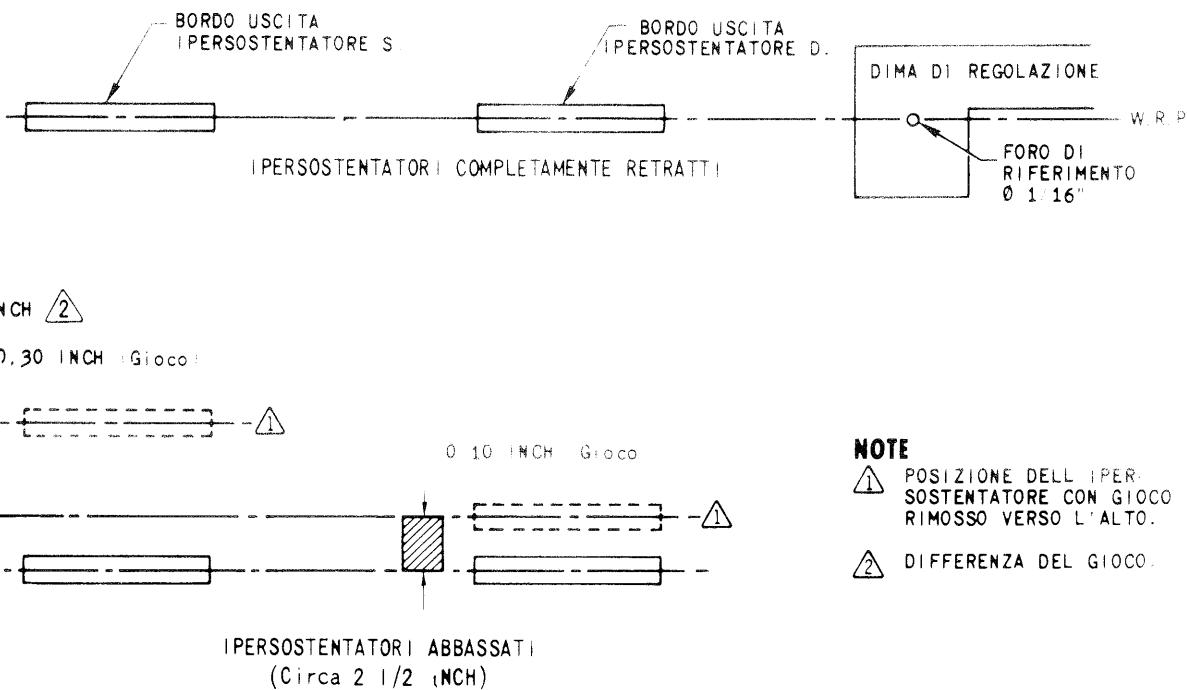


Fig. 8-18. Esempio di regolazione della posizione retratta degli ipersostentatori B.U. con differenza del gioco sul comando non compensata.

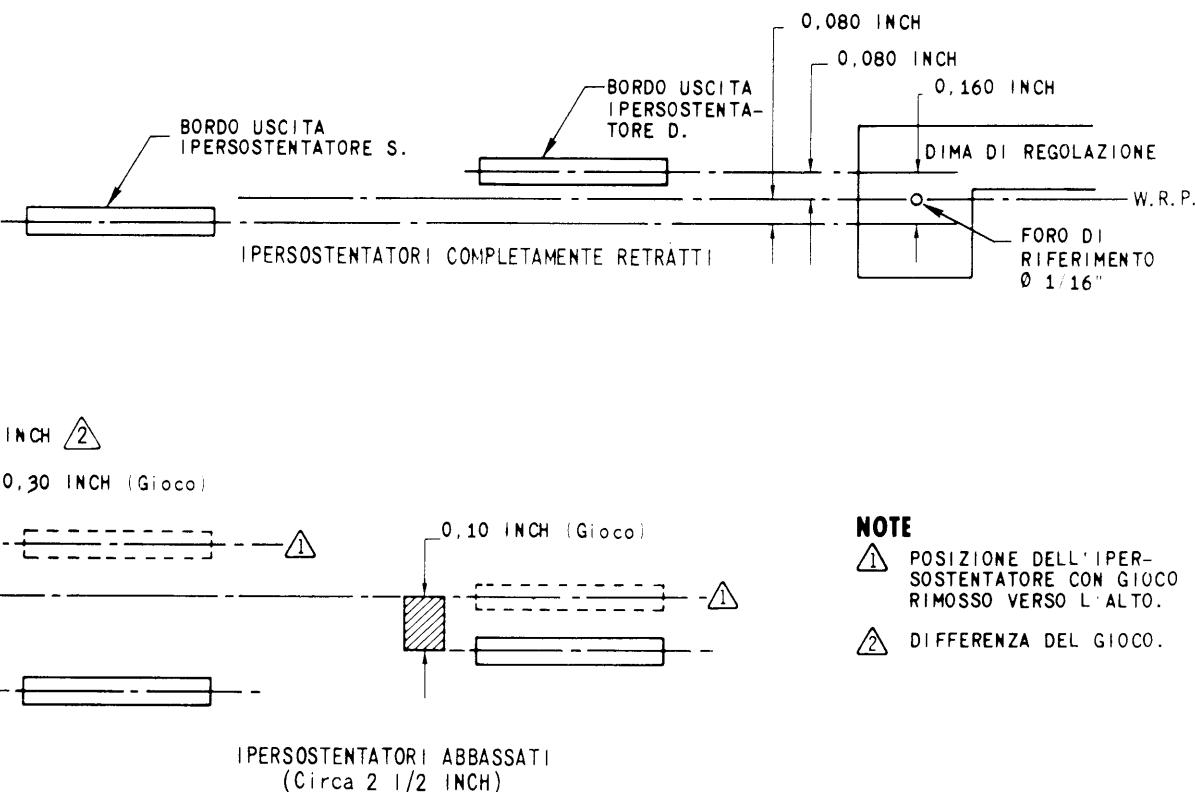


Fig. 8-19. Esempio di regolazione della posizione retratta degli ipersostentatori B.U. con differenza del gioco sul comando compensata.

ai. Scollegare il dispositivo di comando a distanza ipersostentatori (se impiegato), reinserire il connettore del gruppo manetta turbogetto (P119) ed installare i quadretti di comando rimossi in precedenza.

Nota

Scollegare la fonte di energia a 12 V c.c. e ricollegare i cavi del freno dell'azionatore ai morsetti 4 e 5.

aj. Regolare gli ipersostentatori B.U. secondo la procedura di cui al paragrafo 8-109.

Nota

Lasciare scollegati gli alberini flessibili fino a che non ne sia prescritto il collegamento, come da paragrafo 8-109.

8-85. INSTALLAZIONE DELL'IPERSOSTENTORE B.U. (*vedere fig. 8-16*). Eseguire l'installazione dell'ipersostentatore B.U. destro o sinistro sulla semiala come segue:

Nota

Se si installa l'ipersostentatore originale con il relativo angolare di battuta, procedere come specificato in questo paragrafo. Se invece si installa un nuovo ipersostentatore e/o angolare di battuta, procedere come illustrato al paragrafo 8-84.

a. Applicare una piccola quantità di grasso Spec. MIL-G-23827A allo spinotto di allineamento sulla leva di comando ipersostentatore.

b. Lubrificare la cerniera dell'ipersostentatore impiegando olio Spec. VV-L-800. Ruotare la parte libera della cerniera per assicurare la penetrazione dell'olio all'interno di tutti i lobi di cerniera. Asportare l'olio eccedente.

c. Inserire lo spinotto di allineamento della leva di comando nel foro di accoppiamento sull'ipersostentatore ed installare questo ultimo sulla semiala inserendo e serrando tutte le viti di collegamento della cerniera.

d. Installare il bullone di collegamento della leva di comando dell'ipersostentatore. Serrarlo ad un valore di coppia compreso tra 300 e 420 in lbs e frenarlo con filo di frenatura.

e. Collegare i cavi di massa all'estremità esterna dell'ipersostentatore.

f. Installare temporaneamente l'alberino flessibile di comando sull'azionatore.

g. Rimuovere il filo di frenatura e arretrare l'arresto meccanico di circa due giri.

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

i. Installare il cablaggio per comando ipersostentatori e porre il microinterruttore selettori ipersostentatori in posizione LAND.

j. Inserire i seguenti interruttori automatici:

- DC PWR VAR FREQ. (quadretto centralina c.a.).
- LH TE FLAP (quadretto centralina c.a.).
- RH TE FLAP (quadretto centralina c.a.).

- EXT PWR SENSOR (quadretto centralina c.a.).
- XP2 SENSING (quadretto centralina c.a.).
- TE FLAPS (scatola di giunzione comparto elettronico).

k. Con un operatore situato presso ogni semiala e prestando molta attenzione, portare entrambi gli ipersostentatori verso la posizione UP arrestandoli immediatamente prima che l'estremità esterna dell'angolare di battuta tocchi il bordo di uscita della semiala.

AVVERTENZA

Procedere come segue dal passo *l.* a *p.* solo se l'ipersostentatore opposto non è stato rimosso ed il suo alberino flessibile di comando verso la scatola "H" non è stato scollegato. In caso contrario può verificarsi un carico eccessivo quando l'ipersostentatore alare viene a contatto con la semiala, danneggiando la struttura dell'azionatore ipersostentatori.

l. Disinserire l'interruttore automatico (LH TE FLAP, RH TE FLAP, LH LE FLAP, RH LE FLAP) nella centralina c.a. dell'ipersostentatore che viene installato.

m. Scollegare l'alberino flessibile di comando dell'ipersostentatore.

n. Portare l'ipersostentatore opposto in posizione UP.

o. Assicurarsi che la luce spia del rivelatore di asimmetria ipersostentatori non sia accesa.

Nota

Se la luce si è accesa, scollegare i cavi (verde e nero) del freno dell'azionatore dai morsetti 4 e 5 adiacenti all'azionatore dell'ipersostentatore che si sta installando. Collegare una fonte di alimentazione a c.c. di 12 V ai cavi per rilasciare il freno dell'azionatore e, con la manovella di azionamento manuale, portare verso l'alto l'ipersostentatore fino a quando la luce spia si spegne. Ricollegare i cavi del freno dell'azionatore ai morsetti e ripetere il passo *n.*

p. Installare la manovella di azionamento manuale sull'azionatore dell'ipersostentatore che si sta installando e portare l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione, impiegando la procedura dei passi *f.* e *g.* Ricontrollare l'arresto meccanico per assicurarsi che non sia in contatto.

Nota

Non superare 15 in lbs durante l'operazione di precarico dell'ipersostentatore verso la posizione di UP.

q. Procedere come segue solo se entrambi gli ipersostentatori alari sono stati rimossi (passi da *v.* ad *aa.*).

r. Disinserire gli interruttori automatici:

- LH TE FLAP (quadretto centralina c.a.).
- RH TE FLAP (quadretto centralina c.a.).

s. Scollegare gli alberini flessibili di comando degli azionatori ipersostentatori destro e sinistro.

t. Porre il microinterruttore selettore ipersostentatori in posizione UP.

u. Installare la manovella di azionamento manuale sulla scatola "H".

v. Collegare un multimetro P/N PSM-6 o una lampada di segnalazione ai cavi verde e nero sui morsetti 4 e 5 della morsettiera adiacente all'azionatore sinistro. Assicurarsi che vi siano $21 \div 28$ V c.c. o che si accenda la lampada.

Nota

Se la tensione a c.c. non è presente, ruotare in senso antiorario l'alberino della scatola "H" fino ad ottenere tensione a c.c.; ruotare quindi l'alberino per altri 20 giri.

w. Tramite la manovella ruotare l'alberino della scatola "H" in senso orario fino a quando sul multimetro appare una tensione nulla (microinterruttore N. 1 disinserito) o la luce non si accende.

x. Installare un dispositivo di bloccaggio sulla presa di moto della scatola "H" per impedire la rotazione dell'alberino della camma.

y. Collegare i cavi nero e verde del freno dell'azionatore dai morsetti 4 e 5 adiacenti all'azionatore stesso.



Le bobine dei freni degli azionatori sono collegate in serie tra loro e potrebbero essere danneggiate da un'alimentazione superiore ai 12 V.

z. Collegare una batteria a 12 V ai cavi nero e verde del freno dell'azionatore per rilasciare il freno.

aa. Installare la manovella di azionamento manuale sull'azionatore dell'ipersostentatore sinistro e, tramite la manovella, portare l'ipersostentatore in posizione di completa retrazione.

ab. Ricontrillare l'arresto meccanico per assicurarsi che non sia in contatto. Ripetere i passi y., z. ed aa. per l'azionatore ipersostentatore destro.

ac. Collegare l'alimentazione a 12 V e ricollegare i cavi nero e verde ai morsetti 4 e 5.

ad. Installare le dimes di regolazione ipersostentatori B.U. sulla semiala (vedere fig. 8-10) ed assicurarsi che l'ipersostentatore si allinei con i fori di riferimento delle dimes entro le tolleranze riportate in fig. 8-11.

Nota

Prima di controllare l'allineamento o l'adattamento dell'ipersostentatore, assicurarsi che tutti i serbatoi di combustibile esterni siano vuoti. Se l'allineamento dell'ipersostentatore non avviene come richiesto, rispessorare l'angolare di battuta come descritto al paragrafo 8-84.

ae. Con l'ipersostentatore completamente re-tratto e allineato entro le tolleranze premesse, verificare le superfici di battuta come segue: utilizzando uno spessimetro da 0,002 inch, localizzare tutte le zone lungo le superfici di battuta in cui lo spessimetro può essere inserito per tutta la profondità di battuta.

Nota

La lunghezza della luce in cui può essere inserito lo spessimetro può essere di 5 inch; tuttavia non deve essere più lunga della più estesa zona di contatto su entrambi i lati adiacenti alla luce. La somma di tutte le lunghezze delle luci non deve essere superiore a 17,0 inch. Riadattare l'angolare di battuta come descritto al paragrafo 8-84, se queste caratteristiche non sono soddisfatte.

af. Rimuovere le dimes di regolazione.

ag. Regolare gli ipersostentatori B.U. come descritto al paragrafo 8-109.

Nota

Lasciare scollegati gli alberini flessibili di comando fino a che non ne sia prescritto il collegamento, come da paragrafo 8-109.

8-86. AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.E.

8-87. RIMOZIONE (vedere fig. 8-1). Eseguire la rimozione dell'azionatore dell'ipersostentatore B.E. sinistro o destro come segue:

Nota

Se entrambi gli azionatori sono rimossi contemporaneamente, le scatole "H" devono essere nuovamente registrate in accordo con le procedure descritte nel paragrafo 8-107.

a. Per accedere all'azionatore sinistro rimuovere gli sportelli di accesso N. 159 e N. 156.1; per l'azionatore destro rimuovere gli sportelli N. 34 e N. 28.1.

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

c. Verificare che siano inseriti i seguenti interruttori automatici:

- DC PWR VAR FREQ (scatola di giunzione).
- LH LE FLAP (centralina c.a.).
- RH LE FLAP (centralina c.a.).
- LE FLAPS (scatola di giunzione del comparto elettronico).

- EXT PWR SENSOR (centralina c.a.).
- XP2 SENSING (centralina c.a.).

d. Portare gli ipersostentatori in posizione di decollo (TAKE OFF).

e. Collegare l'alimentazione elettrica esterna dal velivolo.

f. Disinserire gli interruttori automatici LH LE FLAP e RH LE FLAP, situati nella centralina c.a.

g. Collegare i cavi di alimentazione dell'azionatore dal ripartitore posto sotto il medesimo.

h. Collegare l'alberino flessibile di comando dell'azionatore.

i. Collegare il martinetto a vite dell'azionatore dalla manovella sul tubo di torsione dell'ipersostentatore.



Quando l'azionatore è scollegato, l'ipersostentatore è libero di abbassarsi completamente pur restando fissato alla cerniera. Trattenere con la mano l'ipersostentatore per evitarne il danneggiamento.

/ Scollegare l'azionatore dall'attacco alare N. 1

8-88. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 8-1*). Eseguire l'installazione dell'azionatore dell'ipersostentatore B.E. come segue:

a. Collegare l'estremità superiore dell'azionatore all'attacco alare N. 1 della semiala, impiegando l'apposita vite, rondella e dado. Serrare a mano il dado quindi effettuare 1/6 di giro max supplementare per l'inserzione della copiglia. La vite non deve presentare alcun gioco assiale. Frenare il dado con una copiglia.

b. Collegare l'estremità inferiore dell'azionatore alla manovella sul tubo di torsione dell'ipersostentatore con vite, rondella e dado. Serrare a mano il dado quindi effettuare 1/6 di giro max supplementare per l'inserzione della copiglia. La vite non deve presentare alcun gioco assiale.

c. Collegare i cavi elettrici dell'azionatore al ripartitore.

d. Impiegando un ingrassatore a pistola, lubrificare l'azionatore ad ogni estremità nel punto di ancoraggio con grasso Spec. MIL-G-23827A.

e. Ruotare indietro l'arresto meccanico dell'azionatore, quindi effettuare la registrazione degli ipersostentatori B.E. secondo la procedura di cui al paragrafo 8-107.

8-89. REGISTRAZIONE DELL'ARRESTO MECANICO SUGLI AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.E. La registrazione dell'arresto meccanico sugli ipersostentatori B.E. fa parte integrante della procedura di regolazione degli ipersostentatori B.E. Vedere paragrafo 8-107.

8-90. AZIONATORI IPERSOSTENTATORI B.U.

8-91. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per le procedure di rimozione ed installazione degli azionatori ipersostentatori B.U. vedere la fig. 8-20.

Nota

Disinserire gli interruttori automatici dal circuito degli ipersostentatori B.E. nella centralina c.a. e nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

8-92. ALBERINI FLESSIBILI DI COMANDO AZIONATORI IPERSOSTENTATORI

8-93. CONTROLLO DEGLI ALBERINI FLESSIBILI (*vedere fig. 8-21*). Effettuare il controllo di ciascun alberino flessibile di comando azionatori ipersostentatori come segue:

a. Rimuovere gli sportelli di accesso N. 159, 34, 33, 121.1, 121 e 73.1.

b. Disinserire gli interruttori automatici LH TE FLAP, RH TE FLAP, LH LE FLAP e RH LE FLAP nella centralina c.a.

AVVERTENZA

Quando si scollega o si collega un alberino flessibile di comando, non permettere che l'alberino stesso ruoti, trascinando l'azionatore ipersostentatore. Se si collega tra la scatola "H" e l'azionatore un alberino le cui scanalature alla estremità non abbiano l'identico orientamento che avevano alla rimozione, si può provocare la sregolazione dell'ipersostentatore ed il danneggiamento dell'azionatore e degli alberini.

c. Scollegare l'alberino flessibile di comando prima dall'azionatore ipersostentatore e poi dalla scatola "H".

d. Installare un dispositivo di fissaggio sulla scanalatura dell'alberino della scatola "H", per impedire la rotazione della camma.

e. Scollegare l'alberino flessibile tra l'azionatore destro e la scatola "H", prima dall'azionatore e poi dalla scatola "H".

f. Scollegare l'alberino flessibile tra l'azionatore sinistro e la scatola "H", prima dall'azionatore e poi dalla scatola "H".

g. Ruotare a mano l'alberino flessibile per scoprire eventuali tracce di inceppamento. In caso di dubbio circa la funzionalità dell'alberino, sostituirlo integralmente.

h. Ispezionare i raccordi scanalati alle estremità dell'alberino per qualsiasi percepibile gioco tra il raccordo e l'alberino stesso.

RISULTATO: il gioco non deve essere superiore a 0,004 inch.

Nota

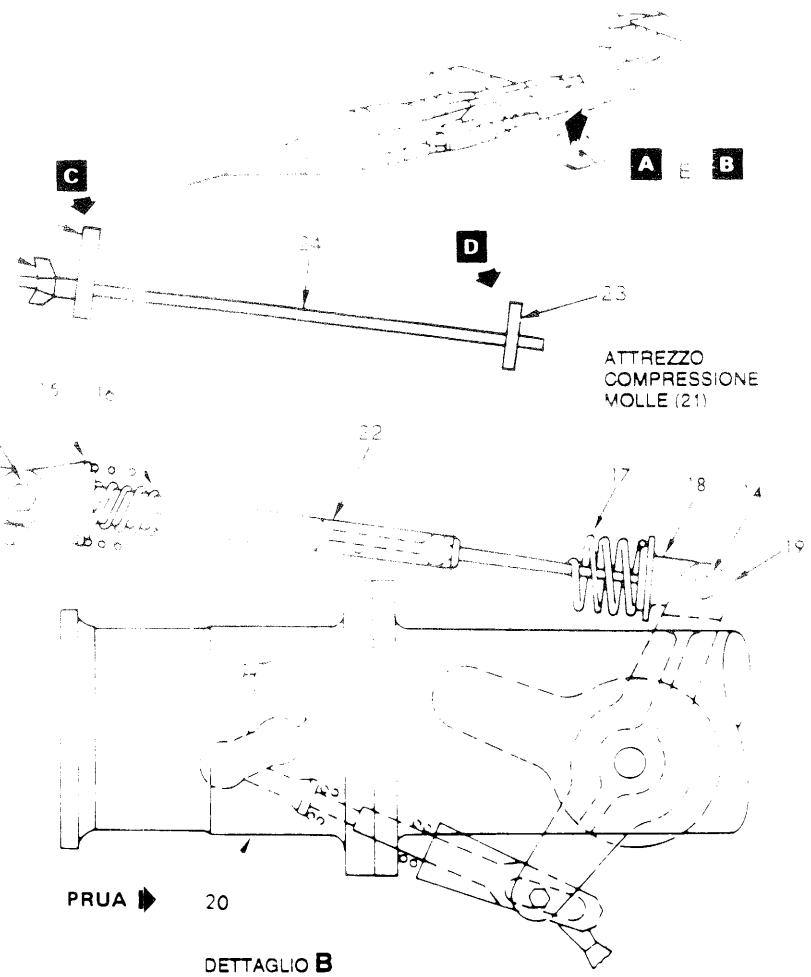
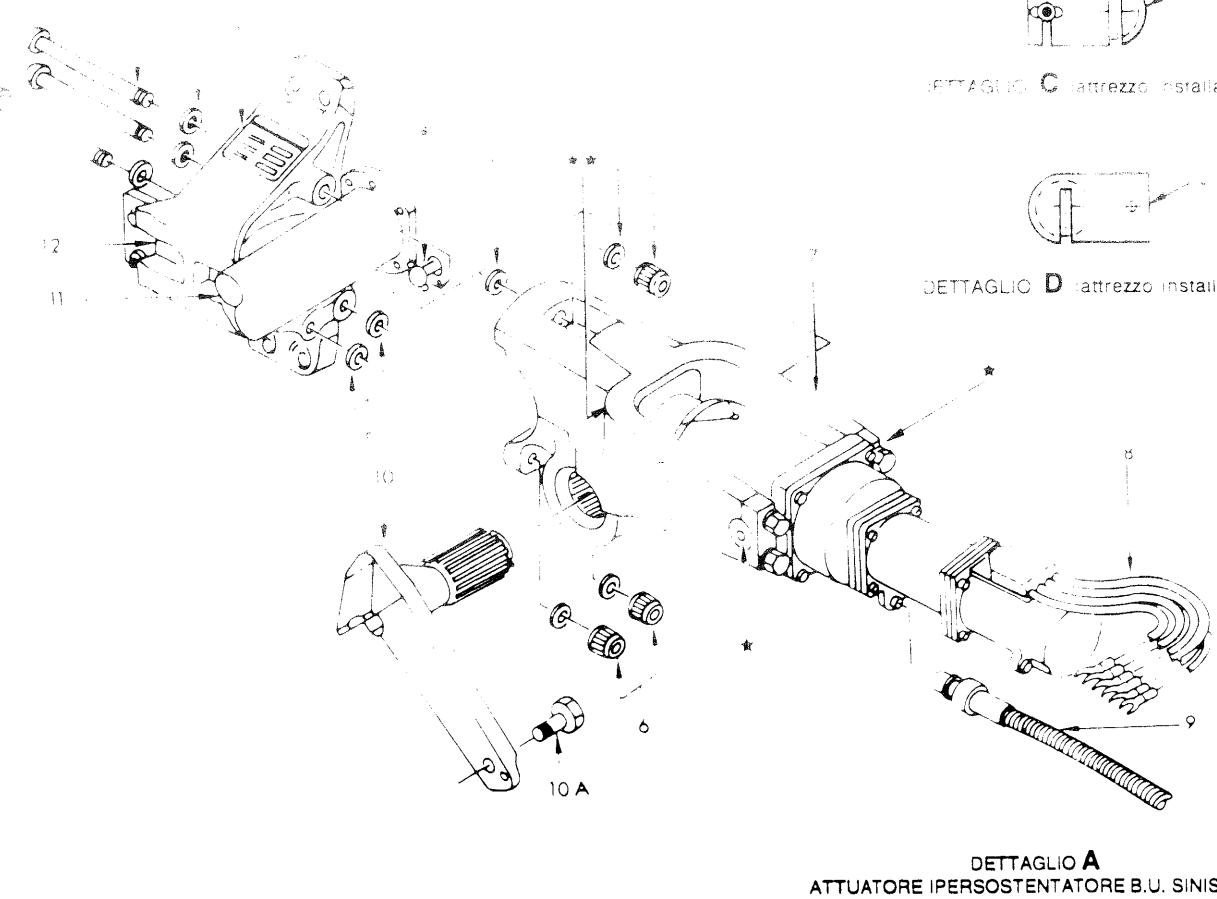
Se il gioco è superiore al valore prescritto, sostituire l'alberino.

i. Collegare l'alberino flessibile di comando alla scatola "H" quindi all'azionatore dell'ipersostentatore. Fissare le ghiere di accoppiamento con filo di frenatura.

AVVERTENZA

- Durante il collegamento dell'alberino flessibile corto tra scatola "H" e azionatore ipersostentatore B.U. sinistro, assicurarsi che, con ghiere di accoppiamento serrate, la guaina dell'alberino stesso non sia in tensione. In caso contrario, registrare gli spessori tra la scatola "H" e la struttura del bordo alare in modo da eliminare la tensione sulla guaina.

- Se gli alberini di comando dell'azionatore e della scatola "H" sono stati accidentalmente ruotati, è necessario procedere alla regolazione degli ipersostentatori secondo la procedura di cui al paragrafo 8-102.



NOTA
1 SONO ILLUSTRATE LE PROCEDURE DI RIMOZIONE E INSTALLAZIONE DELL'ATTUATORE IPERSOSTENTATORE B.U. SINISTRO. LE PROCEDURE SONO ANALOGHE PER L'ATTUATORE DELL'IPERSOSTENTATORE B.U. DESTRO.

2 SE AMBEDUE GLI ATTUATORI B.U. SONO RIMOSSI INSIEME, BISOGNA INSTALLARE UN FERMO, COSTRUITO IN LOCO, NELLA PRESA DI MOTO DELLA SCATOLA «H». PRIMA DI RIMUovere L'ALBERINO FLESSIBILE DELL'ATTUATORE OPPOSTO PER PREVENIRE LA ROTAZIONE DELLA CAMMA DELLA SCATOLA «H» E LO SFALSAMENTO DELLE POSIZIONI PRESELEZIONATE DEL MICROINTERRUTTORE DI POSIZIONE IPERSOSTENTATORE.

3 SE SI STA PROCEDENDO ALL'INSTALLAZIONE DELL'ATTUATORE CON TURBOGETTO INSTALLATO SUL VELIVOLO E CON L'IMPIEGO DELL'ATTREZZO COMPRESSIONE MOLLE TIPO GEV2/1, PROCEDERE ALLA RIMOZIONE DELL'ATTREZZO STESSO (21) DAL COMPLESSIVO TENDITORE (22) APPLICANDO LE SEGUENTI PROCEDURE E ACCEDENDO ATTRAVERSO IL PORTELLONE IDRAULICO O GLI SPORTELLI GROUND COOLING 761069-15/16 OPPURE 775044-107:

- ALLENARE IL DADO A GALLETTA (26);
- SFILARE DALL'ALTO PRIMA IL BLOCCHETTO POSTERIORE (25) COLLEGATO ALL'ASTA (24) DELL'ATTREZZO COMPRESSIONE MOLLE (21);
- RIMUovere L'ATTREZZO (21).

4 SE SI STA PROCEDENDO ALL'INSTALLAZIONE DELL'ATTUATORE CON TURBOGETTO RIMOSSO DAL VELIVOLO, RICOLLEGARE L'ASTA DI GUIDA TENDITORE (18) DURANTE LA PROCEDURA DI REGOLAZIONE QUANDO L'IPERSOSTENTATORE È ALLINEATO NELLA POSIZIONE UP.

RIMOZIONE

1. SE L'IPERSOSTENTATORE B.U. È INSTALLATO E PUÒ ESSERE APPLICATA ENERGIA ESTERNA AL VELIVOLO, PORTARE L'IPERSOSTENTATORE ALLA POSIZIONE UP PER ANNULLARE LA TENSIONE DELLE MOLLE, INTERNA (16) ED ESTERNA (17), SULL'ASTA DI GUIDA TENDITORE COLLEGATA ALLA LEVA (19) DELLA VALVOLA BLC. SE L'IPERSOSTENTATORE B.U. NON È INSTALLATO O NON PUÒ ESSERE APPLICATA ENERGIA ESTERNA AL VELIVOLO, SCOLLEGARE I CONDUTTORI ELETTRICI NERO E VERDE DEL FRENO ATTUATORE DAI TERMINALI 4 E 5, ADIACENTI ALL'ATTUATORE, E SCOLLEGARE L'ALBERINO FLESSIBILE (9) DALL'ATTUATORE. COLLEGARE I POLI DI UNA BATTERIA A 12 V AI CONDUTTORI ELETTRICI NERO E VERDE DEL FRENO ATTUATORE PER SBLOCCARE IL FRENO.
2. SE SI STA PROCEDENDO ALLA RIMOZIONE DELL'ATTUATORE CON TURBOGETTO RIMOSSO DAL VELIVOLO, CON L'APPOSITA MANOVELLA PORTARE L'ATTUATORE NELLA POSIZIONE UP QUINDI, TENENDO FERMA L'ASTA (18) DI GUIDA TENDITORE E LE MOLLE (16) E (17), RIMUovere IL BULLONE (14) DAL SUPPORTO (13) DI FISSAGGIO DELL'ASTA.

AVVERTENZA

- ASSICURARE L'ASTA (18) DI GUIDA TENDITORE PRIMA DI AZIONARE L'ATTUATORE PER PREVENIRE DANNI ALL'ASTA.
3. PER MEZZO DELL'APPOSITA MANOVELLA PORTARE L'ATTUATORE IPERSOSTENTATORE NELLA POSIZIONE LAND.
 4. SE SI STA PROCEDENDO ALLA RIMOZIONE DELL'ATTUATORE IPERSOSTENTATORE B.U. CON TURBOGETTO INSTALLATO SUL VELIVOLO, ATTRAVERSO IL PORTELLONE IDRAULICO O GLI SPORTELLI GROUND COOLING 761069-15/16, INSERIRE L'ATTREZZO TIPO GEV2/1 (21) SUL COMPLESSIVO TENDITORE (22) COME ILLUSTRATO IN FIGURA PROCEDENDO NEL MODO SEGUENTE:
 - INSERIRE DALL'ALTO IL BLOCCHETTO ANTERIORE (23) COLLEGATO ALL'ASTA (24) DELL'ATTREZZO;
 - INSERIRE IL BLOCCHETTO POSTERIORE (25) E SERRARE IL DADO A GALLETTA (26) QUANTO BASTA AD ANNULLARE LA PRESSIONE DELLE MOLLE (16) E (17) SULL'ASTA DI GUIDA TENDITORE (22).
 5. SCOLLEGARE LA BATTERIA A 12 V, MA NON RICOLLEGARE I TERMINALI ELETTRICI DEL FRENO ATTUATORE AL RIPARTITORE.
 6. SCOLLEGARE L'ALBERINO FLESSIBILE (9).
 7. RIMUovere L'IPERSOSTENTATORE B.U. (SE INSTALLATO) COME SPECIFICATO NEL TESTO.
 8. SCOLLEGARE LA LEVA DI COMANDO (10) DALL'ATTUATORE (7) E DALL'ALBERINO DI COMANDO VALVOLA BLC (4).
 9. SCOLLEGARE I RESTANTI CONDUTTORI ELETTRICI (8) DAL RIPARTITORE ADIACENTE ALL'ATTUATORE.
 10. RIMUovere I TRE BULLONI (1). CONSERVARE GLI SPESSORI (5) PER IL LORO REIMPiego.
 11. RIMUovere L'ATTUATORE.

INSTALLAZIONE

INSTALLARE LA LEVA DI COMANDO IPERSOSTENTATORE (10) NELLA RISPETTIVA PRESA SCANALATA DELL'ATTUATORE IPERSOSTENTATORE B.U. E VERIFICARE CHE NON ESISTA GIOCO TRA LE DUE PARTI NEL CASO IN CUI SI RISCONTRI DEL GIOCO, RIMUovere LA LEVA DI COMANDO ED APPLICARE DUE STRATI DI VERNICE ALLA LOCTITE 641 ALLUMINIZZATA SULLA PARTE DENTATA DELLA LEVA STESSA. QUINDI INSTALLARLA NELLA PRESA SCANALATA DELL'ATTUATORE PRIMA DI FAR COMPRIERE MOVIMENTI ALLA LEVA DI COMANDO LASCIARE TRASCORRERE 4 + 6 ORE AFFINCHÉ LA VERNICE APPLICATA POSSA ESSICCARSI ED ELIMINARE IL GIOCO RISCONTRATO.

2. LUBRIFICARE L'ATTUATORE CON GRASSO SPEC. MIL-G-23827A TRAMITE I DUE RACCORDI DI INGRASSAGGIO INDICATI CON UN ASTERISCO E LA VITE D'INGRASSAGGIO INDICATA CON DUE ASTERISCHI (VEDERE ANCHE LA FIG 8-5).
3. PRIMA DI INSTALLARE L'ATTUATORE, COLLEGARE I POLI DI UNA BATTERIA A 12 V AI CONDUTTORI ELETTRICI NERO E VERDE DEL FRENO ATTUATORE E CON L'APPOSITA MANOVELLA PORTARE L'ATTUATORE NELLA POSIZIONE IPERSOSTENTATORE SU LAND (VITE SENZA FINE RETRATTATI) RIMUovere I COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA BATTERIA.
4. COLLEGARE PROVVISORIAMENTE L'ATTUATORE ALL'ATTACCO DELLA SEMIALA (12) PER MEZZO DEI BULLONI (1), DELLE RONDELLE (2) E DEI DADI (6).
5. INSTALLARE L'IPERSOSTENTATORE B.U. ASSICURANDOSI CHE LE VITI DI FISSAGGIO CERNIERA SIANO CORRETTAMENTE SERRATE.
6. INTERPORRE UNO SPESIMETRO TRA L'ATTUATORE E L'ATTACCO ALARE IN CORRISPONDENZA DEL BULLONE (1) SUPERIORE ED UN SECONDO SPESIMETRO IN CORRISPONDENZA DEI BULLONI (1) INFERIORI LATO SUPERFICIE. RILEVARE I VALORI DEGLI SPESSORI DA IMPIEGARE IN MODO CHE IL BULLONE (10A) CHE COLLEGA LA LEVA DI COMANDO IPERSOSTENTATORE ENTRI ED ESCA LIBERAMENTE DALLA PROPRIA SEDE SENZA FORZARE. SFOGLIARE GLI SPESSORI (5) PER OTTENERE I VALORI RILEVATI.
7. COLLEGARE L'ATTUATORE ALL'ATTACCO DELLA SEMIALA (12) PER MEZZO DEI BULLONI (1), DEGLI SPESSORI (5), DELLE RONDELLE (2) E DEI DADI (6). SERRARE IL BULLONE SUPERIORE A 480 + 690 IN LBS ED I DUE BULLONI INFERIORI A 190 + 390 IN LBS.
8. CONTROLLARE CHE IL BULLONE (10A) DELLA LEVA COMANDO IPERSOSTENTATORE ENTRI ED ESCA LIBERAMENTE DALLA PROPRIA SEDE SENZA FORZARE. RIPETERE L'OPERAZIONE DI SPESSORAMENTO SE NECESSARIO.
9. RIPETERE LA PROCEDURA DI INSERIMENTO LIBERO DEL BULLONE (10A) CON LEVA COMANDO IPERSOSTENTATORE NELLE POSIZIONI TO ED UP PRIMA CHE L'IPERSOSTENTATORE ENTRI IN BATTUTA CON LA SEMIALA. RISPESORARE SE NECESSARIO.
10. RIMUovere I DADI (6) ED Estrarre I TRE BULLONI (1). SPALMARE UNIFORMEMENTE COMPOSTO LUBRIFICANTE N. 130AA SUGLI STELI DEI BULLONI. NON LUBRIFICARE LE FILETTATURE DEI BULLONI STESSI.
11. COLLEGARE L'ATTUATORE ALL'ATTACCO DELLA SEMIALA (12) PER MEZZO DEI BULLONI (1), DEGLI SPESSORI (5), DELLE RONDELLE (2) E DEI DADI (6). SERRARE IL BULLONE SUPERIORE A 480 + 690 IN LBS ED I DUE BULLONI INFERIORI A 190 + 390 IN LBS.

AVVERTENZA

STAMPIGLIARE I VALORI DEGLI SPESSORI INSTALLATI DURANTE L'INSTALLAZIONE DELL'ATTUATORE IPERSOSTENTATORE B.U. SULL'APPOSITA TARGHETTA PREDISPOSTA SULL'ATTACCO DELLA SEMIALA.

12. COLLEGARE I CONDUTTORI ELETTRICI AL RIPARTITORE SOTTO L'ATTUATORE. INSERIRE LA LEVA DI COMANDO IPERSOSTENTATORE (10) NELLA SEDE SUL CORPO DELL'ATTUATORE E SULL'ALBERINO (4) DI COMANDO VALVOLA BLC (VEDERE 3).
13. INSTALLARE, REGOLARE E REGISTRARE L'IPERSOSTENTATORE B.U. COME INDICATO NEL TESTO (COLLEGARE L'ALBERINO FLESSIBILE (9) DURANTE LA PROCEDURA DI REGOLAZIONE VEDERE 4).
14. REGOLARE E REGISTRARE LE VALVOLE BLC ED IL SISTEMA RIVELATORE DI ASIMMETRIA COME SPECIFICATO NEL TESTO.

Fig. 8-20. Rimozione ed installazione degli azionatori ipersostentatori B.U.

- j. Collegare l'alberino flessibile all'azionatore sinistro.
- k. Rimuovere il dispositivo di fissaggio dalla presa di moto della scatola "H" degli ipersostentatori B.U. ed installare l'alberino flessibile di comando.
- l. Effettuare la prova dell'impianto ipersostentatori (vedere paragrafo 8-42).

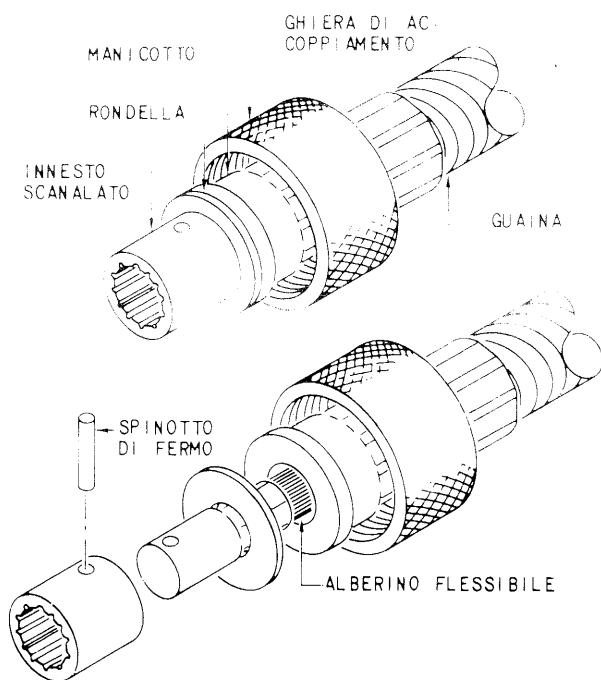


Fig. 8-21. Estremità di accoppiamento degli alberini flessibili di comando.

8-94. COMPLESSIVO RIVELATORE DI ASIMMETRIA

8-95. GENERALITÀ. Per permettere la rimozione ed installazione del complessivo rivelatore di asimmetria è necessario rimuovere il turbogetto.

8-96. RIMOZIONE (*vedere fig. 8-7*). Eseguire la rimozione del complessivo rivelatore di asimmetria dal lato destro del vano turbogetto come segue:

- a. Portare gli ipersostentatori in posizione LAND.
- b. Disinserire l'interruttore automatico TE FLAP situato nella scatola di giunzione del comparto elettronico.
- c. Scollegare, sul lato destro del comparto turbogetto, l'asta di azionamento microinterruttore rivelatore (part. 7) dalla leva (part. 4) della valvola BLC.
- d. Ruotare il braccio di comando molla (part. 30) fino al punto morto rispetto all'asta di guida (part. 32). Inserire, attraverso il foro sull'asta di guida, una copiglia diametro 1/16 inch o uno spezzone di filo metallico che mantenga in compressione la molla di ricupero gioco (part. 31). Rimuovere la copiglia di ritegno del braccio di comando molla (part. 32) ed il braccio stesso.

e. Rimuovere il coperchio (part. 20) dalla estremità anteriore dell'involucro (part. 22) del complessivo rivelatore.

f. Rimuovere il tubo di protezione estremità cavo teleflex (part. 13) dalla scatola di comando destra.

g. Sul lato sinistro del comparto turbogetto, scollegare l'asta di comando teleflex (part. 2) dalla forcella (part. 11).

h. Rimuovere il tubo di protezione estremità cavo teleflex (part. 13) dalla scatola di comando sinistra ed estrarre lentamente un tratto di cavo lungo 8 inch.

i. Svitare l'estremità della guaina del cavo teleflex (part. 5) dalla scatola di comando destra (part. 21). Assicurarsi che non rimanga del cavo nella scatola.

j. Scollegare i cavi elettrici.

k. Rimuovere lo sportello di accesso N. 62 e svitare le tre viti esterne che fissano il supporto del complessivo rivelatore (part. 26) alla struttura.

l. Togliere le quattro viti anteriori che collegano il supporto del complessivo rivelatore (part. 26) all'angolare sulla fusoliera.

m. Togliere le quattro viti posteriori che fissano il supporto (part. 27) alla struttura, quindi rimuovere il complessivo rivelatore di asimmetria dalla fusoliera.

n. Svitare la forcella dal tirante dell'asta (part. 7) di comando microinterruttore rivelatore.

8-97. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 8-7*). Eseguire l'installazione del complessivo rivelatore di asimmetria sul lato destro del comparto turbogetto come segue:

Nota

Gli ipersostentatori B.U. devono essere stati precedentemente registrati (vedere paragrafo 8-109). Assicurarsi che entrambe le valvole BLC siano correttamente registrate e lubrificate e che gli spinotti di centraggio della valvola siano correttamente posizionati e centrati sull'alberino. Verificare inoltre (con valvola chiusa) che le molle dell'asta di azionamento valvola BLC non siano completamente compresse (normalmente rimane una corsa di circa 0,24 inch).

a. Assicurarsi che gli ipersostentatori siano nella posizione di LAND.

b. Rimuovere i coperchi anteriori (part. 20) dall'involucro del complessivo rivelatore.

c. Ruotare il braccio (part. 30) di comando molla sino al punto morto rispetto all'asta di guida (part. 32), quindi inserire una copiglia diametro 1/16 inch o uno spezzone di filo metallico attraverso il foro nell'asta di guida, in modo da mantenere compressa la molla di recupero gioco. Rimuovere la copiglia di ritegno del braccio di comando molla e il braccio stesso (part. 32).

d. Disporre il complessivo rivelatore di asimmetria in posizione di installazione ed inserire il dado di accoppiamento (part. 18) all'estremità della guaina del cavo teleflex nella scatola di comando teleflex (part. 21) destra. Non serrare il dado.

e. Installare tutte le viti che fissano il supporto del complessivo rivelatore (part. 26) all'angolare della struttura.

f. Collegare i cavi elettrici.

g. Installare il coperchio (part. 20) sull'estremità anteriore dell'involucro del rivelatore.

h. Serrare il dado di accoppiamento (part. 18) all'estremità della guaina del cavo teleflex, quindi frenare con l'apposito filo.

i. Installare la spina di registrazione sul complessivo rivelatore di asimmetria.

j. Regolare il tirante dell'asta (part. 7) di comando microinterruttore rivelatore in modo che il risalto del tirante risulti allineato con il coperchio sull'involucro del rivelatore.

k. Collegare la forcella al tirante dell'asta (part. 7) di comando microinterruttore e regolarla in modo che si allinei con il foro sulla leva (part. 4) della valvola BLC.

Nota

Eseguire le regolazioni precedenti annullando il gioco dell'ipersostentatore B.U., come illustrato in fig. 8-8 ed il gioco della valvola BLC tirando indietro il braccio della valvola stessa.

l. Collegare l'asta (part. 7) di comando del microinterruttore rivelatore alla leva (part. 4) della valvola BLC.

m. Verificare che l'asta di comando teleflex sia scollegata dall'assieme di comando sul lato sinistro della fusoliera.

n. Assicurarsi che lungo l'intero cavo teleflex vi sia un leggero strato di lubrificante (Dow Corning N. 33).

o. Introdurre lentamente l'eccedenza del cavo teleflex nella scatola di comando sinistra fino a che dalla scatola di comando teleflex destra fuoriescono 2,81 ($\pm 0,12$) inch di cavo.

p. Installare il pannello di accesso N. 62.

q. Registrare il rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U. seguendo la procedura di cui al paragrafo 8-111.

8-98. COMPLESSIVO DI COMANDO TELEFLEX

8-99. GENERALITÀ. Per effettuare la rimozione ed installazione del complessivo di comando teleflex è necessario rimuovere il turbogetto.

8-100. RIMOZIONE (vedere fig. 8-7). Eseguire la rimozione del complessivo di comando teleflex dal lato sinistro del vano turbogetto come segue:

a. Portare gli ipersostentatori in posizione LAND.

b. Disinserire l'interruttore automatico TE FLAPS, posto sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

c. Scollegare, sul lato destro del vano turbogetto, l'asta (part. 7) di comando microinterruttore rivelatore dalla leva (part. 4) della valvola BLC.

d. Ruotare il braccio (part. 30) di comando molla fino al punto morto rispetto all'asta di guida (part. 32) ed inserire una copiglia diametro 1/16 inch od uno spezzone di filo metallico attraverso il foro all'asta stessa, in modo da mantenere compressa la molla (part. 31) di ricupero gioco. Rimuovere la copiglia ed il braccio stesso (part. 32).

e. Rimuovere il tubo di protezione (part. 13) cavo teleflex dalla scatola di comando destra.

f. In corrispondenza del lato sinistro del vano turbogetto, scollegare l'asta (part. 2) di comando teleflex dalla forcella (part. 11).

g. Rimuovere il tubo di protezione (part. 13) cavo teleflex dalla scatola di comando sinistra.

h. Estrarre lentamente dalla scatola di comando teleflex sinistra un tratto di cavo lungo 3 inch.

i. Svitare il dado di accoppiamento (part. 18) all'estremità della guaina del cavo teleflex dalla scatola di comando sinistra.

j. Rimuovere il pannello di accesso N. 124 e togliere le tre viti esterne, le tre viti anteriori e le due viti posteriori che fissano il supporto (part. 16) del complessivo di comando teleflex alla struttura velivolo.

k. Rimuovere il complessivo di comando teleflex dal vano turbogetto.

8-101. INSTALLAZIONE (vedere fig. 8-7). Eseguire l'installazione del complessivo di comando teleflex sul lato sinistro del vano turbogetto come segue:

a. Assicurarsi che gli ipersostentatori siano in posizione LAND.

b. Disporre il complessivo di comando teleflex in posizione opportuna ad inserire il dado di accoppiamento (part. 18) all'estremità della guaina del cavo teleflex nella scatola di comando sinistra. Non serrare completamente il dado di accoppiamento.

c. Installare tutte le viti che fissano il supporto (part. 16) del complessivo di comando teleflex alla struttura velivolo.

d. Serrare il dado di accoppiamento (part. 18) all'estremità della guaina del cavo teleflex e frenarlo.

e. Collegare l'asta (part. 7) di comando del microinterruttore rivelatore al braccio della valvola BLC.

f. Inserire lentamente l'eccedenza di cavo teleflex nella scatola di comando destra sino a che la sua lunghezza sia pari a 2,81 ($\pm 0,12$) inch di cavo.

g. Installare lo sportello di accesso N. 124.

h. Effettuare la regolazione del rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U. secondo la procedura di cui al paragrafo 8-111.

8-102. REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO IPERSOSTENTATORI

8-103. GENERALITÀ. La regolazione dell'impianto ipersostentatori si effettua in sette fasi. Ciascuna di esse è di per se stessa completa e può essere eseguita indipendentemente o congiuntamente con le altre, ad eccezione della fase relativa ai ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E., che devono essere registrati prima di effettuare la regolazione degli ipersostentatori stessi. Tali fasi sono le seguenti:

– Ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E.

– Ipersostentatori B.E.

– Microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E.

– Ipersostentatori B.U.

– Microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.U.

– Rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U.

— Valvole BLC (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-4).

8-104. Osservare le seguenti avvertenze di carattere generale ogni volta che si effettua la regolazione dell'impianto ipersostentatori:

AVVERTENZA

Gli interruttori automatici del circuito di comando o di potenza degli ipersostentatori non devono essere impiegati come interruttori di comando ipersostentatori. In tal caso, infatti, si potrebbero danneggiare o modificare le caratteristiche di disinserimento. Poiché i motorini elettrici degli azionatori ipersostentatori si surriscaldano se fatti funzionare con tensione a bassa frequenza, tutte le operazioni di regolazione devono essere eseguite con alimentazione elettrica esterna di frequenza non inferiore a 390 Hz. Dopo il funzionamento, verificare se i motorini sono surriscaldati ed attendere che si raffreddino. Impiegare un ventilatore, se disponibile, per ridurre il periodo di tempo necessario al raffreddamento. Quando si impiega la manovella di azionamento a mano per sollevare gli ipersostentatori in posizione di completa retrazione, non superare una coppia di 15 in lbs. La suddetta posizione viene percepita con l'improvviso aumento nella coppia richiesta per ruotare la manovella, non appena si stabilisce il contatto su tutta la lunghezza delle superfici di battuta.

8-105. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZI SPECIALI. Per gli apparati di prova e gli attrezzi speciali necessari per l'esecuzione della regolazione dell'impianto ipersostentatori vedere tabella 8-6. E' inoltre necessaria una lampada da 24 V c.c. o, in alternativa, un multimetro per controllare il funzionamento del microinterruttore di fine corsa retrazione nella scatola "H".

8-106. GANCI DI BLOCCAGGIO IPERSOSTENTATORI B.E. (vedere fig. 8-22). Effettuare la regolazione dei ganci di blocco ipersostentatori B.E. come segue:

a. Portare gli ipersostentatori in posizione di completa retrazione.

Nota

Se gli ipersostentatori sono completamente regolati si possono comandare elettricamente in retrazione impiegando la leva di comando in abitacolo od il dispositivo per il comando a distanza. Se invece la regolazione non è completa, rimuovere gli sportelli N. 34 e N. 159, collegare gli alberini flessibili di comando dagli azionatori destro e sinistro degli ipersostentatori B.E., ruotare indietro gli arresti meccanici su ciascun azionatore quindi, impie-

gando l'apposita manovella, portare manualmente gli ipersostentatori in posizione di completa retrazione.

b. Disinserire gli interruttori automatici LE FLAPS e TE FLAPS, situati nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

c. Disinserire gli interruttori automatici LH LE FLAP e RH LE FLAP, situati nella centralina c.a.

d. Rimuovere gli sportelli di accesso N. 40, 43, 151 e 155, situati sulla parte inferiore delle semiali destra e sinistra, e N. 32 e 166, sulla parte superiore dei raccordi alari destro e sinistro.

e. Collegare gli alberini flessibili di comando dagli azionatori di blocco destro e sinistro degli ipersostentatori B.E.

f. Impiegando la manovella di azionamento a mano, estendere i martinetti a vite degli azionatori di blocco destro e sinistro, fino a fondo corsa (determinato dal contatto con gli arresti meccanici degli azionatori stessi).

g. Ispezionare su ciascuna semiala i ganci di bloccaggio degli ipersostentatori B.E. per assicurarsi che siano completamente chiusi. La luce tra ciascun gancio ed il relativo spinotto deve essere 0,030 ($\pm 0,020$) inch (vedere fig. 8-22).

Nota

Se non è disponibile l'apposito calibro, la luce del gancio di bloccaggio può essere determinata impiegando fili metallici di diametro compreso tra 0,010 e 0,050 inch. Inserire il filo attraverso l'apposito intaglio da 3/8 inch ricavato in corrispondenza delle superfici di battuta sulla parte superiore degli ipersostentatori.

h. Retrarre i martinetti a vite di entrambi gli azionatori di blocco facendo ruotare la manovella di azionamento a mano esattamente per 15 giri. Assicurarsi che i cavi di rilascio abbiano ancora un po' di lasco e che i ganci siano completamente inseriti nei relativi spinotti.

i. Regolare i tenditori all'estremità esterna di ciascun cavo di rilascio gancio fino a recuperare tutto il lasco. Installare il filo di frenatura sui tenditori.

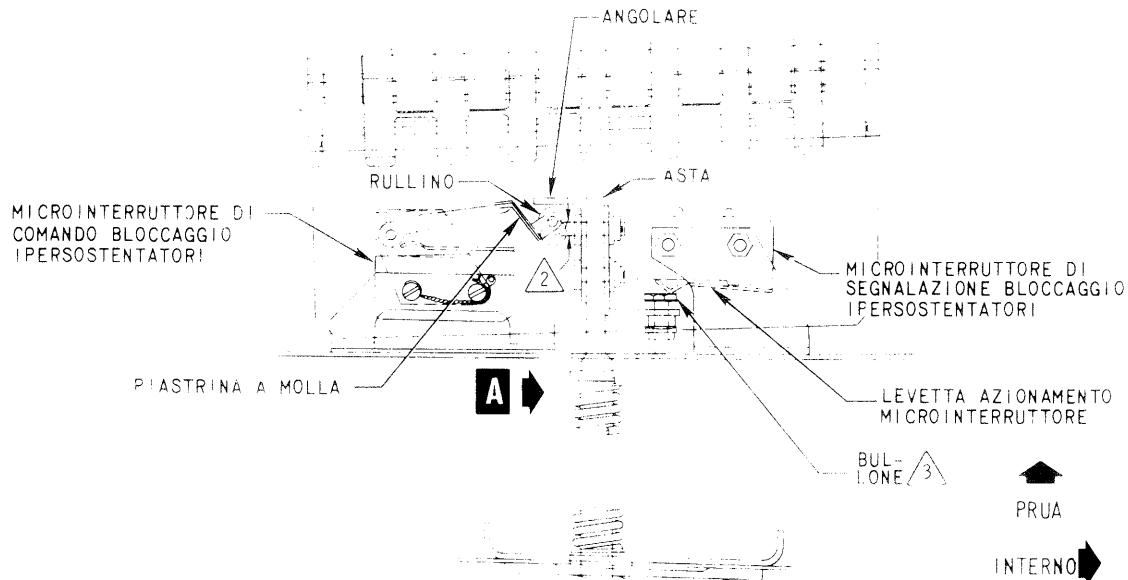
j. Collegare l'alberino flessibile di comando ad entrambi gli azionatori di blocco.

k. Inserire gli interruttori automatici LE FLAPS e TE FLAPS, situati sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. Non inserire gli interruttori automatici LH LE FLAP e RH LE FLAP nella centralina c.a.

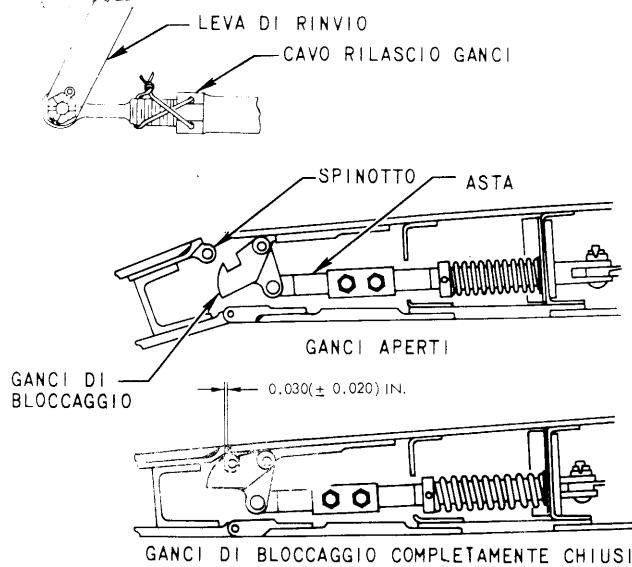
l. Collegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

m. Portare la leva di comando ipersostentatori in posizione TAKE OFF ed osservare il funzionamento degli azionatori e dei ganci di bloccaggio. I martinetti a vite degli azionatori devono retrarsi nei rispettivi involucri. La corsa di retrazione è limitata dal microinterruttore di fine corsa retrazione installato nell'azionatore sinistro. I ganci di bloccaggio in entrambe le semiali devono aprirsi.

* * * (AER.1F-104S/ASAM-2-8) 3-85 02 1.1.01

**NOTE**

- 1 IN FIGURA E' ILLUSTRATO IL COMPLESSIVO GANCI DI BLOCCAGGIO IPERSOSTENTATORE B.E. S. QUELLO DELL'IPERSOSTENTATORE B.E. D. E' UGUALE ED OPOSTO.
- 2 CON I GANCI DI BLOCCAGGIO COMPLETAMENTE CHIUSI VERIFICARE LA CORSA DELL'ASTA NECESSARIA PER AZIONARE IL MICROINTERRUTTORE DI COMANDO BLOCCAGGIO IPERSOSTENTATORI SECONDO LA PROCEDURA SEGUENTE: INSERIRE LA SFERETTA GRANDE (Ø 0,200 INCH) DEL CALIBRO FINE CORSA GANCI (IPERSOSTENTATORE B.E. (GO, NO-GO)) TRA IL RULLINO E L'ANGOLARE; IL MICROINTERRUTTORE SI DEVE AZIONARE. INSERIRE LA SFERA PICCOLA (Ø 0,175 INCH) DEL CALIBRO TRA IL RULLINO E L'ANGOLARE; IL MICROINTERRUTTORE NON SI DEVE AZIONARE. REGOLARE LA PIASTRINA A MOLLA COME NECESSARIO AL FINE DI OTTENERE IL CORRETTO AZIONAMENTO DEL MICROINTERRUTTORE.
- 3 CON I GANCI DI BLOCCAGGIO COMPLETAMENTE CHIUSI, REGOLARE IL BULLONE IN MODO CHE IL MICROINTERRUTTORE DI AVVISO BLOCCAGGIO IPERSOSTENTATORE SIA COMPLETAMENTE AZIONATO (il braccio di azionamento del microinterruttore tocca leggermente l'involucro di quest'ultimo).



VISTA A
(Ruotata di 90°)

Fig. 8-22. Regolazione dei microinterruttori di indicazione posizione e comando bloccaggio ipersostentatori B.E.

Nota

- I microinterruttori di fine corsa retrazione ed estensione nell'azionatore di blocco sinistro vengono regolati per un corsa appropriata dei martinetti a vite in sede di costruzione e di revisione dell'azionatore stesso.
- Il circuito di sbloccaggio del motorino elettrico, incorporato nell'azionatore sinistro di blocco, passa attraverso il microinterruttore di fine corsa retrazione della scatola "H" ipersostentatori B.E. Se gli azionatori degli ipersostentatori B.E. non sono stati regolati e gli azionatori di blocco non funzionano, è possibile che l'alberino a camme della scatola "H" non sia in posizione di azionamento del microinterruttore di fine corsa retrazione, in modo da consentire il funzionamento dell'azionatore di bloccaggio. In tal caso, il microinterruttore suddetto deve essere cortocircuitato collegando un ponticello tra il morsetto comune e quello di apertura del microinterruttore di fine corsa retrazione (N. 4) (vedere fig. 8-5). Un altro metodo consiste nello scollamento degli alberini flessibili di comando da entrambi gli azionatori ipersostentatori quindi, con leva di comando su TAKE OFF, ruotare l'alberino della scatola "H" con la manovella di azionamento a mano, fino a provocare lo scatto del microinterruttore di fine corsa retrazione, per cui gli azionatori di blocco aprono elettricamente i ganci. Non tentare di alimentare l'azionatore di blocco regolando il microinterruttore N. 4 della scatola "H". Tutti i microinterruttori di fine corsa della scatola "H" sono accuratamente regolati nei laboratori di revisione per essere azionati dalle rispettive camme quando gli ipersostentatori sono in posizione UP, TAKE OFF e LAND. Ordinariamente, le uniche regolazioni sui microinterruttori di fine corsa della scatola "H" necessarie al 1° livello, dovrebbero essere minimi ritocchi alle posizioni TAKE OFF e LAND degli ipersostentatori.

n. Portare la leva di comando ipersostentatori in posizione UP. Entrambi i martinetti a vite dell'azionatore di blocco devono estendersi. L'estensione dei martinetti deve terminare con l'azionamento del microinterruttore di fine corsa estensione nell'azionatore di blocco sinistro. I ganci di bloccaggio in entrambe le semiali devono portarsi in posizione di completa chiusura.

o. Controllare che tra i rullini sugli azionatori microinterruttori di comando ipersostentatori di ogni semiala e l'angolare sull'asta complessivo ganci vi sia una luce di 0,030 ($\pm 0,010$) inch (microinterruttore di comando ipersostentatori posizionato tra gli interruttori che si trovano all'esterno del meccanismo di bloccaggio, vedere fig. 8-22).

p. Controllare la lunghezza della corsa dell'asta necessaria all'azionamento dei microinterruttori di comando ipersostentatori, inserendo il calibro (GO, NO GO) P/N 764628 tra il rullino e l'angolare sull'asta.

Nota

Il microinterruttore si deve azionare quando la sfera grande (0,200 inch) viene inserita tra l'azionatore microinterruttore ed il rullino, ma non si deve azionare quando si inserisce la sfera piccola (0,170 inch). Regolare il microinterruttore piegando la piastrina di supporto rullino come necessario per ottenere la luce di cui sopra (vedere fig. 8-22).

q. Portare i microinterruttori di segnalazione sbloccaggio ipersostentatori in ogni semiala nella posizione di fine corsa. Questa posizione è ottenuta regolando il bullone situato sull'angolare fissato all'asta complessivo di bloccaggio in modo che la leva azionamento microinterruttori venga abbassata e sia a contatto con la scatola microinterruttori.

Nota

I microinterruttori di segnalazione sbloccaggio sono situati in ogni semiala all'interno dei meccanismi di bloccaggio. Prima di procedere al controllo funzionale dell'impianto di azionamento ganci (passo *r.* e seguenti), completare la registrazione degli ipersostentatori B.E. I microinterruttori di fine corsa scatola "H" ipersostentatori B.E. e gli arresti meccanici azionatori ipersostentatori devono essere regolati e controllati seguendo le istruzioni di registrazione ipersostentatori. Se precedentemente scollegati, ricollegare gli alberini flessibili di comando agli azionatori.

r. Inserire gli interruttori automatici ipersostentatori B.E. sul quadretto centralina c.a.

s. Porre la leva di comando ipersostentatori alari in posizione TAKE OFF. Non appena i martinetti a vite degli azionatori iniziano a ritirarsi, sull'indicatore ipersostentatori B.E. non appare più la scritta UP, bensì delle strisce diagonali. La scritta T.O. deve apparire quando le superfici degli ipersostentatori raggiungono la posizione di decollo. Controllare il corretto funzionamento dei ganci, del meccanismo di azionamento e degli azionatori.

t. Portare la leva di comando ipersostentatori alari in posizione UP. Sull'indicatore ipersostentatori B.E. appariranno delle strisce diagonali, fino a quando gli ipersostentatori non ruoteranno a pieno contatto con le superfici di battuta ed i martinetti a vite dell'azionatore di blocco si saranno estesi. Controllare il corretto funzionamento del meccanismo, dei ganci e degli azionatori.

u. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna.

v. Installare il filo di frenatura su tutte le ghiere di accoppiamento degli alberini flessibili di comando e, dove necessario, sui ganci di bloccaggio.

w. Sigillare le ghiere di accoppiamento all'estremità degli alberini flessibili, lato azionatori di blocco, con del composto sigillante Spec. MIL-S-8802, Classe A2.

Nota

La sigillatura delle ghiere di accoppiamento degli alberini flessibili viene effettuata per evitare l'ingresso di acqua negli azionatori di blocco. La sigillatura deve essere ripetuta ogni volta che viene rimosso il composto già esistente.

- x. Installare il coperchio sulla scatola "H" degli ipersostentatori B.E., se precedentemente rimosso, ed installare tutti gli sportelli di accesso rimossi durante la regolazione dei ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E.

8-107. IPERSOSTENTATORI B.E. Effettuare la regolazione degli ipersostentatori B.E. come segue:

Nota

- Prima di regolare gli ipersostentatori B.E., devono essere controllati i relativi azionatori al fine di accertare se vi è eccessivo gioco e se gli ipersostentatori stessi sono stati correttamente adattati.
- Prima di controllare la regolazione dei microinterruttori di fine corsa retrazione ipersostentatori B.E., occorre regolare completamente e controllare i ganci di bloccaggio al fine di accertarne il corretto funzionamento. Questo permette di verificare che il funzionamento dei ganci di bloccaggio e dei relativi azionatori avvenga secondo la sequenza prestabilita, quando gli ipersostentatori B.E. sono in completa retrazione.

a. Inserire gli interruttori automatici LE FLAPS e TE FLAPS situati nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

b. Disinserire tutti gli interruttori automatici relativi agli ipersostentatori nella centralina c.a.

c. Rimuovere gli sportelli di accesso N. 159, 166, 34 e 32, sulla parte superiore del raccordo alare destro e lo sportello di accesso N. 33, sul lato superiore destro di fusoliera.

d. Collegare dagli azionatori ipersostentatori destro e sinistro i relativi alberini flessibili di comando.

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

f. Selezionare sulla leva di comando ipersostentatori la posizione TAKE OFF I martinetti a vite degli azionatori di blocco si devono retrarre ed i relativi ganci devono aprirsi. Collegare l'alimentazione elettrica esterna dal veivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).



Il collegamento degli alberini flessibili di comando deve essere effettuato solo quando le condizioni riportate nei passi da k. a y. sono rispettate. Controllare che nella zona attorno

agli ipersostentatori B.E. non vi siano attrezzi, banchi di lavoro, personale e qualsiasi apparato che potrebbe interferire con l'escursione dell'ipersostentatore.

- g. Scollegare i cavi nero e verde del freno dell'azionatore dai morsetti 4 e 5 adiacenti all'azionatore.



Le bobine del freno dell'azionatore sono avvolte in serie e potrebbero essere danneggiate da una alimentazione superiore a 12 V.

- h. Collegare una batteria a 12 V ai cavi verde e nero del freno dell'azionatore per rilasciare il freno.

i. Impiegando la manovella di azionamento a mano, portare entrambi gli ipersostentatori B.E. in posizione di completa retrazione, in modo da soddisfare le seguenti condizioni.

Nota

Non superare mai 15 in lbs di coppia. La posizione di completa retrazione viene indicata da un improvviso aumento nello sforzo necessario per la rotazione della manovella. Assicurarsi che l'aumento dello sforzo non sia provocato dall'arresto meccanico dell'azionatore (vite a testa esagonale da 3/8 inch, situata entro l'orecchietta di fissaggio all'estremità superiore dell'azionatore). Ruotare indietro l'arresto meccanico in modo da evitarne l'intervento e mantenerlo tale fino all'esecuzione della regolazione finale.

1. Il B.E. interno dell'ipersostentatore deve allinearsi con il foro in fusoliera entro 0,010 inch. Contrassegnare la esatta posizione del B.E. degli ipersostentatori sul rivestimento di fusoliera.

2. Impiegando uno spessimetro di 0,002 inch, controllare che il contatto delle superfici di battuta corrisponda alle caratteristiche prescritte nella procedura di installazione e di adattamento degli ipersostentatori.

3. La luce dei primi 6 inch tra superfici di battuta, a partire dall'estremità interna dell'ipersostentatore, deve essere compresa tra 0,010 e 0,020 inch.

j. Ripetere i passi da g. a i. per l'ipersostentatore opposto.

k. Ricollegare i cavi nero e verde del freno azionatore destro e sinistro ai morsetti 4 e 5 delle rispettive morsettiera.

l. Portare la manovella dell'ipersostentatore verso l'alto ed applicare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo seguendo la procedura riportata al passo e.

m. Collegare un multimetro P/N PSM-6 o una lampada di segnalazione al conduttore verde sul morsetto 5 della morsettiera adiacente all'azionatore sinistro. Assicurarsi che vi siano 24÷28 V c.c. o che la lampada di segnalazione si accenda.

Nota

Se la tensione a c.c. non è presente, tramite la manovella di azionamento manuale, ruotare in senso antiorario l'alberino della scatola "H" fino ad ottenere tensione a c.c.; ruotare quindi l'alberino di altri 20 giri.

n. Tramite la manovella ruotare l'alberino della scatola "H" in senso orario fino a quando sul multimetro appare una tensione nulla o la luce non si accende (posizione del microinterruttore N. 4).

o. Ricollegare gli alberini flessibili agli azionatori, assicurandosi che gli alberini che vanno alla scatola "H" non vengano ruotati.

Nota

Prima di serrare le ghiere assicurarsi che gli innesti scanalati degli alberini flessibili di comando siano completamente inseriti senza sollecitare le guaine.

p. Fissare le ghiere con un filo di frenatura.

q. Rompere il filo di sicurezza sul complessivo arresto meccanico in retrazione dell'azionatore e far ruotare la vite in modo che esca dal corpo dell'azionatore (vedere fig. 8-15)

r. Rompere il filo di sicurezza sulla ghiera di bloccaggio del manicotto di regolazione arresto meccanico in estensione dell'azionatore (vedere fig. 8-15). Allentare la ghiera trattenendo il corpo esagonale principale evitando di deformatla.

s. Ruotare per due giri completi il manicotto di regolazione, estendendolo.

t. Porre la leva di comando ipersostentatori in posizione TAKE OFF ed assicurarsi che i ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E. si aprano.

u. Porre la leva di comando ipersostentatori in posizione UP ed assicurarsi che i ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E. si chiudano.

v. Inserire gli interruttori automatici LH LE FLAP e RH LE FLAP.

w. Selezionare la posizione TAKE OFF sulla leva di comando ipersostentatori. Le superfici si devono abbassare di circa 12°.



Durante il funzionamento degli ipersostentatori assicurarsi che quando essi raggiungono la posizione di completa retrazione, le frizioni degli azionatori si disinnestino e i motori si arrestino entro un tempo non inferiore a 7 secondi.

x. Portare la leva di comando ipersostentatori su UP e verificare la posizione di ciascun ipersostentatore (completamente retratto); le posizioni degli ipersostentatori devono essere le medesime riscontrate al punto *i.*, quando erano stati completamente retratti mediante la manovella di azionamento a mano. Selezionare la posizione di decollo (TAKE OFF) e successivamente quella di completa retrazione (UP). Ripetere l'operazione alcune volte (almeno tre) fino a che

l'escursione degli ipersostentatori si arresti esattamente nella stessa posizione di cui al punto *i*.

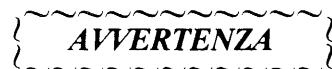
Nota

Se l'escursione di uno qualunque dei due ipersostentatori si arresta in una posizione diversa da quella riscontrata al punto *i.*, ripetere la procedura iniziando dall'operazione *d*.

y. Registrare l'arresto meccanico in retrazione di ciascun azionatore ruotando l'apposita vite fino a stabilire un leggero contatto con il martinetto dell'azionatore.

z. Comandare gli ipersostentatori in posizione di decollo e successivamente in completa retrazione. Se necessario regolare (ruotare indietro) gli arresti meccanici in retrazione a piccoli incrementi fino a quando l'escursione degli ipersostentatori si arresti nella medesima posizione riscontrata al punto *i*.

aa. Ruotare indietro l'arresto meccanico in retrazione di 1/8 o 1/4 di giro; frenare le viti di regolazione degli arresti meccanici di entrambi gli azionatori, in modo da impedirne la rotazione.



Non regolare il microinterruttore fine corsa retrazione (N. 4) della scatola "H" per compensare la non corretta regolazione degli arresti meccanici. Ciò può provocare carichi eccessivi sul meccanismo di comando.

ab. Selezionare la posizione TAKE OFF sulla leva di comando ipersostentatore. Regolare il microinterruttore fine corsa posizione di decollo (N. 3) nella scatola "H", in modo che l'escursione degli ipersostentatori verso il basso si arresti a 3,59+3,79 inch (12°+12° e 3/4), rispetto alla posizione di completa retrazione. Controllare la regolazione del microinterruttore portando gli ipersostentatori in completa retrazione e poi ancora su TAKE OFF.

Nota

- Quando si effettua la misura della posizione degli ipersostentatori B.E., è necessario annullare il gioco del meccanismo di comando, spingendo verso il basso l'ipersostentatore con una forza sufficiente, quindi misurare l'estensione degli ipersostentatori rispetto al foro di riferimento N. 50 in fusoliera, all'estremità interna del B.E. dell'ipersostentatore.

- I microinterruttori della scatola "H" sono regolati dal costruttore e dalle ditte revisionatrici per intervenire quando la posizione dell'alberino a camme corrisponde alle posizioni UP, TAKE OFF e LAND degli ipersostentatori. Ordinariamente, nella manutenzione di 1° livello, non sono necessarie regolazioni, a meno di piccoli ritocchi ai microinterruttori di fine corsa posizione di decollo ed atterramento.

{ AVVERTENZA }

Durante il funzionamento iniziale degli ipersostentatori, assicurarsi, quando essi raggiungono la posizione di completa estensione, che le frizioni degli azionatori si disinnestino e che i motori si arrestino entro un tempo non inferiore a 7 secondi.

ac. Portare la leva di comando ipersostentatori in posizione LAND.

ad. Rimuovere una delle viti di controllo sull'estremità inferiore del manico di regolazione dell'arresto meccanico in estensione degli azionatori (vedere fig. 8-15). Controllare che il martinetto a vite non sia andato in battuta contro il complessivo arresto meccanico dell'azionatore, quindi riposizionare la vite e bloccarla con filo di frenatura.

Nota

Se il martinetto a vite dell'azionatore è andato in battuta contro l'arresto meccanico, riportare gli ipersostentatori in posizione TAKE OFF ed estendere ulteriormente il manico di regolazione del complessivo arresto meccanico dall'azionatore facendolo ruotare per altri 2 giri completi. Ripetere i passi da *ac.* ad *al.*

ae. Selezionare la posizione LAND con la leva di comando ipersostentatori. Regolare il microinterruttore di fine corsa abbassamento (N. 1) della scatola "H" in modo che l'escursione degli ipersostentatori si arresti a $7,99+8,28$ inch ($27^{\circ}+28^{\circ}$) rispetto alla posizione di completa retrazione. Controllare la regolazione del microinterruttore portando gli ipersostentatori su TAKE OFF e quindi nuovamente su LAND.

af. Annullare il gioco sugli ipersostentatori come illustrato in fig. 8-8. Verificare l'allineamento dell'ipersostentatore sinistro rispetto a quello destro. Il disallineamento tra l'ipersostentatore destro e sinistro in posizione LAND non deve essere superiore a 0,12 inch.

{ AVVERTENZA }

Con ipersostentatori B.E. completamente abbassati, l'estensione degli azionatori non deve essere superiore a 15,175 inch, misurati tra centro e centro dei due bulloni di attacco dell'azionatore. In caso contrario, si possono verificare danni o avarie agli arresti meccanici in estensione degli azionatori stessi. Regolare il microinterruttore fine corsa abbassamento nella scatola "H" in modo da prevenire l'eccessiva estensione degli azionatori ipersostentatori B.E.

ag. Selezionare la posizione TAKE OFF con la leva di comando ipersostentatori. Regolare il microinterruttore di fine corsa T.O. in retrazione (N. 2) della scatola "H" in modo che l'escursione delle superfici sia compresa tra 3,99 e 4,18 inch (13° e $1/3$ e 14°) rispetto alla posizione di completa retrazione. Controllare la

regolazione del microinterruttore portando gli ipersostentatori su LAND e quindi di nuovo su TAKE OFF.

ah. Selezionare la posizione LAND con la leva di comando ipersostentatori.

ai. Esercitare una pressione verso il basso su entrambi gli ipersostentatori per eliminare qualsiasi gioco nell'impianto.

aj. Continuare ad esercitare pressione e ruotare a mano il manico di regolazione dell'arresto meccanico in estensione finché esso non va in battuta sul martinetto a vite. Allontanare l'arresto meccanico dal martinetto a vite facendo ruotare il manico di un giro. Mantenere il manico in tale posizione e serrare la ghiera esagonale di bloccaggio ad una coppia di $50+100$ ft lbs trattenendo il corpo esagonale principale.

ak. Abbassare gli ipersostentatori esercitando una forza sufficiente ad eliminare qualsiasi gioco nell'impianto e ricontrolare la posizione per verificare la corretta regolazione. Fissare il manico di regolazione con filo di frenatura.

al. Eseguire la prova funzionale degli ipersostentatori e dei ganci (vedere paragrafo 8-42).

am. Frenare le viti di registrazione dei quattro microinterruttori della scatola "H".

an. Collegare l'alimentazione elettrica esterna.

ao. Installare il coperchio della scatola "H" degli ipersostentatori B.E. e tutti gli sportelli di accesso rimossi in precedenza.

8-108. MICROINTERRUTTORI DI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.E. (vedere figg. 8-1 e 8-6). Eseguire la regolazione dei microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E. come segue:

Nota

Al fine di evitare il surriscaldamento dei motori degli azionatori ipersostentatori, essi devono essere alimentati con la frequenza di $380+420$ cicli per secondo. Controllare le temperature dei motori dopo il funzionamento ed a raffreddamento avvenuto. Fare uso di piccoli ventilatori in caso di elevate temperature ambientali, al fine di fornire un flusso di aria di raffreddamento sugli azionatori.

{ AVVERTENZA }

Prima di iniziare la regolazione dei microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E. è necessario che si sia completata la regolazione degli ipersostentatori B.E. e dei relativi ganci di bloccaggio.

a. Inserire l'interruttore automatico LE FLAPS e disinserire l'interruttore automatico TE FLAPS, sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

b. Inserire gli interruttori automatici LH LE FLAP, RH LE FLAP, LH TE FLAP e RH TE FLAP, posti nella centralina c.a.

ATTENZIONE

Prima di eseguire l'operazione c., assicurarsi che le zone adiacenti agli ipersostentatori alari siano completamente sgombre da utensili, piattaforme di lavoro, scale, apparecchiature varie e personale.

- c. Inserire l'interruttore automatico FLAP POS IND, situato sul pannello laterale destro in abitacolo.
- d. Rimuovere dal raccordo alare sinistro lo sportello di accesso N. 156.1.
- e. Rimuovere dal pannello laterale sinistro nell'abitacolo i due quadretti di comando posti appena dietro il gruppo manetta turbogetto. Scollegare il connettore elettrico del gruppo manetta.
- f. Collegare il dispositivo di comando a distanza degli ipersostentatori (vedere fig. 8-9).

AVVERTENZA

Non impiegare mai gli interruttori automatici del circuito di potenza o di comando ipersostentatori alari per effettuare un funzionamento a scatti. Essi o la loro sensibilità di scatto potrebbero essere danneggiati se continuamente impiegati per questo scopo.

Nota

Il complessivo cablaggio per comando a distanza permette il comando a scatti degli ipersostentatori con l'operatore posto in prossimità dei punti di regolazione.

- g. Collegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- h. Regolare la lunghezza dell'asta di collegamento tra il tubo di torsione dell'ipersostentatore B.E. sinistro e la camma di azionamento microinterruttori a 2,77 inch (vite posta approssimativamente al centro delle asole di regolazione).
- i. Con gli ipersostentatori B.E. completamente retratti ed i relativi ganci di bloccaggio chiusi, controllare che sull'indicatore di posizione nell'abitacolo appaia la scritta UP. Quando i ganci si aprono, la scritta UP deve essere sostituita da strisce diagonali (barber pole).

Nota

L'indicazione della posizione UP degli ipersostentatori è comandata dai microinterruttori di avviso bloccaggio destro e sinistro. Tali microinterruttori vengono regolati durante la registrazione dei ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E. L'azionamento dei microinterruttori di indicazione posizione UP deve avvenire in un punto distante 0,74 ($\pm 0,12$) inch (2° e 1/2) dalla posizione di completa retrazione. Allentare la vite di bloccaggio della piastrina di fissaggio e regolare i microinterruttori di indicazione posizione UP per ottenere tale registrazione (vedere fig. 8-6).

j. Portare gli ipersostentatori a 3,89 inch (13°) dalla completa retrazione impiegando il dispositivo per il comando a distanza. Allentare la vite di bloccaggio della piastrina di fissaggio microinterruttore di indicazione posizione di decollo (anteriore) e regolare il microinterruttore stesso in modo da portare il rullino appena davanti al punto alto del lobo inferiore della camma. Serrare la vite.

k. Sollevare gli ipersostentatori di una quantità sufficiente a provocare la rotazione della camma, senza però azionare il microinterruttore. Abbassare a scatti gli ipersostentatori. Controllare che quando le superfici raggiungono una distanza pari a 3,89 inch (13°), rispetto alla posizione di completa retrazione, il rullino del microinterruttore sia appena davanti al punto alto del lobo inferiore della camma. Controllare che sull'indicatore posizione ipersostentatori B.E. appaia la scritta T.O.

Nota

- Il punto di azionamento del microinterruttore deve essere 0,74 inch (2° e 1/2) sopra la posizione di decollo degli ipersostentatori.
- Quando gli ipersostentatori si spostano dalla posizione LAND verso TAKE OFF, il rullino del microinterruttore si ferma appena dietro il punto alto sulla camma.

l. Abbassare gli ipersostentatori fino ad azionare nuovamente il microinterruttore. Sollevare a scatti gli ipersostentatori verso la posizione di completa retrazione. Quando le superfici si trovano a 3,89 inch (13°) dalla posizione di completa retrazione, controllare che il rullino del microinterruttore risulti al centro del lobo inferiore della camma. Controllare che sull'indicatore posizione ipersostentatori B.E. appaia la scritta T.O.

AVVERTENZA

Con ipersostentatori B.E. completamente abbassati, la corsa degli azionatori non deve essere superiore a 15,175 inch, misurati tra il centro dei bulloni di attacco degli azionatori. In caso contrario, si possono verificare danni agli arresti meccanici in estensione degli azionatori stessi. Regolare il microinterruttore di fine corsa abbassamento nella scatola "H" in modo da prevenire l'eccessiva estensione degli azionatori ipersostentatori B.E.

m. Portare gli ipersostentatori B.E. a 7,99 inch (27°) dalla posizione di completa retrazione, quindi allentare la vite di bloccaggio della piastrina di fissaggio microinterruttore di indicazione posizione abbassamento (posteriore) e regolarla in modo da azionare il microinterruttore stesso; serrare la vite di bloccaggio.

n. Sollevare gli ipersostentatori verso la posizione TAKE OFF di qualità sufficiente a provocare la rotazione della camma, senza però azionare il microinterruttore. Abbassare a scatti gli ipersostentatori verso la posizione LAND. Controllare che il microinterruttore risulti completamente azionato quando le superfici si trovano a 7,99 inch (27°) dalla posizione di

completa retrazione. Verificare che sull'indicatore posizione ipersostentatori B.E. appaia la scritta LAND.

Nota

- Il punto di azionamento del microinterruttore deve essere 0,74 inch (2° e 1/2) sopra la posizione LAND.
- Ogni volta che i ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E. sono aperti, tutti i microinterruttori di indicazione posizione sono in posizione di riposo e sull'indicatore nell'abitacolo appaiono le strisce diagonali (barber pole).

o. Collegare il dispositivo di comando a distanza ipersostentatori e collegare il connettore elettrico del gruppo manetta turbogetto. Installare il fermaglio di bloccaggio sulle viti del connettore.

p. Installare i quadretti di comando sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo rimossi in precedenza.

q. Ricontrollare il funzionamento dei microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.E. verificando che le scritte UP, T.O. e LAND compaiono al momento opportuno sul relativo indicatore nell'abitacolo.

r. Collegare l'alimentazione elettrica esterna.

s. Installare il pannello di accesso N. 156.1.

8-109. IPERSOSTENTATORI B.U. Effettuare la regolazione degli ipersostentatori B.U. come segue:

Nota

Il turbogetto deve essere spostato indietro per permettere l'accesso alle valvole BLC e per la registrazione degli ipersostentatori. Prima di effettuare la regolazione, accertarsi che gli ipersostentatori B.U. siano correttamente installati ed adattati. Se non si conoscono le caratteristiche di svergolamento (twist) e del suo recupero, nonchè l'adattamento alla posizione di completa retrazione, è necessario installare le dime di regolazione e determinare le suddette condizioni, come specificato al paragrafo 8-84. Per determinare la corretta posizione di completa retrazione occorre servirsi delle dime. In nessun caso il B.U. degli alettoni o le superfici del raccordo alare devono essere assunti come riferimento.

a. Disinserire gli interruttori automatici LE FLAPS e TE FLAPS nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

b. Disinserire gli interruttori automatici LH LE FLAP, RH LE FLAP, LH TE FLAP e RH TE FLAP situati nella centralina c.a.

c. Rimuovere dalle zone del raccordo alare superiore ed inferiore i pannelli di accesso agli azionatori ipersostentatori ed ai relativi alberini flessibili di comando.

d. Scollegare i collegamenti delle valvole di controllo dello strato limite destra e sinistra, su ciascun lato del comparto turbogetto.

e. Rimuovere il coperchio scatola rivelatore asimmetria ed assicurarsi che il rullino sia centrato nell'intaglio della camma (vedere fig. 8-7).

f. Collegare i relativi alberini flessibili di comando dall'azionatore ipersostentatore B.U. destro e sinistro.

g. Collegare i cavi nero e verde del freno dell'azionatore, dai morsetti 4 e 5 adiacenti a quest'ultimo.

AVVERTENZA

Le bobine dei freni degli azionatori sono collegate in serie e potrebbero essere danneggiate da un'alimentazione superiore a 12 V c.c.

h. Collegare una batteria a 12 V ai cavi nero e verde del freno dell'azionatore per rilasciare il freno.

i. Collegare la manovella di azionamento manuale all'alberino di comando dell'azionatore ipersostentatore. Tramite la manovella, abbassare l'ipersostentatore in modo da scoprire la superficie di battuta dell'angolare lungo tutta l'estensione dell'ipersostentatore. Ripetere l'operazione per l'ipersostentatore opposto.

j. Ricollegare i cavi nero e verde dei freni degli azionatori destro e sinistro ai morsetti 4 e 5 della morsettiera.

k. Porre la leva ipersostentatori in posizione UP ed applicare l'alimentazione esterna al velivolo. Inserire l'interruttore automatico TE FLAPS sulla scatola di giunzione comparto elettronico.

l. Collegare un multimetro P/N PSM-6 o una lampada di segnalazione al conduttore verde sul morsetto 5 della morsettiera adiacente all'azionatore sinistro. Assicurarsi che vi siano 24 ÷ 28 V c.c. o che la lampada si accenda.

Nota

Se la tensione a.c.c. non è presente, tramite la manovella di azionamento manuale, ruotare in senso antiorario l'alberino della scatola "H", fino ad ottenere tale tensione; ruotare quindi l'alberino di altri 20 giri. A seconda della posizione della camma della scatola "H", potrebbe essere necessario ruotare più volte in senso orario l'alberino della scatola stessa per ottenere una tensione nulla.

m. Ruotare l'alberino della scatola "H" in senso orario fino a quando sul multimetro appare una tensione nulla, o la lampada non si accende (l'interruttore N. 1 è disinserito). Collegare l'alimentazione esterna dal velivolo.

n. Installare un dispositivo di bloccaggio sulla presa di moto della scatola "H" per impedire la rotazione dell'alberino della camma.

o. Tagliare il filo di frenatura della ghiera di arresto dell'azionatore (vedere fig. 8-5) Svitare la ghiera allontanandola dal corpo dell'azionatore, al

fine di evitare che faccia battuta con l'arresto meccanico quando l'ipersostentatore è su LAND.

{ AVVERTENZA }

Non abbassare gli ipersostentatori in posizione LAND prima di regolare l'arresto meccanico, senza tenere presente quanto segue: svitando la ghiera, diminuisce l'escursione del martinetto a vite durante la retrazione, per cui si può danneggiare l'azionatore.

p. Impiegando la manovella di azionamento a mano, retrarre completamente l'ipersostentatore.

Nota

Assicurarsi che la posizione di completa retrazione non sia determinata dall'arresto meccanico nell'azionatore. Ricontrollare la regolazione dell'arresto per accertarsi che il martinetto non entri in battuta con la ghiera.

q. Ripetere le operazioni *o. e.p.* per l'ipersostentatore opposto.

r. Installare la dima di regolazione ipersostentatori B.U.

s. Controllare la posizione del B.U. dell'ipersostentatore. Il B.U. dell'ipersostentatore deve essere allineato con il centro del foro di riferimento diametro 1/16 inch sulla dima entro 0,080 inch (vedere fig. 8-11). Contrassegnare la posizione del B.U. dell'ipersostentatore.

t. Reinstallare la dima di regolazione sull'altra semiala e controllare l'ipersostentatore opposto come stabilito al punto *s.*

u. Abbassare entrambi gli ipersostentatori per circa 2 inch e 1/2 e determinare il gioco sul meccanismo di comando degli ipersostentatori del B.U. destro e sinistro (vedere punti *e., f. e g.* del paragrafo 8-81).

v. Impiegando la procedura dei passi *h., i., j.* portare gli ipersostentatori in posizione di completa retrazione tramite la manovella di azionamento manuale.

{ AVVERTENZA }

Gli alberini flessibili di comando ipersostentatori, devono essere collegati solo quando gli ipersostentatori sono in posizione di completa retrazione e correttamente precaricati contro la semiala. Se il collegamento avviene con gli ipersostentatori in qualsiasi altra condizione, è possibile perdere il corretto posizionamento del bordo d'uscita degli ipersostentatori e degli alberini di comando e le regolazioni degli arresti meccanici effettuate durante la procedura di registrazione. La rottura per fatica degli alberini flessibili di comando e il danneggiamento della scatola "H" e degli azionatori possono essere dovuti ai carichi eccessivi nell'impianto quando azionati in tali condizioni.

Nota

La sola eccezione all'avvertenza riportata sopra si ha durante l'installazione iniziale dell'ipersostentatore, quando entrambi gli ipersostentatori devono essere azionati elettricamente dalla posizione di LAND verso la posizione UP, quando l'escursione viene arrestata prima che l'estremità esterna dell'angolare di battuta entri in contatto con il bordo di uscita della semiala. Se la guaina si tende durante il collegamento degli alberini flessibili di comando, mentre le ghiere di accoppiamento vengono serrate, controllare che lo spessoramento tra il cuscinetto di supporto della scatola "H" e la struttura di alloggiamento sia corretto. Sfogliare gli spessori come necessario per regolare la posizione della scatola "H" spostandola in avanti e indietro. Per determinare questa posizione nel modo migliore, collegare per prima cosa l'alberino flessibile di comando all'azionatore e controllare che l'innesto scanalato alla estremità opposta sia perfettamente innestato con la guida scanalata della scatola "H".

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

x. Inserire l'interruttore automatico TE FLAPS sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

Nota

- Assicurarsi che gli interruttori automatici LH LE FLAP, RH LE FLAP, LH TE FLAP e RH TE FLAP, situati nella centralina c.a., siano disinseriti.
- L'alimentazione per il sollevamento degli ipersostentatori B.U. in completa retrazione è fornita dal microinterruttore di fine corsa retrazione della scatola "H", attraverso il relè di comando ipersostentatori B.U. Nella posizione di ipersostentatori retratti, l'alimentazione agli azionatori viene interrotta quando il microinterruttore di cui sopra, azionato dalla relativa camma, interrompe il circuito di alimentazione del relè. Contemporaneamente, vengono disecitati i freni magnetici degli azionatori, bloccando quindi gli alberini flessibili. Lo scopo dell'operazione *h.* è quello di disporre l'alberino delle camme della scatola "H" in modo tale da azionare il microinterruttore di fine corsa retrazione quando gli ipersostentatori raggiungono tale posizione. Il susseguente collegamento degli alberini flessibili di comando sincronizza quindi il microinterruttore di fine corsa retrazione con la posizione UP degli ipersostentatori (vedere fig. 8-2).
- Se la manovella di azionamento manuale non può essere ruotata, significa che il microinterruttore di fine corsa retrazione è già aperto e che i freni magnetici sono disecitati e quindi in presa. In tal caso, portare la leva di comando ipersostentatori su TAKE OFF e ruotare la manovella in

senso contrario approssimativamente per 30 giri, allo scopo di abbassare leggermente l'ipersostentatore. Riportare la leva su UP e ruotare nuovamente la manovella fino a che i freni magnetici si inseriscono.

y. Rimuovere la manovella e collegare gli alberini flessibili di comando agli azionatori ipersostentatori B.U. destro e sinistro. Assicurarsi che le estremità scanalate degli alberini flessibili di comando siano inserite completamente e che la guaina dell'alberino flessibile corto, tra l'azionatore sinistro e la scatola "H", non rimanga tesa dopo aver serrato le ghiere di accoppiamento.

AVVERTENZA

Gli alberini flessibili di comando devono essere collegati soltanto quando gli ipersostentatori sono completamente retratti e correttamente precaricati contro la semiala. Se il collegamento viene eseguito con ipersostentatori in posizione diversa, si può variare la posizione del B.U. degli ipersostentatori, l'orientamento dei raccordi scanalati degli alberini e la registrazione degli arresti meccanici stabiliti durante la procedura di regolazione. Quando l'impianto funziona nelle suddette condizioni si possono verificare avarie per fatica degli alberini flessibili di comando, a causa dei carichi eccessivi che si sviluppano sui meccanismi di comando.

Nota

Se la guaina degli alberini rimane tesa dopo aver serrato le ghiere di accoppiamento, controllare che lo spessoramento tra i punti di montaggio della scatola "H" e la struttura sia corretto. Se necessario, ridurre gli spessori sfogliabili per regolare la posizione della scatola "H" in avanti o indietro. Per determinare tale posizione, collegare prima l'alberino flessibile di comando all'azionatore, verificando che il raccordo scanalato si inserisca correttamente nell'adattatore scanalato della scatola "H". Inserire completamente i raccordi scanalati degli alberini flessibili di comando e frenare le ghiere di accoppiamento.

z. Inserire gli interruttori automatici LH TE FLAP e RH TE FLAP nella centralina c.a.

aa. Portare la leva di comando ipersostentatori su TAKE OFF ed attendere che le superfici si portino in tale posizione.

AVVERTENZA

Durante il funzionamento iniziale degli ipersostentatori, assicurarsi che quando questi ultimi raggiungono la posizione di completa retrazione, le frizioni si disinnestino ed i

motori si arrestino entro un tempo non inferiore a 7 secondi.

ab. Portare la leva di comando su UP. Osservare da vicino gli ipersostentatori, quando si portano verso la posizione di completa retrazione.

Nota

Quando il microinterruttore di fine corsa retrazione interrompe il funzionamento degli ipersostentatori, questi devono assumere la stessa posizione rilevata al punto *r*. Se invece la posizione di completa retrazione è variata, ciò indica un non corretto funzionamento degli ipersostentatori in condizione di precarico sulla completa retrazione. In tal caso, il precarico dell'ipersostentatore contro la semiala è troppo elevato oppure l'arresto meccanico dell'azionatore è andato in battuta. Per determinarne la causa, ripetere la procedura iniziando dal punto *f*.

ac. Regolare la ghiera di arresto di ciascun azionatore avvitandola verso il corpo dell'azionatore fino a mandarla in battuta. Man mano che la ghiera si avvia, essa oppone una resistenza sempre maggiore, prima di stabilire il contatto. Mediante un martello ed un'asta di plastica, serrare la ghiera di arresto fino a fondo corsa.

ad. Portare gli ipersostentatori su TAKE OFF e poi su UP. Ripetere l'operazione alcune volte.

Nota

Se gli arresti meccanici sono regolati correttamente, gli ipersostentatori non devono arrendersi prima di aver assunto la posizione di cui al punto *s*.

ae. Regolare nuovamente, se necessario, le ghiere di arresto in modo che gli ipersostentatori assumano la posizione originale (punto *s*).

af. Ruotare indietro l'arresto meccanico di 1/8+1/4 di giro. Fissarlo temporaneamente, in modo che non si possa muovere in alcuna direzione.

AVVERTENZA

Durante l'ultimo tratto dell'escursione verso la posizione LAND, abbassare gli ipersostentatori a scatti, in modo che, in caso di regolazione non corretta, l'azionatore non raggiunga l'arresto in basso.

ag. Abbassare gli ipersostentatori nella posizione LAND. Con l'aiuto di una lampada, verificare che non vi sia contatto tra la superficie anteriore della ghiera di arresto e la superficie posteriore di battuta dell'arresto meccanico (vedere fig. 8-4) Regolare il microinterruttore di fine corsa abbassamento nella scatola "H", in modo da rispettare la suddetta condizione.

ah. Portare gli ipersostentatori su UP. Effettuare la frenatura di sicurezza alle ghiere di arresto di entrambi gli azionatori, in modo da impedirne la rotazione.



Non regolare il microinterruttore di fine corsa retrazione (N. 1) nella scatola "H" per compensare la non corretta regolazione dell'arresto meccanico. Questa operazione può provare un carico eccessivo sui componenti dell'impianto ipersostentatori.

ai. Selezionare la posizione TAKE OFF sulla leva di comando ipersostentatori. Sollevare l'ipersostentatore che ha maggior gioco, per eliminare il gioco stesso, quindi regolare il microinterruttore di fine corsa posizione di decollo (N. 2) della scatola "H", in modo che l'escursione dell'ipersostentatore verso il basso si arresti a $8,67+9,08$ inch ($14^\circ \pm 14^\circ$ e $2/3$) rispetto alla posizione di completa retrazione. Portare gli ipersostentatori in completa retrazione, quindi in posizione di decollo e, contemporaneamente, controllare la regolazione del microinterruttore.

Nota

- Misurare le posizioni degli ipersostentatori B.U. come illustrato in fig. 8-8.
- I microinterruttori di fine corsa della scatola "H" sono regolati in sede di costruzione o di revisione in modo che l'alberino a camme azioni il microinterruttore interessato quando gli ipersostentatori sono in posizione UP, TAKE OFF e LAND. Per la manutenzione di 1° livello non è necessaria alcuna regolazione, a meno di qualche piccolo ritocco ai microinterruttori di fine corsa posizione di decollo e di atterraggio.

aj. Selezionare la posizione LAND con la leva di comando ipersostentatori. Sollevare l'ipersostentatore avente maggior gioco in modo da annullare il gioco stesso. Regolare il microinterruttore di fine corsa abbassamento (N. 4) nella scatola "H" in modo che l'escursione dell'ipersostentatore avente gioco maggiore si arresti a $27,31 (\pm 0,03)$ inch, misurati dalla posizione di completa retrazione. Verificare la regolazione portando gli ipersostentatori su TAKE OFF e quindi nuovamente su LAND.

ak. Confrontare le escursioni degli ipersostentatori destro e sinistro dopo averne annullato il gioco. In posizione LAND gli ipersostentatori devono essere allineati tra loro entro 0,06 inch.

Nota

- Se, in posizione LAND, gli ipersostentatori non sono allineati tra loro entro 0,06 inch, compensare per quanto è possibile il disallineamento installando degli spessori addizionali tra l'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore avente maggior gioco sul meccanismo di comando e rimuovendo spessori tra l'angolare di battuta ed il longherone dell'ipersostentatore che presenta gioco minore oppure sostituendo gli azionatori ed installandone due che presentino un

gioco approssimativamente uguale (per lo spessoramento degli ipersostentatori vedere punto *z.* del paragrafo 8-84 e figg 8-18 ed 8-19).

- Se durante il volo con ipersostentatori su LAND e manetta turbogetto su IDLE si verificano inconvenienti di instabilità laterale, l'ipersostentatore B.U. relativo alla semiala più bassa può essere registrato in modo che la sua posizione sia al massimo 0,12 inch al di sotto di quella dell'ipersostentatore opposto; la nuova regolazione deve essere effettuata rispessorando l'angolare di battuta dell'ipersostentatore.
- Se gli ipersostentatori vengono spessorati, ripetere le operazioni precedenti di questo paragrafo, iniziando dal punto *a.*

al. Selezionare la posizione TAKE OFF con la leva di comando ipersostentatori. Sollevare l'ipersostentatore che presenta gioco maggiore per annullare il gioco stesso e regolare il microinterruttore di fine corsa T.O. da LAND (N. 3) nella scatola "H" in modo che l'escursione verso la posizione di TAKE OFF si arresti a $9,50+9,90$ inch (15° e $1/3+16^\circ$) dalla posizione di completa retrazione. Verificare la regolazione del microinterruttore portando gli ipersostentatori su LAND e quindi nuovamente su TAKE OFF.

am. Frenare insieme le quattro viti di regolazione dei microinterruttori della scatola "H".

an. Rimuovere le dime di regolazione.

ao. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna.

ap. Installare il coperchio sulla scatola "H" degli ipersostentatori B.U. e tutti gli sportelli di accesso rimossi durante la regolazione.

aq. Collegare le aste di collegamento delle valvole BLC destra e sinistra, quindi regolare le valvole stesse, secondo la procedura del manuale AER.1F-104S/ ASAM-2-4.

ar. Regolare il rivelatore di asimmetria ipersostentatori B.U., secondo la procedura di cui al paragrafo 8-111.

8-110. MICROINTERRUTTORI DI INDICAZIONE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI B.U. (vedere fig. 8-1). Effettuare la regolazione dei microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori B.U. come segue:

Nota

La regolazione dei microinterruttori di indicazione di posizione ipersostentatori B.U. deve essere effettuata al termine della registrazione degli ipersostentatori B.U.

a. Inserire l'interruttore automatico TE FLAPS e disinserire l'interruttore automatico LE FLAPS nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

b. Inserire gli interruttori automatici LH LE FLAP, RH LE FLAP, LH TE FLAP e RH TE FLAP nella centralina c.a.

c. Inserire l'interruttore automatico FLAP POS IND sul pannello laterale sinistro in abitacolo.

ATTENZIONE

Assicurarsi che le zone adiacenti gli ipersostentatori alari siano completamente sgomberate da utensili, piattaforme di lavoro, scale, apparecchiature varie e personale.

d. Aprire lo sportello di accesso N.122 (sportellone idraulico).

e. Rimuovere i due quadretti di comando installati sul pannello laterale sinistro, subito dietro il gruppo manetta turbogetto. Scollegare il connettore elettrico del gruppo manetta.

f. Collegare il dispositivo per il comando a distanza degli ipersostentatori (vedere fig. 8-9).

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

h. Regolare il tenditore dell'asta di comando microinterruttori in modo che abbia una lunghezza pari a 4,15 inch (tra gli occhielli terminali).

i. Regolare le piastrine di montaggio dei microinterruttori in modo da disporre le viti di fissaggio delle piastrine stesse al centro delle rispettive asole, quindi serrare le viti.

j. Con ipersostentatori in posizione di completa retrazione, regolare il tenditore in modo che il microinterruttore di indicazione posizione UP (inferiore interno) risulti appena azionato, quindi ridurre la lunghezza del tenditore di un giro completo (+0,-1/2 giro). Frenare il tenditore.

k. Installare la dima interna di regolazione degli ipersostentatori B.U. (vedere fig. 8-10).

Nota

- Durante i punti che seguono, effettuare le misure come illustrato in fig. 8-8.
- A seconda del kit dime di regolazione usato (vedere tabella 8-2), le quote da controllare differiscono. La prima misura indicata nei punti che seguono si riferisce al kit P/N 778188-1. La seconda, tra parentesi, al kit P/N A23721-0-00.

l. Abbassare gli ipersostentatori B.U. fino a 0,91 inch (1,5°) sotto la posizione di completa retrazione. Allentare la vite di regolazione della piastrina di montaggio e registrare il microinterruttore di indicazione posizione retratta (inferiore interno) fino ad azionarlo. Serrare la vite. Contrassegnare la posizione della piastrina di montaggio sul supporto del complesso di indicazione posizione ipersostentatori B.U.

m. Abbassare gli ipersostentatori B.U. verso la posizione di T.O. fino a quando la camma non aziona più il microinterruttore di cui sopra. Sollevare a scatti gli ipersostentatori. Assicurarsi che il microinterruttore venga azionato quando gli ipersostentatori si trovano a 0,91 inch (0,921 inch) (1,5°) dalla completa retrazione. Controllare che sull'indicatore di posizione ipersostentatori B.U. nell'abitacolo compaia la scritta UP.

n. Abbassare gli ipersostentatori B.U. a 9,29 inch (15°) dalla completa retrazione. Allentare la vite

di regolazione della piastrina di montaggio e regolare il microinterruttore di indicazione posizione di decollo (superiore interno) fino a che il rullino della levetta di azionamento del microinterruttore sia esattamente al centro del lobo della camma, quindi serrare la vite.

o. Sollevare gli ipersostentatori verso la posizione UP fino a quando la camma non aziona più il microinterruttore di cui sopra. Abbassare gli ipersostentatori a piccoli scatti. Assicurarsi che il rullino della leva di azionamento del microinterruttore sia al centro del lobo della camma quando gli ipersostentatori si trovano a 9,29 inch (9,4 inch) (15°) dalla completa retrazione. Verificare che sull'indicatore posizione ipersostentatori B.U. sia visibile la scritta T.O.

p. Abbassare gli ipersostentatori fino a che la camma non aziona più il microinterruttore. Sollevare a scatti gli ipersostentatori. Assicurarsi che il rullino della leva di azionamento del microinterruttore sia al centro del lobo della camma quando gli ipersostentatori si trovano 9,29 inch (15°) dalla completa retrazione. Controllare che sull'indicatore posizione ipersostentatori B.U. sia visibile la scritta T.O.

q. Estendere gli ipersostentatori a $25,81 \pm 0,12$ inch ($26,12 \pm 0,12$ inch) sotto la completa retrazione misurata applicando una forza diretta verso l'alto e di valore sufficiente per eliminare il gioco sul meccanismo di comando. Allentare la vite della piastrina di montaggio e regolare il microinterruttore di indicazione posizione di atterraggio (superiore esterno) fino a che il microinterruttore stesso risulta appena azionato. Serrare la vite di bloccaggio della piastrina.

Nota

Se la regolazione del microinterruttore non risulta possibile, aumentare la lunghezza del tenditore di 1/2 giro al massimo.

r. Sollevare gli ipersostentatori B.U. verso la posizione TAKE OFF di una quantità sufficiente per cui il microinterruttore non viene più azionato dalla relativa camma. Estendere lentamente gli ipersostentatori B.U. fino a $25,81 \pm 0,12$ inch ($26,12 \pm 0,12$ inch) dalla posizione di completa retrazione (misurata applicando una trazione verso l'alto sulle superfici in modo da eliminare il gioco). A questo punto il microinterruttore di indicazione posizione di atterraggio deve azionarsi e sull'indicatore in cabina deve apparire la scritta LAND.

Nota

Se il microinterruttore non viene azionato, oppure manca l'alimentazione elettrica, sull'indicatore posizione ipersostentatori B.U. appaiono delle strisce diagonali (barber pole).

s. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna
t. Scollegare il dispositivo per comando a distanza ipersostentatori e collegare il connettore elettrico del gruppo manetta. Installare il fermaglio di bloccaggio sulle viti zigrinate del connettore.

u. Installare i quadretti di comando, precedentemente rimossi, sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

v. Rimuovere le dime di regolazione.

w. Chiudere e bloccare lo sportello di accesso N. 122 (portellone idraulico).

8-111. COMPLESSIVO RIVELATORE DI ASIMMETRIA IPERSOSTENTATORI B.U. (*vedere fig. 8-7*). Effettuare la regolazione del complessivo rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. come segue:

Nota

Durante la regolazione del complessivo rivelatore di asimmetria è necessario rimuovere il turbogetto.

- a. Assicurarsi che gli ipersostentatori B.U. e le valvole BLC siano correttamente regolati.
- b. Portare gli ipersostentatori su LAND.
- c. Ruotare il braccio di comando molla (part. 30) fino al punto morto e inserire una copiglia diametro 1/16 inch, oppure del filo metallico, attraverso il foro nell'asta di guida (part. 32) in modo da trattenere la molla di recupero gioco (part. 31) in compressione. Rimuovere la copiglia ed il braccio di comando molla (part. 30).
- d. Rimuovere il coperchio (part. 20) sul lato interno dell'involucro del rivelatore.
- e. Rimuovere i tubi di protezione (part., 13) cavo dalle scatole di comando teleflex sinistra e destra.
- f. Scollegare l'asta di comando teleflex (part. 2) dalla forcetta (part. 11) sul lato sinistro del vano turbogetto.
- g. Portare gli ipersostentatori in posizione LAND. Eliminare il gioco sui meccanismi di comando, come illustrato in fig. 8-8. Eliminare il gioco sulle valvole BLC tirando indietro il braccio di collegamento delle valvole stesse.
- h. Dopo aver eliminato il gioco come indicato al punto g., regolare il tenditore sull'asta di comando microinterruttore (part. 7), in modo da permettere l'inserzione della spina P/N 847489-101 sul complessivo rivelatore di asimmetria.
- i. Assicurarsi che sotto la scatola destra di comando teleflex siano esposti 2,81 ($\pm 0,12$) inch di cavo teleflex e che il rullino (part. 39) sul braccio di azionamento del microinterruttore sia al centro dell'intaglio sulla camma (part. 37). In caso contrario, ruotare il cavo teleflex in modo da disporre il rullino nell'intaglio, pur mantenendo la lunghezza del cavo esposto pari a 2,81 ($\pm 0,12$) inch. Installare sulla scatola di comando teleflex destra il tubo (part. 13) di protezione cavo, avendo cura di non ruotare il tubo durante il serraggio del dado di ritegno.
- j. Installare il tubo di protezione cavo (part. 13) sulla scatola sinistra di comando teleflex.
- k. Inserire la spina di registrazione P/N 847489-101 nel complessivo di comando teleflex sinistro. Assicurarsi che il rullino (part. 39) rimanga al centro dell'intaglio nella camma (part. 37) dopo aver eliminato il gioco come al punto g.

Nota

Se la spina di registrazione non può essere facilmente inserita, rimuovere la leva (part. 12) e la forcetta (part. 11) di comando teleflex, centrare la leva entro la forcetta agendo sulle apposite viti di regolazione (part. 10), quindi installare la leva e la forcetta sul complessivo di comando teleflex, in modo da rendere possibile l'operazione k.

l. Con la spina di registrazione inserita e dopo aver eliminato il gioco come descritto al punto g., agire sul tenditore dell'asta di comando teleflex (part. 2) in modo da allinearla con la forcetta (part. 11) sul complessivo di comando teleflex e collegarla ad essa. Assicurarsi che alle estremità del tenditore siano esposti all'incirca un eguale numero di filetti.

m. Collegare il braccio (part. 30) di azionamento molla di recupero all'alberino della camma (part. 23) nel complessivo rivelatore di asimmetria, quindi rimuovere la copiglia od il filo metallico che manteveva la molla stessa in compressione.

AVVERTENZA

Tenere saldamente l'asta di guida (part. 32) per controllare l'estensione della molla di recupero gioco (part. 31). Se si permette alla molla di estendersi, si può provocare il danneggiamento della levetta di azionamento del microinterruttore (part. 38).

n. Rimuovere le spine di registrazione del complessivo rivelatore di asimmetria e da quello di comando teleflex.

o. Regolare le viti (part. 10) della leva sulla forcetta della scatola sinistra di comando teleflex, in modo tale da disporre il rullino del microinterruttore (part. 39) esattamente al centro dell'intaglio sulla camma (part. 37). Serrare le due viti al valore normale di coppia e frenarle. A questo punto, dopo aver eliminato il gioco come prescritto al punto f., deve essere possibile inserire entrambe le spine di registrazione senza spostare il rullino del microinterruttore fuori dall'intaglio della camma.

AVVERTENZA

Prima di procedere con le operazioni che seguono, assicurarsi che entrambe le spine di registrazione siano rimosse.

p. Retrare completamente gli ipersostentatori. Verificare che il rullino (part. 39) del microinterruttore rimanga al centro dell'intaglio sulla camma (part. 37) per tutta l'escursione delle superfici. Se il rullino non rimane al centro, uguagliare le escursioni dei collegamenti delle scatole di comando destra e sinistra come segue:

1. Regolare il tenditore dell'asta di comando del microinterruttore (part. 7) in modo da disporre il rullino al centro dell'intaglio sulla camma.

2. Portare gli ipersostentatori in posizione di decollo. Tirare indietro e poi rilasciare le leve di comando valvole BLC. Assicurarsi che le molle ripartano i collegamenti delle valvole BLC nella primitiva posizione e che il rullino rimanga al centro dell'intaglio sulla camma.

3. Portare gli ipersostentatori in posizione LAND e verificare la posizione del rullino, assicurandosi che il gioco venga eliminato agendo come indicato al punto g. Regolare il tenditore sull'asta di comando del microinterruttore (part. 7) come necessario. Per

uguagliare l'escursione usare unicamente il dado di regolazione sull'asta di comando del microinterruttore.

Nota

Il microinterruttore deve funzionare a 7 ($\pm 1/2$) gradi in entrambe le direzioni (per un totale di 14 ($\pm 1,0$) gradi. Per questo controllo è possibile usare una lampada di segnalazione.

q. Assicurarsi che i controdadi sulle aste di comando microinterruttori e teleflex (part. 2 e 7) siano serrati. Frenare i tenditori, i controdadi e le forcille delle aste di comando.

r. Effettuare la prova funzionale del rivelatore di asimmetria degli ipersostentatori B.U. (vedere paragrafo 8-47).

s. Installare il coperchio sul lato interno dell'involucro del rivelatore di asimmetria.

SEZIONE IX

IMPIANTO FRENI AERODINAMICI

| Indice | Pag. |
|--|------|
| DESCRIZIONE | 9-1 |
| Descrizione dell'impianto | 9-1 |
| Funzionamento dell'impianto | 9-1 |
| Descrizione dei componenti | 9-1 |
| PROVE FUNZIONALI | 9-4 |
| Controllo dell'impianto freni aerodinamici | 9-4 |
| MANUTENZIONE | 9-7 |
| Freni aerodinamici | 9-7 |
| Valvola selettrice | 9-11 |
| Valvola equalizzatrice di flusso | 9-11 |
| Martinetto di azionamento | 9-11 |
| Valvola di intercettazione a comando manuale | 9-12 |

DESCRIZIONE

9-1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

9-2. GENERALITÀ (*vedere fig. 9-1*). Lo scopo dell'impianto freni aerodinamici è di decelerare aerodinamicamente il velivolo in qualsiasi condizione di volo a scelta del pilota. Ciò è ottenuto tramite l'uso di superfici mobili che, aprendosi, aumentano notevolmente la resistenza aerodinamica del velivolo, per cui, a parità di spinta del turbogetto, ne riducono la velocità. L'impianto freni aerodinamici funziona tramite una serie combinata di azioni elettro-idrauliche.

9-3. Tale impianto comprende due freni aerodinamici, un commutatore di comando, un relè di comando, una valvola selettrice, una valvola equalizzatrice di flusso, due martinetti di azionamento ed una valvola di intercettazione a comando manuale freni aerodinamici.

9-4. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

9-5. Disponendo l'interruttore di comando SPEED BRAKE in posizione OUT, si eccitano entrambi i solenoidi della valvola selettrice (*vedere fig. 9-2*). Ciò provoca lo spostamento del cassetto della valvola selettrice nella direzione selezionata. In questo caso la valvola invia pressione idraulica al lato estensione dei martinetti di azionamento e nello stesso tempo collega il lato retrazione dei martinetti al circuito di ritorno. L'estensione dei martinetti muove i freni aerodinamici all'esterno ed all'indietro.

9-6. Disponendo il commutatore SPEED BRAKE nella posizione IN si eccita il relè di comando il quale in sequenza apre il circuito normalmente chiuso del solenoide N. 1 della valvola selettrice. Entrambi i solenoidi sono così disecctati per cui il cassetto della valvola selettrice si sposta nella direzione selezionata provocando la chiusura dei freni aerodinamici.

9-7. Disponendo il commutatore SPEED BRAKE nella posizione centrale si diseccta il solenoide N. 2 della valvola selettrice e si mantiene il solenoide N. 1 alimentato attraverso il relè di comando. Ciò permette alla pressione idraulica di bilanciare il cassetto della valvola selettrice in posizione neutra, intercettando la mandata ed il ritorno ai martinetti di azionamento. Riportando pertanto il commutatore di comando durante la fase di apertura o di chiusura in posizione centrale è possibile arrestare e mantenere i freni aerodinamici in una qualsiasi posizione intermedia.

9-8. Se l'alimentazione elettrica della barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2A) viene interrotta, entrambi i solenoidi nella valvola selettrice si disecctano ed i freni aerodinamici si chiudono automaticamente, purchè vi sia pressione idraulica nell'impianto idraulico N. 2.

9-9. L'impianto idraulico N. 2 alimenta i freni aerodinamici attraverso la valvola di priorità (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3). La valvola di intercettazione a comando manuale consente di rendere inoperativi i freni aerodinamici a terra tramite l'inserimento di una spina munita di bandierina attraverso il foro dell'astina di sicurezza.

9-10. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

9-11. FRENI AERODINAMICI. I freni aerodinamici sono situati sui lati sinistro e destro della fusoliera appena dietro il bordo d'uscita di ciascuna semiala. Essi sono collegati alla fusoliera con delle forcelle a cerniera che scorrono sui rulli entro rotaie. I freni aerodinamici si muovono entrambi contemporaneamente verso l'esterno e all'indietro tramite l'azione esplicata dai martinetti idraulici a doppio effetto. L'apertura massima è di circa 52 gradi misurati rispetto alla posizione di chiusura. I freni aerodinamici sono comandati elettricamente ed azionati idraulicamente.

FRENO AERODINAMICO

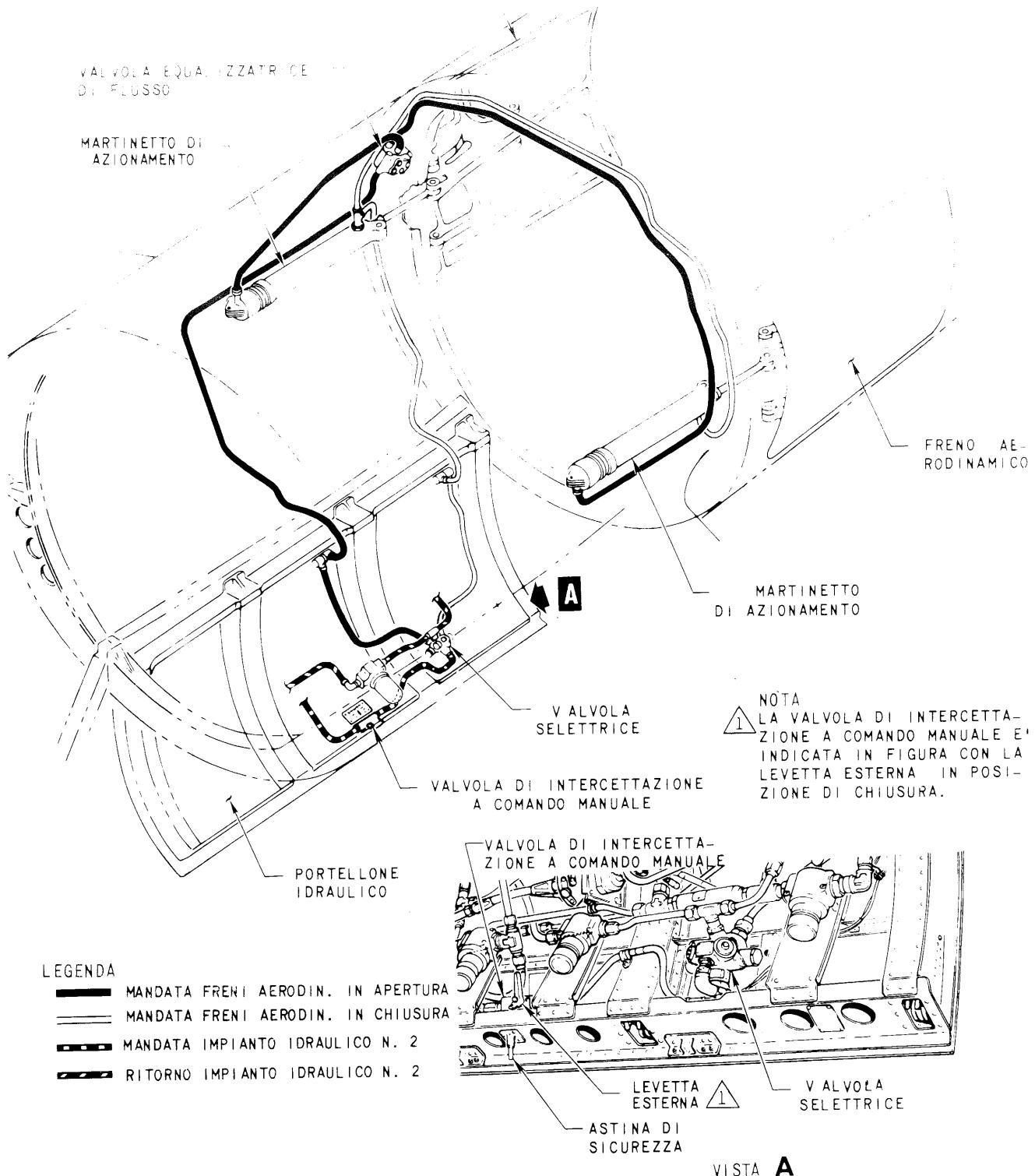


Fig. 9-1. Dislocazione componenti impianto freni aerodinamici.

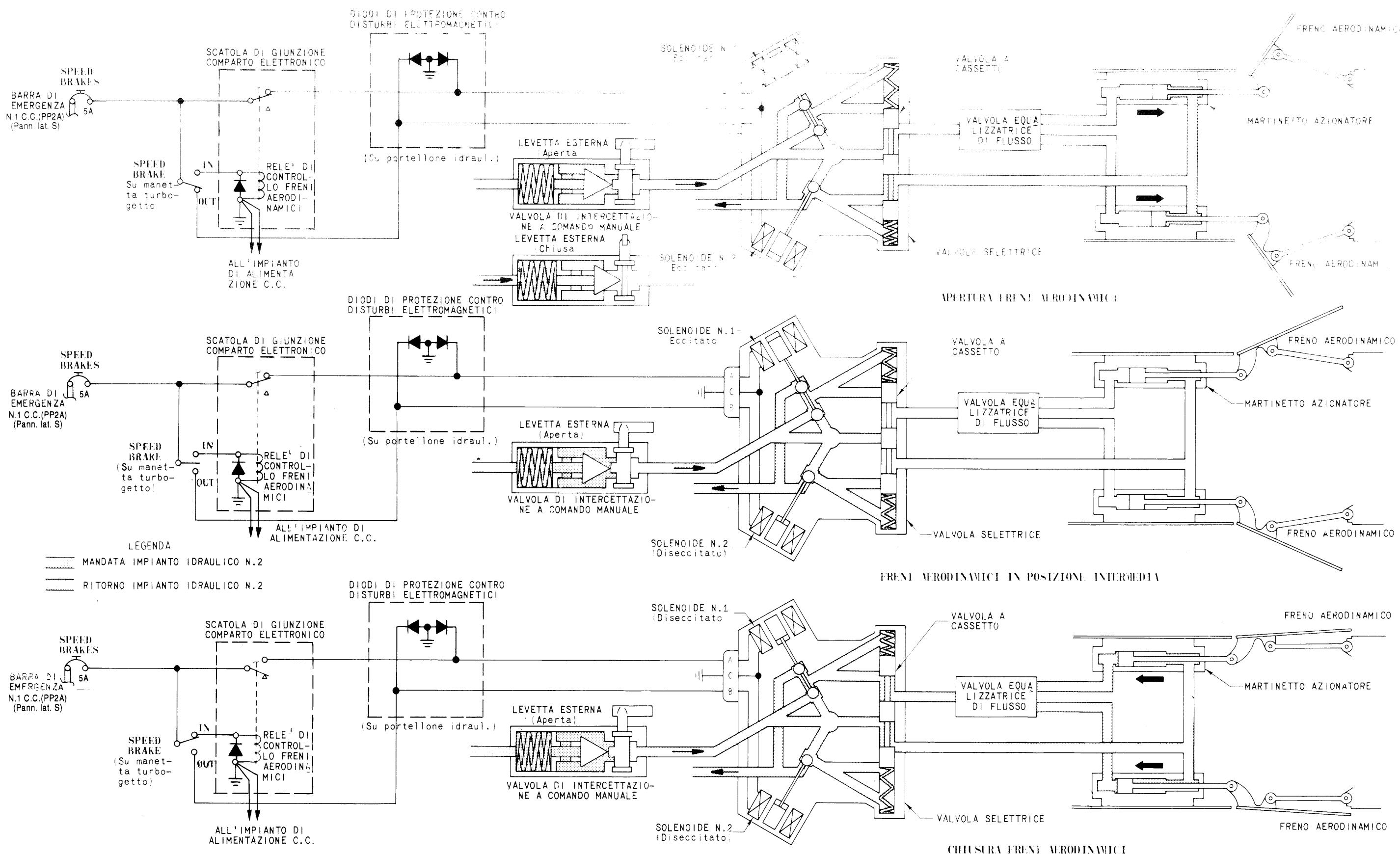


Fig. 9-2. Schema impianto freni aerodinamici.

9-12. COMMUTATORE DI COMANDO (*vedere fig. 9-2*). Il commutatore di comando SPEED BRAKE è un commutatore unipolare a due vie, posto sull'estremità superiore della manetta comando turbogetto. Le tre posizioni del commutatore sono IN, OUT e centrale.

9-13. RELE DI COMANDO (*vedere fig. 9-2*). Il relè di comando è del tipo bipolare di cui sono utilizzate due vie, ed è dislocato nella scatola di giunzione del comparto elettronico. Esso ha la funzione di aprire il circuito del solenoide N. 1 nella valvola selettrice quando sul commutatore di comando è selezionata la posizione IN. Ai morsetti collegati alla bobina del relè è installato un diodo di blocco avente lo scopo di attenuare l'ampiezza delle extra correnti di apertura.

9-14. VALVOLA SELETTRICE (*vedere figg. 9-1, 9-2 e 9-3*). La valvola selettrice è del tipo elettro-idraulica a tre posizioni e due avvolgimenti, ed è posta nella parte centrale inferiore del portellone idraulico. La valvola incorpora due solenoidi ed un cassetto di distribuzione. La valvola è bilanciata idraulicamente quando il commutatore di comando è in posizione centrale. In questa condizione il solenoide N. 1 è eccitato e la pressione idraulica è fornita simmetricamente ad entrambe le estremità del cassetto. La valvola è sbilanciata idraulicamente quando entrambi i solenoidi sono disecittati, e tale condizione provoca la chiusura dei freni aerodinamici. Alle estremità di entrambi gli avvolgimenti di eccitazione della valvola selettrice sono collegati due diodi di blocco aventi lo scopo di attenuare l'ampiezza delle extracorrenti di apertura. I due diodi sono situati esternamente alla valvola stessa sul bordo inferiore destro del portellone idraulico.

9-15. VALVOLA EQUALIZZATRICE DI FLUSSO (*vedere figg. 9-1 e 9-4*). La valvola equalizzatrice è posta sul lato destro del comparto turbogetto sopra il martinetto di azionamento freno aerodinamico destro. La valvola equalizza il flusso di fluido idraulico ai martinetti di azionamento compensando il carico aerodinamico variabile sui freni aerodinamici durante il volo. La valvola è collegata alle tubazioni di estensione martinetti ma esercita la sua funzione sia durante l'apertura che durante la chiusura dei freni aerodinamici.

9-16. MARTINETTI DI AZIONAMENTO (*vedere figg. 9-1 e 9-4*). I martinetti di azionamento dei freni aerodinamici sono posti all'interno del comparto turbogetto anteriormente a ciascun vano freno aerodinamico. Ciascun martinetto è rigidamente collegato alla struttura della fusoliera ad entrambe le estremità. Le estremità degli steli di ciascun martinetto sono collegate alla struttura dei freni aerodinamici.

9-17. VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A COMANDO MANUALE FRENI AERODINAMICI (*vedere figg. 9-1 e 9-3*). La valvola di intercettazione a comando manuale è dislocata sul portellone idraulico appena avanti alla valvola selettrice e si collega alla tubazione di mandata della valvola selettrice stessa. Può essere chiusa o aperta manualmente da una levetta esterna. La valvola consente al personale di

terra di rendere inoperativi i freni aerodinamici qualora necessiti lavorare nella zona dei freni stessi. La valvola inoltre, quando la levetta esterna è in posizione CLOSED ed i freni aerodinamici sono chiusi, assicura un flusso libero verso l'impianto idraulico, prevenendo il formarsi di una eccessiva pressione a causa della espansione termica del fluido intrappolato tra i martinetti di azionamento e la valvola stessa.

PROVE FUNZIONALI

9-18. CONTROLLO DELL'IMPIANTO FRENI AERODINAMICI

ATTENZIONE

Assicurarsi che la zona interessata dall'esecuzione dei freni aerodinamici sia libera e che il personale di terra sia avvertito della prova. Se il lavoro deve essere eseguito nei vani freni aerodinamici rimuovere il filo di frenatura sulla valvola di intercettazione comando manuale e disporre la levetta in posizione CLOSED. Inserire la spina munita di bandierina attraverso il foro dell'astina di sicurezza.

9-19. PROCEDURA. Eseguire la prova dell'impianto freni aerodinamici come segue:

- Aprire il portellone di accesso turbogetto (portellone idraulico).
- Disporre il commutatore di comando SPEED BRAKE in abitacolo in posizione centrale.
- Assicurarsi che l'interruttore automatico SPEED BRAKES sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo sia inserito.
- Disporre la levetta sulla valvola selettrice di prova idraulica situata sul portellone idraulico in posizione SYS N. 2.
- Applicare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- Applicare l'alimentazione idraulica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- Regolare l'alimentazione idraulica esterna a 5 gpm di portata e 3000 psi di pressione.

Nota

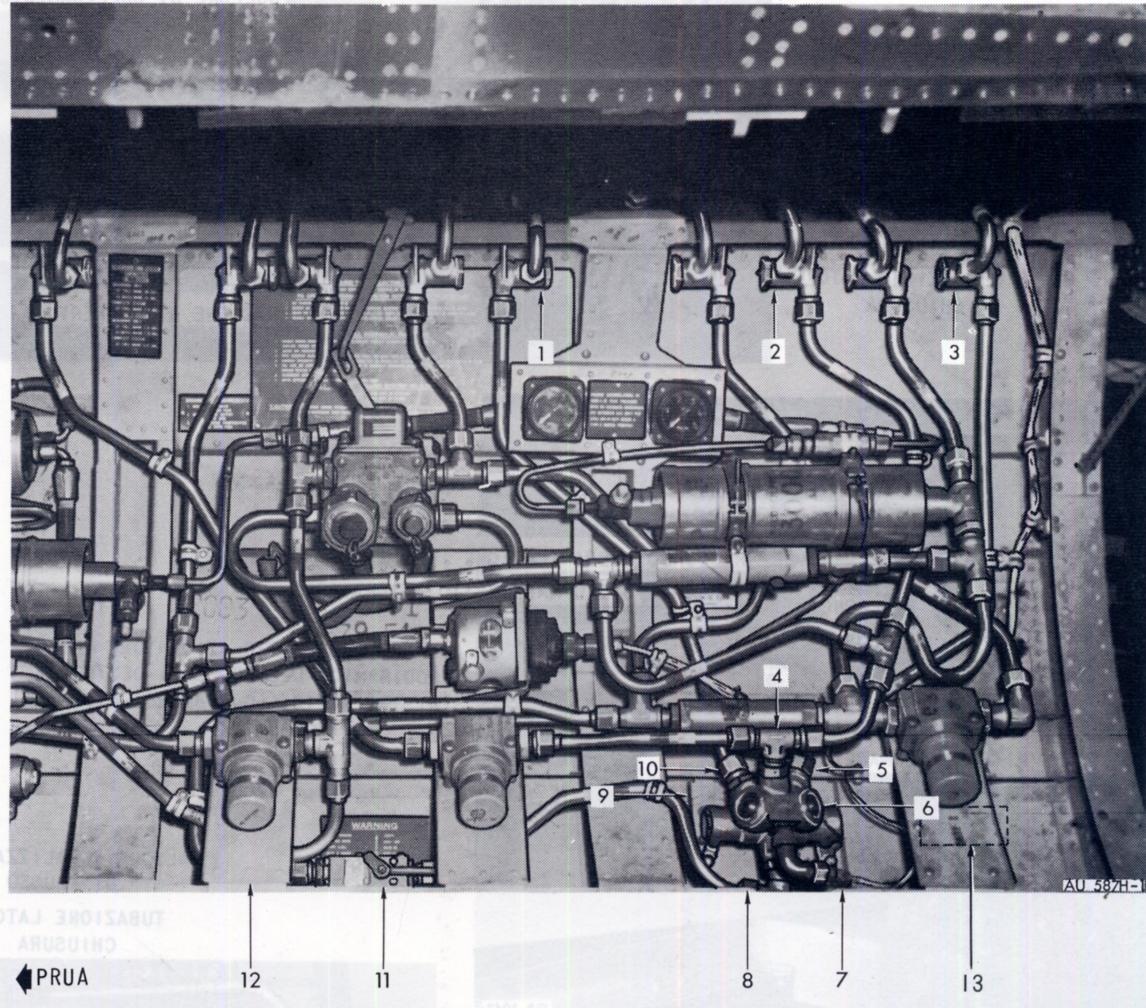
Durante la procedura seguente, controllare i componenti idraulici e le tubazioni per perdite.

- Disporre il commutatore di comando SPEED BRAKE in posizione OUT.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro si devono aprire con continuità senza inceppamenti, interferenze o vibrazioni.

- Disporre il commutatore di comando SPEED BRAKE in posizione IN.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro si devono chiudere con continuità senza inceppamenti, interferenze o vibrazioni.



- 1 RACCORDO TUBAZIONE FRENI AERODINAMICI (Lato apertura)
- 2 RACCORDO TUBAZIONE RITORNO FRENI AERODINAMICI
- 3 RACCORDO TUBAZIONE FRENI AERODINAMICI (Lato chiusura)
- 4 RACCORDO RITORNO FRENI AERODINAMICI (Impianto idraulico N.2)
- 5 RACCORDO FRENI AERODINAMICI (Lato chiusura)
- 6 VALVOLA SELETTRICE FRENI AERODINAMICI
- 7 CONNETTORE ELETTRICO
- 8 RACCORDO MANDATA FRENI AERODINAMICI (Impianto idraulico N.2)
- 9 SUPPORTO VALVOLA SELETTRICE
- 10 RACCORDO FRENI AERODINAMICI (Lato apertura)
- 11 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A COMANDO MANUALE
- 12 PORTELLONE IDRAULICO
- 13 DIODI DI BLOCCO VALVOLA SELETTRICE FRENI AERODINAMICI
(Sotto il supporto)

Fig. 9-3. Valvola di intercettazione a comando manuale e valvola selettrice freni aerodinamici.

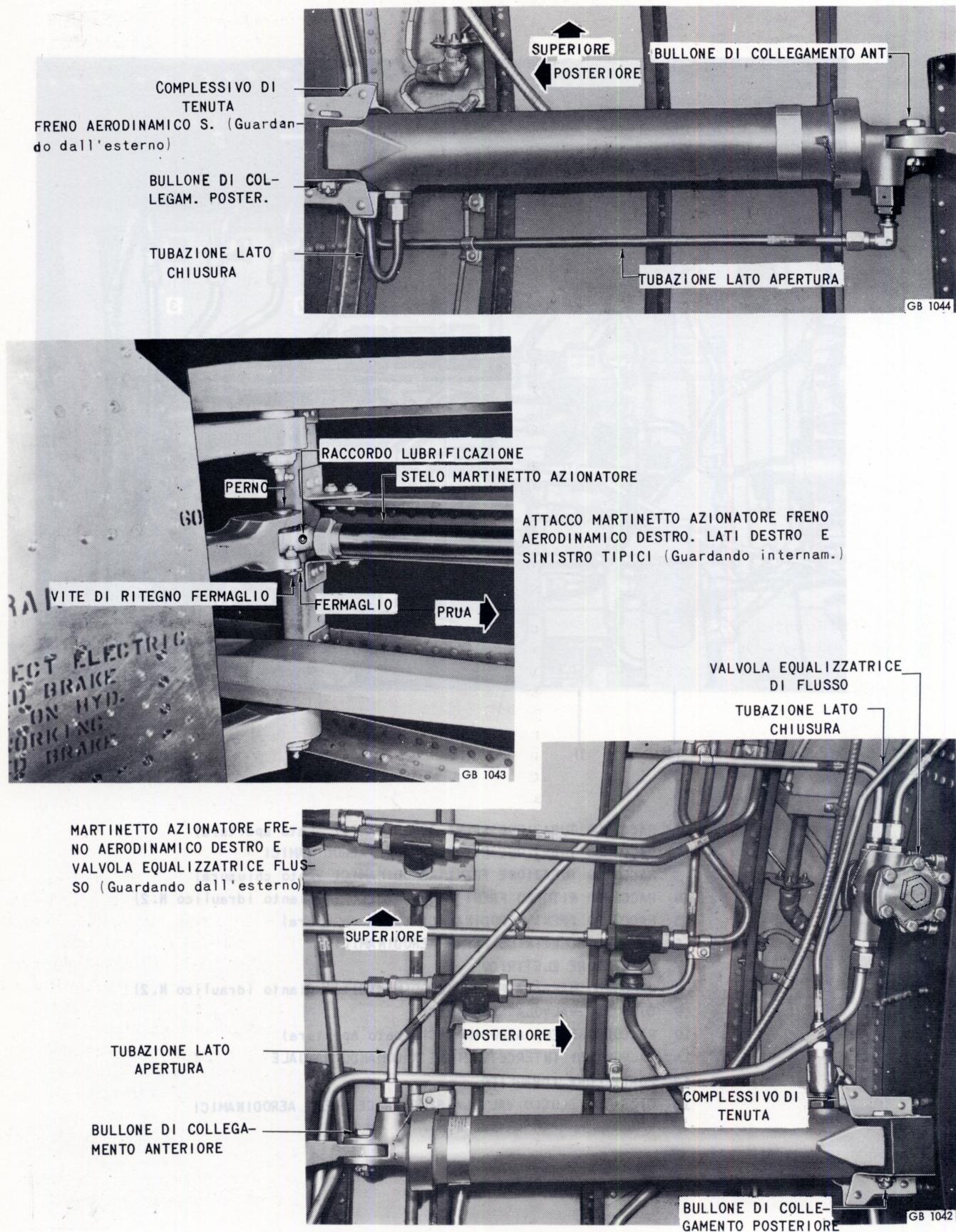


Fig. 9-4. Martinetti azionatori e valvola equalizzatrice di flusso freni aerodinamici.

j. Disporre momentaneamente il commutatore di comando SPEED BRAKE in posizione OUT poi riportarlo in posizione centrale.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro si devono aprire parzialmente poi devono arrestarsi e rimanere nella posizione raggiunta.

k. Ripetere l'operazione di cui al punto j. fino a quando i freni hanno raggiunto la posizione di completa apertura.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro devono continuare ad aprirsi ed arrestarsi ad ogni azionamento del commutatore di comando.

l. Disporre momentaneamente il commutatore SPEED BRAKE in posizione IN poi riportarlo in posizione centrale.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro si devono chiudere parzialmente, poi devono arrestarsi e rimanere nella posizione raggiunta.

m. Regolare l'alimentazione idraulica esterna a circa 20 gpm di portata.

n. Azionare i freni aerodinamici per almeno un ciclo completo e controllare il tempo impiegato per l'apertura e la chiusura.

RISULTATO: i freni aerodinamici si devono aprire o chiudere in 2 (± 1) secondi.

Nota

Durante la fase di apertura o quella di chiusura è ammesso che un freno aerodinamico sia più lento rispetto all'altro di circa 2,5 inch (massimo) misurato sul bordo posteriore del freno aerodinamico stesso; tuttavia il freno aerodinamico più lento deve muoversi fino a quando si chiude o si apre completamente. Misurare il tempo di chiusura o di apertura rispetto al primo freno aerodinamico che inizia lo spostamento per l'intero campo della sua corsa.

o. Azionare i freni aerodinamici in apertura fino a circa metà corsa.

p. Disporre la valvola di intercettazione a comando manuale sul portellone idraulico in posizione CLOSED.

q. Disporre il commutatore SPEED BRAKE alternativamente nelle posizioni IN, OUT e centrale.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro devono rimanere in posizione di metà corsa.

r. Disporre la valvola di intercettazione a comando manuale in posizione OPEN.

s. Disinserire l'interruttore automatico SPEED BRAKES sul pannello laterale sinistro dell'abitacolo.

RISULTATO: i freni aerodinamici sinistro e destro si devono chiudere.

Nota

Questa operazione controlla la chiusura automatica dei freni aerodinamici. Pertanto nel caso di avaria all'impianto elettrico i freni aerodinamici si chiuderanno qualunque sia la posizione del commutatore di comando purchè l'impianto idraulico N. 2 rimanga in pressione.

t. Rimuovere l'alimentazione elettrica ed idraulica esterna. Frenare la valvola selettrice di prova a terra in posizione N. 2.

u. Frenare la valvola di intercettazione a comando manuale in posizione OPEN.

MANUTENZIONE

9-20. FRENI AERODINAMICI

9-21. RIMOZIONE Procedere come segue (vedere fig. 9-5):

AVVERTENZA

I freni aerodinamici si chiudono automaticamente quando l'impianto idraulico N. 2 è in pressione ed entrambi i solenoidi della valvola selettrice freni aerodinamici sono disecchati, o in conseguenza dell'azionamento del commutatore di comando o a causa della rimozione dell'alimentazione elettrica dalla barra di emergenza c.c. N. 1 (PP2A). Seri danni possono capitare agli specialisti che lavorano nel vano freni aerodinamici se non vengono prese le precauzioni atte a prevenire l'inavvertita chiusura dei freni aerodinamici stessi. Quando i freni aerodinamici devono essere lasciati aperti, disporre sempre la valvola di intercettazione a comando manuale in posizione CLOSED ed inserire la spina munita di bandierina attraverso il foro dell'astina di sicurezza.

a. Applicare l'alimentazione elettrica ed idraulica (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

b. Inserire l'interruttore automatico SPEED BRAKES (pannello laterale sinistro abitacolo).

c. Aprire completamente i freni aerodinamici.

d. Rimuovere l'alimentazione elettrica ed idraulica esterna.

e. Scaricare la pressione idraulica.

f. Disporre la valvola di intercettazione comando manuale in posizione CLOSED ed inserire la spina munita di bandierina attraverso il foro dell'astina di sicurezza.

g. Disinserire l'interruttore automatico SPEED BRAKES.

h. Scollegare il martinetto di azionamento dalla struttura di forza del freno aerodinamico.

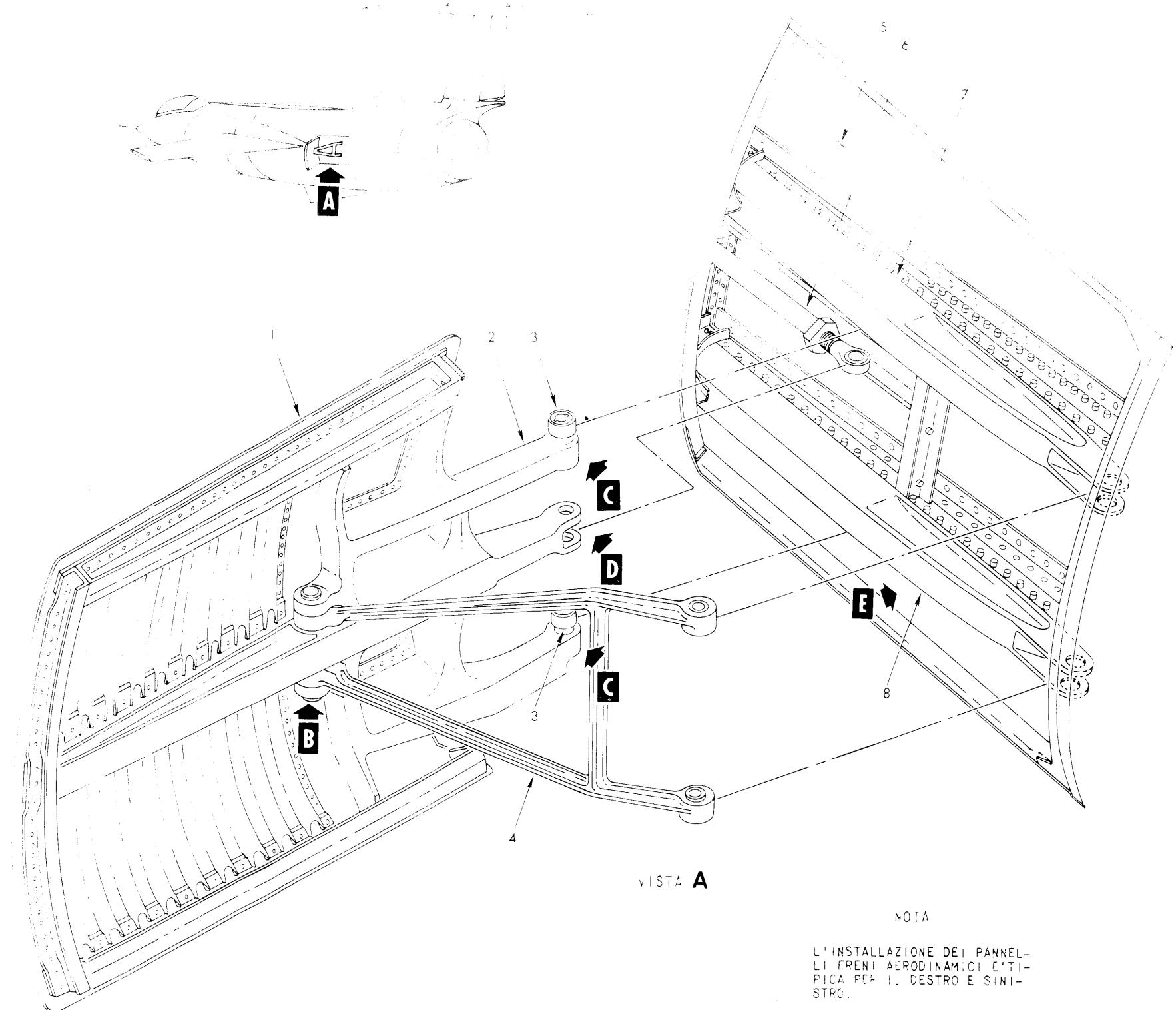
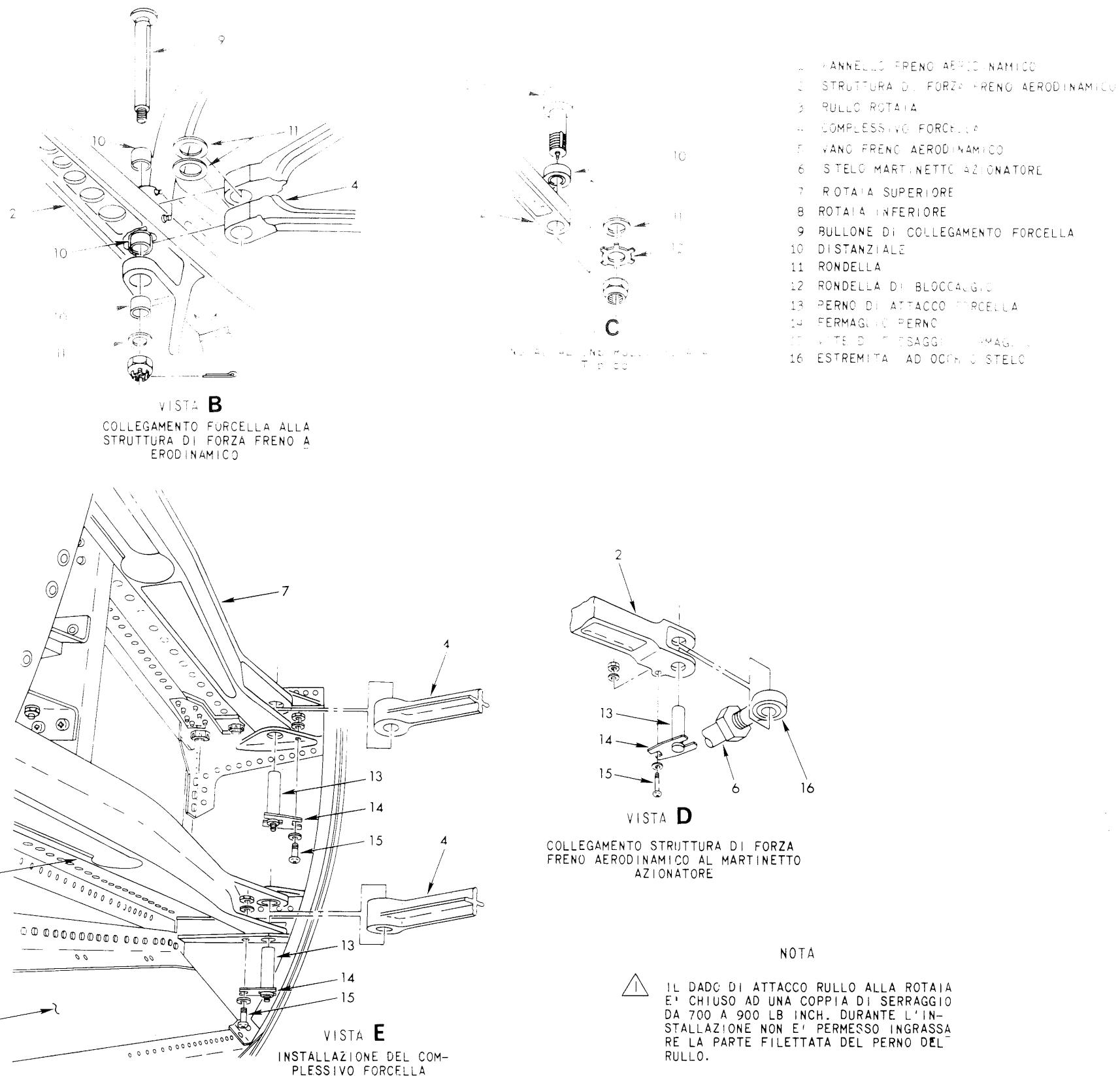


Fig. 9-5. Installazione e rimozione freni aerodinamici (foglio 1 di 2).

**Fig. 9-5. Installazione e rimozione freni aerodinamici (foglio 2 di 2).**

ATTENZIONE

Durante l'esecuzione delle seguenti operazioni per preventire danni ai rulli di scorrimento il freno aerodinamico deve essere adattamente supportato.

a. Scollegare la forcella dai supporti sull'estremità posteriore del vano freno aerodinamico rimuovendo i perni ed i relativi ritegni.

b. Rimuovere il freno aerodinamico e la forcella dal velivolo.

c. Scollegare la forcella dal freno aerodinamico. Trattenere la forcella e le parti di collegamento per la reinstallazione.

9-22. INSTALLAZIONE Procedere come segue (vedere fig. 9-5):

Nota

Prima di installare il freno aerodinamico ispezionare le boccole delle forcelle, i perni di collegamento forcella ed i distanziali installati sul bulone di collegamento forcella per eccessiva usura. Sostituire le parti eccessivamente usurate.

a. Collegare la forcella alla struttura del freno aerodinamico.

b. Inserire i rulli sull'estremità anteriore della struttura con le rotaie nel vano freno aerodinamico. Allineare le forcelle nei supporti sull'estremità posteriore del vano, inserire i perni ed installare i relativi ritegni.

c. Collegare il martinetto di azionamento alla struttura di forza del freno aerodinamico ed installare i ritegni.

d. Assicurarsi che il commutatore di comando freni aerodinamici sia in posizione centrale e la valvola di intercettazione comando manuale in posizione CLOSED.

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

f. Inserire l'interruttore automatico SPEED BRAKES (pannello laterale sinistro abitacolo).

AVVERTENZA

Per evitare danni ai freni aerodinamici non aprire la valvola di controllo flusso sul banco di prova idraulico prima di regolare il martinetto di azionamento.

g. Disporre la valvola selettrice di prova a terra sul portellone idraulico in posizione SYS N. 2.

h. Disporre la valvola di intercettazione a comando manuale in posizione OPEN.

i. Regolare la pressione di uscita del banco idraulico a circa 2300 psi e 0 gpm di portata.

Nota

Nelle seguenti operazioni regolare la settezza di azionamento freni aerodinamici verso la posizione di chiusura mediante la valvola di controllo flusso sul banco idraulico:

j. Chiudere lentamente i freni aerodinamici. Controllare l'adattamento di ciascun pannello del freno aerodinamico con la fusoliera. La luce tra gli spigoli del pannello freno aerodinamico ed il fasciame della fusoliera deve essere di 0,090 ($\pm 0,060$) inch. Ritoccare i bordi della superficie del freno aerodinamico come necessario per ottenere la tolleranza richiesta.

k. Regolare l'estremità ad occhio sullo stelo del martinetto di azionamento in modo che, con lo stelo completamente retratto, i bordi del freno aerodinamico superiore, inferiore e posteriore siano adattati contro la struttura della fusoliera, senza nessuna indicazione di deflessione sulla superficie.

Nota

Il martinetto di azionamento si regola allenando il controdado dall'estremità ad occhio e ruotando lo stelo del martinetto di azionamento. Per evitare di rigare la superficie dello stelo usare la dovuta cura. Serrare il controdado prima di controllare la regolazione.

l. Con il freno aerodinamico completamente chiuso controllare l'adattamento dello stesso con la struttura del velivolo come richiesto nei seguenti punti:

1. La luce tra il bordo di entrata del freno aerodinamico e la struttura della fusoliera deve essere di 0,020 inch. La luce esistente è adeguata qualora un foglio di carta, inserito per tutta la lunghezza tra il freno aerodinamico e la struttura della fusoliera, si possa estrarre senza strapparlo.

2. Il disallineamento ammesso tra i freni aerodinamici ed il fasciame della fusoliera non deve eccedere 0,050 inch.

3. Nessuna deflessione deve essere evidente in una zona larga due inch lungo il bordo di entrata del freno aerodinamico.

4. Nessuna interferenza deve esistere tra il braccio verticale della struttura del freno aerodinamico e la rotaia inferiore. L'interferenza viene rilevata dalle intaccature lasciate sugli stessi componenti, le quali possono essere notate quando i freni aerodinamici sono aperti.

Nota

Regolare l'estremità ad occhio collegata allo stelo del martinetto di azionamento come richiesto, in modo da ottenere i valori citati nell'operazione di cui al punto *l*. Se questo non può ottersi fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-3, per istruzioni circa la riparazione strutturale.

m. Rimuovere l'alimentazione elettrica ed idraulica esterna.

n. Muovendo i freni aerodinamici lubrificare i componenti (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2).

9-23. VALVOLA SELETTRICE

9-24. RIMOZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-3):

- a. Scaricare la pressione idraulica da entrambi gli impianti idraulici.
- b. Rimuovere entrambe le tubazioni idrauliche collegate al raccordo a T sul raccordo di ritorno della valvola.
- c. Scollegare i dadi sui raccordi di apertura e chiusura della valvola.
- d. Scollegare i dadi sul raccordo a gomito, sul lato mandata della valvola.
- e. Rimuovere i connettori elettrici dalla valvola.
- f. Rimuovere i quattro bulloni di fissaggio indi spostare la valvola verso il basso per liberarla dalle tubazioni.
- g. Tappare immediatamente tutte le tubazioni ed i raccordi scollegati.

9-25. INSTALLAZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-3):

- a. Togliere i tappi di protezione dalle tubazioni e dai raccordi.
- b. Disporre la valvola in posizione di montaggio ed installare i quattro bulloni di fissaggio.
- c. Collegare i connettori elettrici alla valvola.
- d. Collegare i dadi sul raccordo a gomito, lato mandata della valvola.
- e. Collegare i dadi ai raccordi di apertura e chiusura della valvola.
- f. Collegare entrambe le tubazioni idrauliche al raccordo a T sul raccordo di ritorno della valvola.
- g. Mettere in pressione entrambi gli impianti idraulici.

9-26. VALVOLA EQUALIZZATRICE DI FLUSSO

9-27. RIMOZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-4):

Nota

Per consentire un accesso adeguato allo smontaggio della valvola il turbogetto deve essere rimosso.

- a. Scaricare la pressione in entrambi gli impianti idraulici.
- b. Scollegare dalla valvola le due tubazioni idrauliche superiori e quella inferiore.
- c. Rimuovere le quattro viti di fissaggio e quindi rimuovere la valvola dal velivolo.
- d. Tappare immediatamente tutte le tubazioni ed i raccordi scollegati.

9-28. INSTALLAZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-4):

- a. Togliere i tappi di protezione dalle tubazioni e dai raccordi.
- b. Disporre la valvola in posizione di montaggio ed installare le quattro viti di fissaggio.
- c. Collegare le due tubazioni idrauliche superiori e quella inferiore alla valvola.
- d. Mettere in pressione entrambi gli impianti idraulici.
- e. Installare il turbogetto sul velivolo.

9-29. MARTINETTO DI AZIONAMENTO

9-30. RIMOZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-4):

Nota

Per consentire un adeguato accesso allo smontaggio del martinetto il turbogetto deve essere rimosso.

- a. Con la pressione idraulica aprire i freni aerodinamici e lasciarli in tale posizione.
- b. Scaricare la pressione idraulica.
- c. Scollegare le tubazioni sui raccordi anteriore e posteriore.
- d. Tappare tutte le tubazioni ed i raccordi scollegati con i tappi di protezione.
- e. Rimuovere il complessivo di tenuta sull'estremità posteriore del martinetto.
- f. Scollegare l'estremità ad occhio dello stelo dalla struttura del freno aerodinamico.
- g. Rimuovere i bulloni anteriori e posteriori di collegamento martinetto, indi rimuovere il martinetto stesso.

9-31. INSTALLAZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-4):

- a. Togliere i tappi di protezione dalle tubazioni e dai raccordi.
- b. Disporre il martinetto in posizione di montaggio ed installare i bulloni di fissaggio anteriori e posteriori (applicare una coppia di serraggio di 480 + 690 in lbs).
- c. Collegare l'estremità ad occhio dello stelo alla struttura del freno.
- d. Installare il complessivo di tenuta sull'estremità posteriore del martinetto.
- e. Rimuovere i tappi di protezione dalle tubazioni e dai raccordi anteriore e posteriore del martinetto.
- f. Collegare le tubazioni idrauliche ai raccordi anteriore e posteriore del martinetto.
- g. Mettere in pressione entrambi gli impianti idraulici.
- h. Chiudere i freni aerodinamici.
- i. Regolare l'estremità ad occhio dello stelo in modo da ottenere un corretto adattamento del freno aerodinamico quando è chiuso.
- j. Lubrificare il cuscinetto sull'estremità dello stelo come specificato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.

k. Installare il turbogetto sul velivolo

9-32. VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A COMANDO MANUALE

9-33. RIMOZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-3):

a. Scaricare la pressione da entrambi gli impianti idraulici.

b. Aprire il portellone di accesso turbogetto (portellone idraulico).

c. Scollegare le tubazioni sulle estremità anteriore e posteriore della valvola di intercettazione.

d. Tappare tutte le tubazioni ed i raccordi aperti.

e. Rimuovere il filo di frenatura dalla levetta della valvola.

f. Rimuovere le quattro viti di fissaggio e le rondelle dalla valvola (le rondelle sono installate tra il lato inferiore della valvola ed il lato superiore del supporto).

g. Rimuovere la valvola, unire l'astina di sicurezza alla levetta, sollevare la valvola verso l'alto fino a quando l'astina si allontana dalla guida e la levetta dalla struttura.

h. Rimuovere la levetta e l'astina di sicurezza dalla valvola, togliendo il dado e la rondella dalla valvola.

9-34. INSTALLAZIONE. Procedere come segue (vedere fig. 9-3):

a. Installare la levetta e l'astina di sicurezza sull'alberino della valvola, tenendo la valvola in posizione di montaggio e ruotando l'alberino in senso orario fino all'arresto. Installare la levetta con la forcella in alto anteriormente e la levetta in posizione posteriore orizzontale. Installare rondella e dado.

b. Installare la valvola sul supporto con la freccia FREE-FLOW rivolta verso l'avanti.

c. Con attenzione allineare ed inserire l'astina di sicurezza nella guida.

d. Installare una vite di montaggio e la rondella nello stesso tempo, con rondella posta tra il lato inferiore della valvola ed il lato superiore del supporto. Non serrare le viti fino a quando tutte quattro rondelle sono installate.

e. Serrare tutte le viti.

f. Rimuovere i tappi di protezione dalle tubazioni e dai raccordi.

g. Collegare le tubazioni idrauliche ai raccordi della valvola.

h. Frenare la levetta in posizione OPEN.

i. Chiudere il portellone di accesso turbogetto (portellone idraulico).

INDICE ALFABETICO

| A | Pag. | Pag. |
|--|------|------|
| Accelerometro normale | | |
| Descrizione | 5-20 | |
| Rimozione ed installazione | 5-40 | |
| Alberini flessibili correttore alettoni | | |
| Sostituzione alberino flessibile di comando | | |
| martinetto a vite sinistro | 7-24 | |
| Sostituzione alberino martinetto a vite alet- | | |
| tone sinistro | 7-24 | |
| Alette trasduttrici angolo d'attacco | | |
| Descrizione | 6-13 | |
| Rimozione ed installazione | 6-45 | |
| Alettoni | | |
| Controllo gioco | 4-40 | |
| Descrizione | 3-1 | |
| Manutenzione | 3-2 | |
| Alimentazione idraulica dei comandi di volo | | |
| principali | | |
| Descrizione | 4-8 | |
| Generalità | 2-2 | |
| Aste di trasmissione e bilancieri | 4-16 | |
| Azionatore APC | | |
| Controllo tempo di retrazione dell'azionato- | | |
| re e dello sforzo di barra per prevalere | | |
| sull'APC | 6-31 | |
| Descrizione | 6-14 | |
| Regolazione | 6-50 | |
| Rimozione ed installazione | 6-46 | |
| Azionatore autocorrettore stabilizzatore | 5-20 | |
| Azionatore correttore stabilizzatore | | |
| Descrizione | 7-12 | |
| Regolazione | 7-25 | |
| Regolazione del microinterruttore di indica- | | |
| zione posizione di decollo | 7-25 | |
| Azionatore correttore timone | | |
| Descrizione | 7-12 | |
| Regolazione | 7-28 | |
| Regolazione del microinterruttore di indica- | | |
| zione posizione di decollo | 7-28 | |
| Azionatore fine corsa mobili alettoni | | |
| Descrizione | 7-12 | |
| Sostituzione alberino flessibile | 7-24 | |
| Regolazione | 7-25 | |
| Azionatori di blocco ganci ipersostentatori | | |
| B.E. | 8-11 | |
| Azionatori ipersostentatori B.E. | | |
| Controllo dell'arresto meccanico in esten- | | |
| sione | 8-48 | |
| Descrizione | 8-11 | |
| Installazione | 8-58 | |
| Registrazione dell'arresto meccanico | 8-58 | |
| Rimozione | 8-58 | |
| Azionatori ipersostentatori B.U. | | |
| Descrizione | 8-14 | |
| Rimozione ed installazione | 8-58 | |
| B | | |
| Barra di comando | 5-21 | |
| C | | |
| Calcolatore AFCS | | |
| Descrizione | 5-14 | |
| Rimozione ed installazione | 5-35 | |
| Calcolatore APC | | |
| Descrizione | 6-14 | |
| Prova di go-no-go | 6-30 | |
| Rimozione ed installazione | 6-50 | |
| Cavi di comando alettoni | | |
| Descrizione | 4-10 | |
| Regolazione | 4-50 | |
| Cavi di comando stabilizzatore | | |
| Descrizione | 4-16 | |
| Regolazione | 4-64 | |
| Cavi di comando timone di direzione | | |
| Descrizione | 4-21 | |
| Regolazione | 4-67 | |
| Comandi alettoni in abitacolo | | |
| Descrizione | 4-8 | |
| Regolazione della camma e della molla di | | |
| centraggio | 4-58 | |
| Comandi dello stabilizzatore in abitacolo | | |
| Descrizione | 4-16 | |
| Regolazione dei bulloni di arresto anteriori | | |
| e posteriori della barra di comando | 4-66 | |
| Comandi timone di direzione in abitacolo | 4-21 | |
| Comando Teleflex (complessivo) | | |
| Controllo alberini flessibili | 8-60 | |
| Descrizione | 8-17 | |
| Rimozione ed installazione | 8-61 | |
| Commutatore ausiliario AUX TRIM CONT .. | 7-10 | |

| Pag | I | Pag | |
|--|------------|--|----------|
| Commutatore comando ipersostentatori | 8-16 | Impianti dei comandi di volo principali | |
| Commutatore correttore su barra di comando | 7-10 | Descrizione | 4-1 |
| Commutatore correttore timone RUDDER
TRIM | 7-10 | Eliminazione difetti | 4-33 |
| Commutatore di comando freni aerodinamici | 9-4 | Generalità | 2-1 |
| Componenti impianto APC
Descrizione | 6-13 | Manutenzione | 4-39 |
| Componenti impianto aumento stabilità e
autopilota
Descrizione | 5-14 | Prove funzionali | 4-25 |
| Controllo gioco superfici di governo
Apparati di prova ed attrezzatura speciale | 4-39 | Impianto APC | |
| Preparazione | 4-39 | Descrizione | 6-1 |
| E | | | |
| Eliminazione difetti impianto APC
Generalità | 6-39 | Descrizione dei componenti | 6-13 |
| Eliminazione difetti impianto aumento stabili-
tä e autopilota
Generalità | 5-22 | Eliminazione difetti | 6-39 |
| F | | | |
| Freni aerodinamici
Descrizione | 9-1 | Funzionamento | 6-2 |
| Installazione | 9-10 | Generalità | 2-2 |
| Rimozione | 9-7 | Impianto aumento stabilità e autopilota | |
| Freno magnetico
Prova torsiometrica azionatori ipersosten-
tatori B.E | 8-38 | Descrizione | 5-1 |
| Prova torsiometrica azionatori ipersosten-
tatori B.U | 8-49 | Descrizione dei componenti | 5-4 |
| Funzionamento dell'impianto APC
Canale A dello scuotitore | 6-2 | Eliminazione difetti | 5-22 |
| Canale B dello scuotitore | 6-7 | Manutenzione | 5-35 |
| Canale del pusher | 6-7 | Prove funzionali | 5-21 |
| Indicatore APC | 6-11 | Prove funzionali con turbogetto in moto .. | 5-21 |
| Monitor | 6-12 | Impianto autopilota | |
| Traslazione dei valori di soglia | 6-12 | Funzionamento canale di beccheggio | 5-13 |
| G | | | |
| Ganci di bloccaggio ipersostentatori B.E.
Descrizione | 8-11 | Funzionamento canale di rollio | 5-12 |
| Generalità | 2-4 | Generalità | 2-2, 5-4 |
| Regolazione | 8-62 | Inserimento | 5-8 |
| Giroscopio di velocità dell'APC
Descrizione | 6-13 | Modi di funzionamento | 5-9 |
| Rimozione ed installazione | 6-45 | Impianto comando alettoni | |
| Gruppo giroscopico a due assi
Descrizione | 5-14, 6-13 | Descrizione | 4-8 |
| Rimozione ed installazione | 5-35, 6-50 | Eliminazione difetti | 4-33 |
| Gruppo giroscopico di rollio
Descrizione | 5-14 | Manutenzione | 4-39 |
| Rimozione ed installazione | 5-35 | Prove funzionali | 4-27 |
| I | | | |
| Impianti dei comandi di volo principali | | Regolazione e registrazione | 4-50 |
| Descrizione | 4-1 | Impianto comando timone di direzione | |
| Eliminazione difetti | 4-33 | Descrizione | 4-19 |
| Generalità | 2-1 | Eliminazione difetti | 4-33 |
| Manutenzione | 4-39 | Manutenzione | 4-39 |
| Prove funzionali | 4-27 | Prove funzionali | 4-32 |
| Regolazione e registrazione | 4-67 | Regolazione e registrazione | 4-67 |
| Impianto correttore alettoni | | Impianto correttore di assetto (alettoni, stabi-
lizzatore e timone)
Descrizione | 7-1 |
| Descrizione | 7-1 | Eliminazione difetti | 7-18 |
| Funzionamento | 7-5 | Generalità | 2-2 |
| Prove funzionali | 7-15 | Manutenzione | 7-23 |
| Impianto correttore stabilizzatore | | Prove funzionali | 7-14 |
| Descrizione | 7-5 | | |

| Pag. | Pag. | | |
|--|------------|--|------|
| Funzionamento | 7-5 | Regolazione | 8-65 |
| Prove funzionali | 7-15 | Ipersostentatori bordo di uscita | |
| Impianto correttore timone di direzione | | Adattamento | 8-50 |
| Descrizione | 7-7 | Controllo gioco | 8-49 |
| Funzionamento | 7-8 | Descrizione | 8-14 |
| Prove funzionali | 7-18 | Funzionamento (emergenza) | 8-8 |
| Impianto di comando stabilizzatore | | Funzionamento (normale) | 8-8 |
| Descrizione | 4-13 | Generalità | 2-4 |
| Eliminazione difetti | 4-33 | Installazione | 8-55 |
| Manutenzione | 4-39 | Regolazione | 8-69 |
| Prove funzionali | 4-30 | | |
| Regolazione e registrazione | 4-64 | | |
| Impianto di controllo automatico delle super-
fici di volo (AFCS) | | L | |
| Descrizione | 2-2 | Leva comando ipersostentatori | 8-9 |
| Raffreddamento dell'impianto | 2-2 | Leveraggio di ingresso servocomando alettoni | |
| Impianto di controllo strato limite | 2-5 | Descrizione | 4-13 |
| Impianto freni aerodinamici | | Regolazione | 4-58 |
| Descrizione | 9-1 | Leveraggio di ingresso servocomando stabiliz-
zatore | |
| Funzionamento | 9-1 | Descrizione | 4-16 |
| Generalità | 2-5 | Regolazione | 4-66 |
| Manutenzione | 9-7 | Leveraggio di ingresso servocomando timone
di direzione | |
| Prove funzionali | 9-4 | Descrizione | 4-24 |
| Impianto ipersostentatori | | Regolazione | 4-69 |
| Descrizione | 8-1 | Limitatore corsa alettoni | |
| Eliminazione difetti | 8-31 | Descrizione | 4-10 |
| Funzionamento | 8-1 | Prove funzionali | 4-33 |
| Generalità | 2-4 | Regolazione | 4-58 |
| Manutenzione | 8-37 | Limitatore corsa timone di direzione | |
| Prove funzionali | 8-17 | Descrizione | 4-21 |
| Regolazione | 8-62 | Prove funzionali | 4-33 |
| Indicatore APC | | Regolazione | 4-69 |
| Descrizione | 6-18 | Luce spia AUTOPILOT DISENGAGED | 5-20 |
| Regolazione | 6-32 | Luci spia TAKE OFF TRIM LTS | 7-10 |
| Indicatore autocorrettore assetto longitudinale | 5-20 | | |
| Indicatori posizione ipersostentatori | | M | |
| Descrizione | 8-16 | Martinetti a vite alettoni | |
| Generalità | 2-4 | Descrizione | 7-10 |
| Informazioni generali sui comandi di volo . . . | 2-1 | Lubrificazione dell'adattatore a T | 7-25 |
| Interruttore a pressione idraulica N. 1 o di
emergenza | 5-20, 6-18 | Regolazione | 7-24 |
| Interruttori aumento stabilità | | Rimozione ed installazione | 7-24 |
| Rimozione e installazione | 5-35 | Martinetti di azionamento alettoni (comple-
sivo) | |
| Ipersostentatori bordo di entrata | | Descrizione | 4-13 |
| Adattamento | 8-40 | Installazione del pistone sul blocco colletto-
re | 4-48 |
| Controllo gioco | 8-38 | Rimozione del pistone dal blocco colletto-
re | 4-45 |
| Descrizione | 8-9 | Martinetti di azionamento freni aerodinamici | |
| Funzionamento (emergenza) | 8-8 | Descrizione | 9-4 |
| Funzionamento (normale) | 8-1 | Rimozione ed installazione | 9-11 |
| Generalità | 2-4 | Martinetti di azionamento timone di direzione
(complessivo) | |
| Installazione | 8-47 | Descrizione | 4-25 |
| Prova corretto collegamento alberini flessi-
bili agli azionatori | 8-37 | | |
| Prova di abbassamento libero | 8-48 | | |

| | Pag | | Pag |
|--|------|---|------|
| Installazione | 4-50 | Rivelatore di asimmetria (complessivo) | |
| Rimozione | 4-50 | Descrizione | 8-16 |
| Microinterruttori di indicazione posizione iper-sostentatori B.E | | Funzionamento | 8-9 |
| Descrizione | 8-14 | Prova funzionale | 8-30 |
| Regolazione | 8-68 | Rimozione ed installazione | 8-60 |
| Microinterruttori di indicazione posizione iper-sostentatori B.U. | | Regolazione | 8-74 |
| Descrizione | 8-16 | | |
| Regolazione | 8-73 | S | |
| Motorino correttore alettoni | | Scatola H ipersostentatori B.E. | |
| Descrizione | 7-10 | Descrizione | 8-11 |
| Regolazione dei microinterruttori di fine corsa del motorino correttore alettoni | 7-23 | Scatola H ipersostentatori B.U. | |
| Rimozione ed installazione | 7-23 | Descrizione | 8-16 |
| P | | | |
| Prova della bobina del freno magnetico degli azionatori ipersostentatori B.U e B.E. | 8-38 | Scuotitore della barra di comando | |
| Prova delle alette trasduttrici angolo di attacco e dello scuotitore di barra | 6-35 | Descrizione | 6-14 |
| Prova del giroscopio APC sul velivolo | 6-34 | Prove funzionali | 6-31 |
| Prova dell'impianto APC con dispositivo di prova P/N 15TP1001-1 | 6-18 | Rimozione ed installazione | 6-46 |
| Prova dell'impianto ipersostentatori | | Selettore STICK TRIM - AUX TRIM | 7-10 |
| Apparati di prova ed attrezzi speciali | 8-17 | Servoazionatore autopilota alettoni | |
| Procedura | 8-20 | Descrizione | 5-15 |
| Prova con due soli azionatori | 8-20 | Rimozione ed installazione | 5-36 |
| Prova dello shaker | 6-33 | Servoazionatore autopilota stabilizzatore | |
| Prova dello shaker e del pusher (turbogetto in funzione) | 6-33 | Descrizione | 5-20 |
| Prova di funzionamento del pusher con carrello retratto | 6-39 | Rimozione ed installazione | 5-38 |
| Prova funzionale della durata del segnale di attivazione | 6-28 | Servocomandi alettoni (complessivi) | |
| Prova impianti aumento stabilità e autopilota (con turbogetto in moto) | 5-21 | Descrizione | 4-13 |
| Prova impianto correttore alettoni, stabilizzatore e timone di direzione | | Rimozione ed installazione | 4-43 |
| Attrezzatura di prova | 7-13 | Rimozione ed installazione elementi filtranti | 4-45 |
| Prove funzionali degli impianti di comando timone di direzione, stabilizzatore ed alettoni | | Servocomando stabilizzatore (complessivo) | |
| Apparati di prova ed attrezzatura speciale | 4-27 | Descrizione | 4-19 |
| Preparazione | 4-27 | Installazione | 4-48 |
| Q | | | |
| Quadretto di comando autopilota | | Rimozione | 4-48 |
| Descrizione | 5-20 | Servocomando timone di direzione (complessivo) | |
| Rimozione ed installazione | 5-40 | Descrizione | 4-24 |
| R | | | |
| Relè di comando freni aerodinamici | 9-4 | Rimozione ed installazione | 4-50 |
| Relè di esclusione commutatore su barra di comando | 7-10 | Settore rotante timone di direzione (complessivo) | |
| | | Descrizione | 4-21 |
| | | Regolazione della molla di centraggio e sensibilità artificiale | 4-69 |
| | | Stabilizzatore | |
| | | Controllo gioco | 4-42 |
| | | Descrizione | 3-1 |
| | | Manutenzione | 3-2 |
| | | Superfici dei comandi di volo principali | 2-1 |
| | | Controllo gioco | 4-39 |
| | | Descrizione | 3-1 |
| | | Manutenzione | 3-2 |
| | | Prove funzionali | 3-1 |

| T | Pag | V | Pag |
|---------------------------------------|-------------|---|------------|
| Timone di direzione | | Traslazione dei valori di soglia impianto APC | 6-11 |
| Controllo gioco | 4-42 | Tubi di torsione posteriori alettoni | 4-10 |
| Descrizione | 3-1 | Valvola di intercettazione a comando manuale freni aerodinamici | |
| Manutenzione | 3-2 | Descrizione | 9-4 |
| Trasduttori angolo di attacco | | Rimozione ed installazione | 9-12 |
| Controllo della taratura delle alette | 6-26 | Valvola equalizzatrice di flusso freni aerodinamici | |
| Descrizione | 6-13 | Descrizione | 9-4 |
| Prova della precisione angolare | 6-36 | Rimozione ed installazione | 9-11 |
| Prova dei riscaldatori dell'aletta | 6-37 | Valvola selettrice freni aerodinamici | |
| Prova di torsione dell'aletta | 6-36 | Descrizione | 9-4 |
| Prove funzionali | 6-35 | Rimozione ed installazione | 9-11 |
| Rimozione ed installazione (destro) | 6-46 | | |
| Rimozione ed installazione (sinistro) | 6-45 | | |