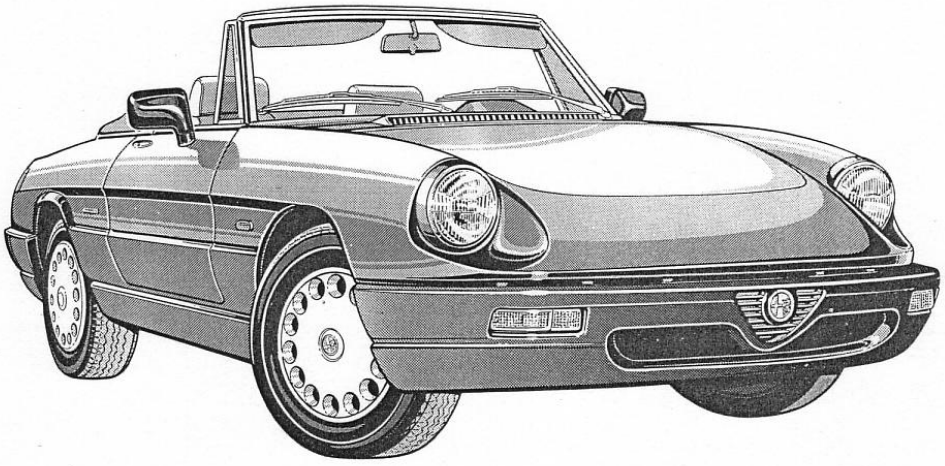
MANUALE PER LE RIPARAZIONI

modelli

SPIDER

COMPLEMENTO AL MANUALE Spider



ASSISTENZA TECNICA

Alfa Romeo

PA436400SPID00

Febbraio 1990

PREMESSA

Il presente manuale è complementare a quello base Spider - MANUALE PER LE RIPARAZIONI PA436400000000.

Simbologia adottata:

Spider  la simbologia a lato rimanda al Gruppo corrispondente del testo base interessato, per tutti gli argomenti non espressamente trattati in questo manuale.

INDICE GENERALE

	VETTURA COMPLETA	GR. 00
	MOTORE COMPLESSIVO	GR. 01
	MOTORE ALIMENTAZIONE	GR. 04
Spider	MOTORE ACCENSIONE, AVVIAMENTO RICARICA	GR. 05
	MOTORE RAFFREDDAMENTO	GR. 07
Spider	FRIZIONE	GR. 12
Spider	CAMBIO	GR. 13
Spider	TRASMISSIONE	GR. 15
Spider	PONTE, DIFFERENZIALE E SEMIALBERI DI TRASMISSIONE	GR. 17
Spider	SOSPENSIONE ANTERIORE	GR. 21
Spider	FRENI ANTERIORI E POSTERIORI	GR. 22
	GUIDA E STERZO	GR. 23
Spider	SOSPENSIONE POSTERIORE	GR. 25
	IMPIANTO ELETTRICO	GR. 40
Spider	QUADRO E STRUMENTAZIONE ELETTRONICA	GR. 43
	CARROZZERIA - PARTE INTEGRALE LAMIERA	GR. 49
	PORTE	GR. 55
Spider	COFANI ANTERIORE E POSTERIORE	GR. 56
Spider	ABBIGLIAMENTO INTERNO	GR. 66
	ABBIGLIAMENTO ESTERNO	GR. 75
Spider	CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO	GR. 80

GRUPPO 00

INDICE

VISTE GENERALI 00-2
DATI DI IDENTIFICAZIONE E ASSISTENZA VETTURA 00-4
- Targhette di identificazione 00-4
- Codici di identificazione vettura 00-4
- Varianti del modello 00-5

ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DELLA PRECONSEGNA 00-6
ATTREZZATURA SPECIFICA . . . . . (*)
MANUTENZIONE . . . . . (*)
- Schema operazioni di manutenzione vetture 00-7

COMBUSTIBILI E LUBRIFICANTI PRESCRITTI 00-8
- Combustibile versioni senza marmitta catalitica 00-8
- Combustibile versioni con marmitta catalitica 00-8
- Fluidi e lubrificanti 00-8

CAPACITA' DI RIFORNIMENTO INDICATIVE 00-9
MARMITTA CATALITICA . . . . . (*)
- Temperatura della marmitta catalitica . . . . (*)
- Precauzioni da osservare nelle vetture con marmitta catalitica . . . . . (*)

MANUTENZIONE MOTORE INIEZIONE 00-10
- Motore complessivo 00-10
- Motore alimentazione iniezione 00-11
- Motore accensione . . . . . (*)
- Motore raffreddamento . . . . . (*)

RICERCA GUASTI SISTEMA MOTRONIC ML4.1 - 4 CILINDRI 00-12
- Premessa 00-12
- Ricerca guasti 00-13

RICERCA GUASTI MOTORE . . . . . (*)
MANUTENZIONE MOTORE A CARBURATORI 00-49
- Motore complessivo 00-49
- Motore alimentazione . . . . . (*)
- Motore accensione . . . . . (*)
- Motore raffreddamento . . . . . (*)
- Ricerca guasti ed interventi correttivi . . . . . (*)

MANUTENZIONE COMPONENTI MECCANICI E CARROZZERIA 00-50
- Frizione . . . . . (*)
- Cambio . . . . . (*)
- Albero di trasmissione . . . . . (*)
- Differenziale . . . . . (*)
- Sospensione anteriore . . . . . (*)
- Asse e sospensione posteriore . . . . . (*)
- Controllo assetto vettura . . . . . (*)
- Angoli caratteristici delle ruote . . . . . (*)
- Freni anteriori e posteriori . . . . . (*)
- Servosterzo 00-50
- Ruote e pneumatici . . . . . (*)
- Carrozzeria . . . . . (*)
- Ricerca guasti ed interventi correttivi 00-50

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 00-52
- Manutenzione motore 00-52
- Manutenzione componenti meccanici e carrozzeria . . . . . (*)
- Coppie di serraggio 00-53

ATTREZZATURA SPECIFICA 00-53

(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 00

GRUPPO 01

INDICE

STACCO E RIATTACCO MOTORE 01-2
Premessa 01-2
Localizzazione dei supporti motore 01-2
Vista del vano motore versioni a iniezione 01-3
Vista del vano motore versione a carburatori 01-4
Stacco motore versioni iniezione 01-5
Stacco motore versione carburatori 01-7
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 01-9
Caratteristiche tecniche 01-9
Controlli e regolazioni 01-10
Prescrizioni generali 01-21
Coppie di serraggio 01-22
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 01-23

STACCO E RIATTACCO MOTORE

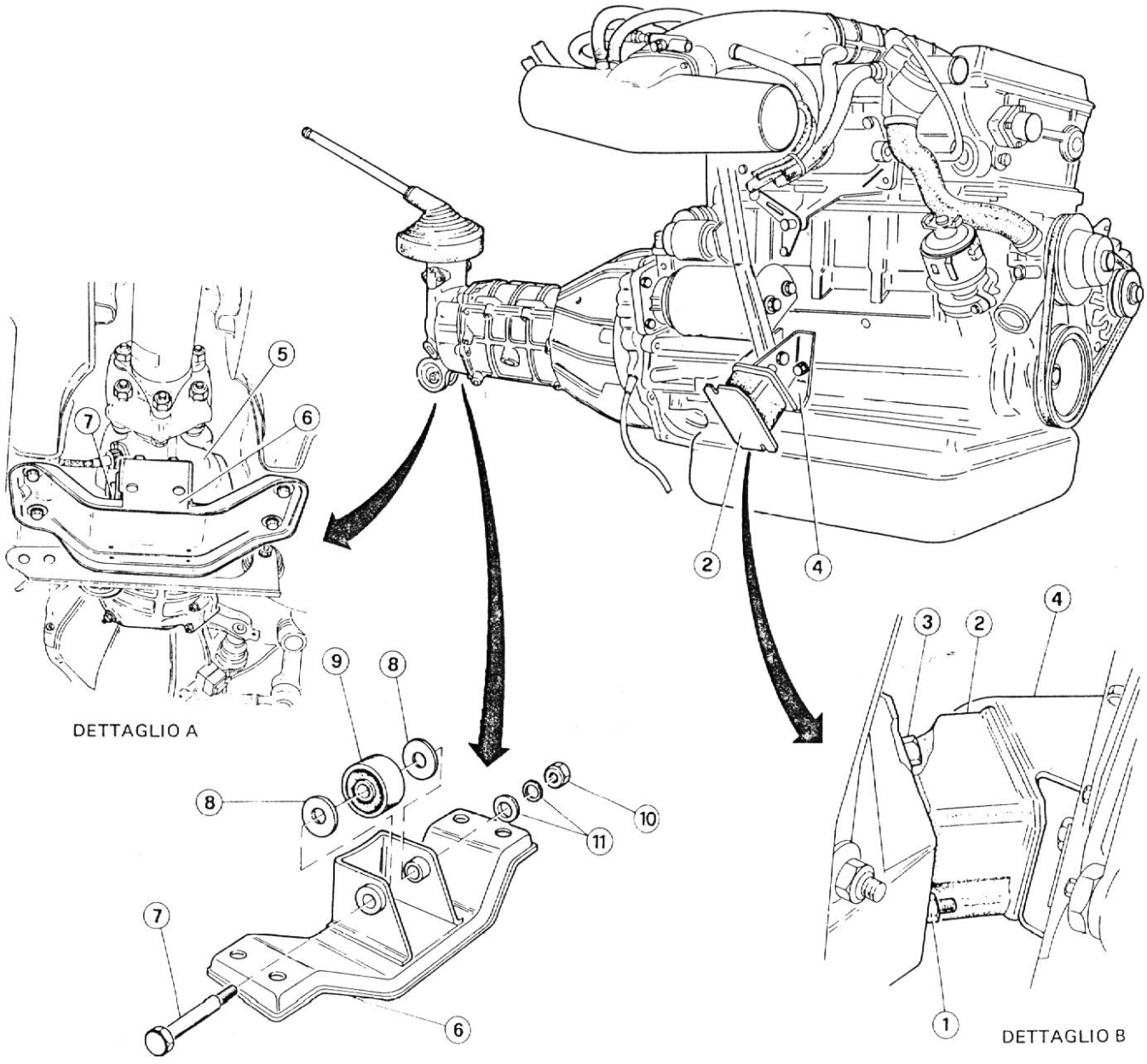
PREMESSA

Data la molteplicità degli interventi da effettuare per eseguire gli stacchi ed i riattacchi dei motopropulsori dalle vetture, si raccomanda all'operatore di leggere attentamente le procedure di intervento e di integrarle con un attento esame delle illustrazioni di assieme, che forniscono una visione generale, sicuramente indispensabile, ma necessariamente incompleta dei motopropulsori in oggetto.

Una tale accortezza consente di acquisire, per ciascuna vettura, le corrette tecniche operative senza trascurare dati tecnici, attenzioni od avvertenze.

LOCALIZZAZIONE DEI SUPPORTI MOTORE

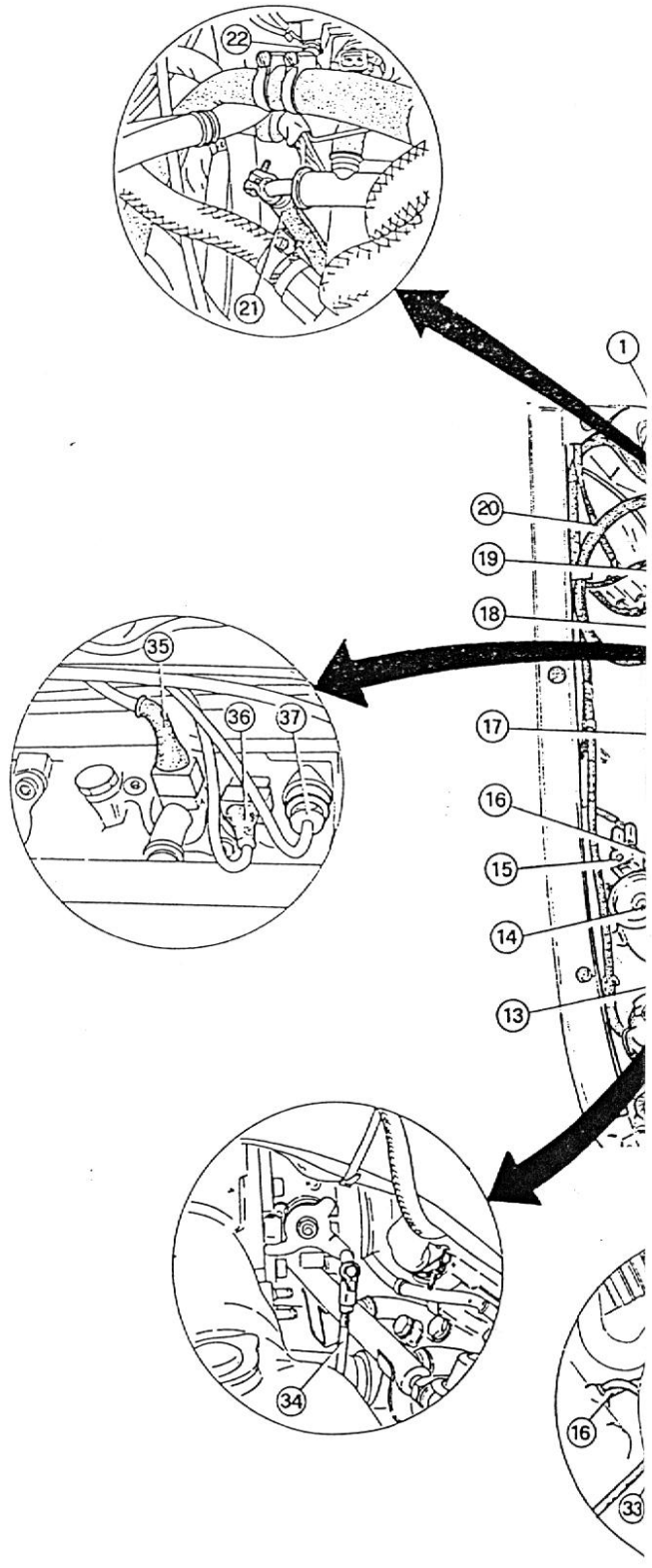
L'illustrazione seguente rappresenta la posizione dei vari supporti che bloccano il gruppo motopropulsore alla scocca della vettura. Essendo la posizione dei supporti la stessa per tutte le vetture in oggetto, per maggior chiarezza l'illustrazione riguarda solo un tipo di motore.



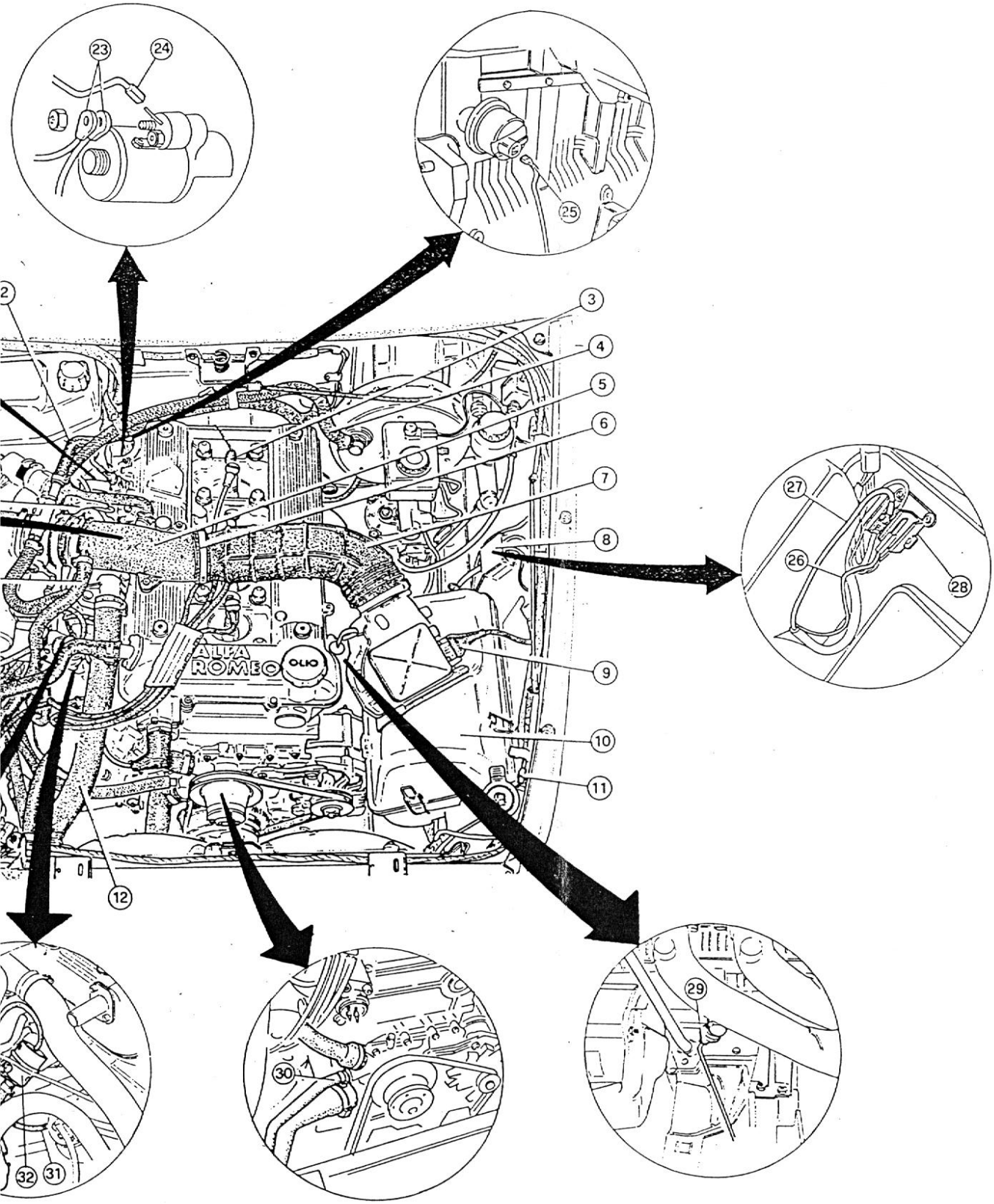
1 Dado per fissaggio della parte inferiore dei supporti laterali
2 Supporto elastico laterale destro
3 Vite per fissaggio della parte superiore dei supporti laterali
4 Staffa del supporto laterale destro
5 Cambio
6 Traversa di sostegno
7 Vite
8 Rondella in gomma
9 Boccola elastica supporto cambio
10 Dado
11 Rondelle

DETTAGLIO A : Supporto posteriore
DETTAGLIO B : Supporto laterale destro (il supporto laterale sinistro è simmetrico)

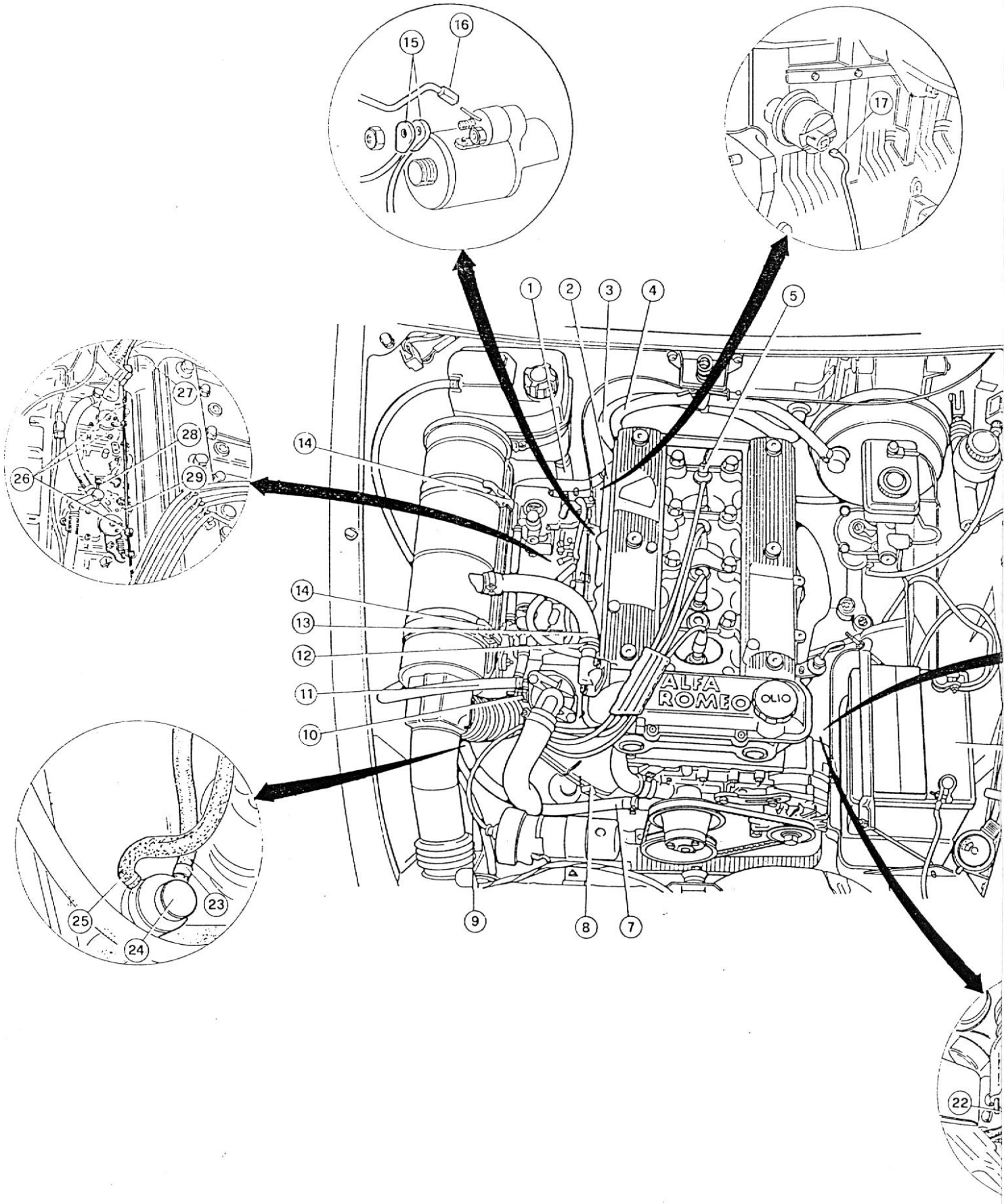
1 Serbatoio di espansione liquido di raffreddamento
2 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore
3 Cavo spia temperatura liquido di raffreddamento
4 Tubo di presa depressione per servofreno
5 Condotto di aspirazione
6 Fascetta
7 Manicotto corrugato
8 Coperchietto di protezione
9 Cavo misuratore portata aria
10 Coperchio con misuratore portata aria
11 Cablaggio sensore di giri e fase
12 Tubo da termostato a radiatore
13 Cavo di alta tensione
14 Tubo di mandata vapori olio al separatore
15 Elettrovalvola "Evaporative"
16 Tubo di aspirazione vapori combustibile
17 Tubo di ricircolo vapori olio al regime massimo
18 Cavo interruttore farfalla acceleratore
19 Cavo per attuatore minimo costante
20 Tubo di sfiato dal corpo farfalla al serbatoio di espansione
21 Tubo di mandata carburante
22 Cavi di massa del sistema
23 Cavo di alimentazione motorino di avviamento
24 Cavo di eccitazione motorino di avviamento
25 Cavo indicatore pressione olio motore
26 Cavo spia alternatore
27 Cavo alimentazione alternatore
28 Morsettiera
29 Cavo sensore minima pressione olio
30 Tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore
31 Tubo di recupero olio
32 Regolatore di pressione
33 Tubo di ritorno carburante
34 Asta comando acceleratore
35 Cavo comando elettroiniettore
36 Cavo sensore temperatura liquido di raffreddamento
37 Cavo indicatore temperatura liquido di raffreddamento

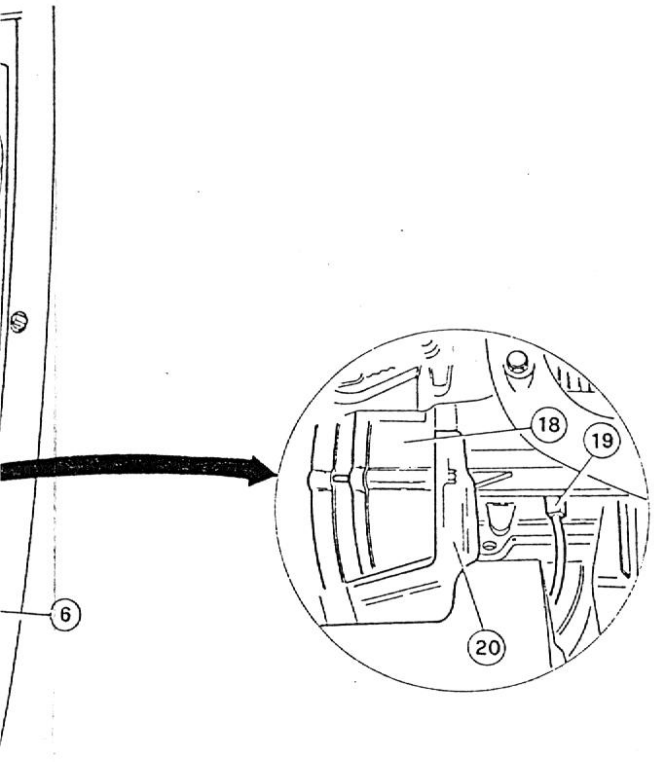


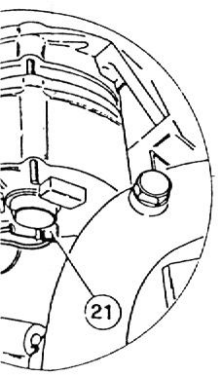
VISTA DEL VANO MOTORE VERSIONI A INIEZIONE



VISTA DEL VANO MOTORE VERSIONE A CARBURATORI







1 Tubo serbatoio di espansione
2 Collettore di alimentazione
3 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore
4 Tubo di presa depressione per servofreno
5 Cavo spia temperatura liquido di raffreddamento
6 Batteria
7 Tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore
8 Cavo di bassa tensione
9 Cavo di alta tensione
10 Cavo indicatore temperatura liquido di raffreddamento
11 Tubo di sfiato da termostato a serbatoio di espansione
12 Fascetta
13 Tubo di blow-by di massima
14 Mollette
15 Cavo di alimentazione motorino d'avviamento
16 Cavo di eccitazione motorino d'avviamento
17 Cavo indicatore pressione olio motore
18 Alternatore
19 Cavo sensore minima pressione olio
20 Paracalore
21 Cavo spia alternatore
22 Cavo di ricarica
23 Tubo aspirazione combustibile
24 Pompa carburante
25 Tubo mandata combustibile
26 Viti
27 Guaina cavo comando starter
28 Asta comando acceleratore
29 Cavo comando starter

STACCO MOTORE VERSIONI INIEZIONE

OPERAZIONI PRELIMINARI

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, bloccare le ruote anteriori con idonei cunei di sicurezza.

ATTENZIONE:
Qualora il motore sia caldo occorre operare con la cautela necessaria per evitare ustioni.

---

2. Staccare il cofano anteriore come indicato in Gruppo 56 - Cofani Anteriore e Posteriore - Cofano Anteriore - Stacco e Riattacco.

STACCO COMPONENTI DEL VANO MOTORE

I numeri di riferimento della seguente procedura si riferiscono alla figura "Vista del vano motore" della vettura in oggetto.

1. Scollegare i morsetti positivo e negativo della batteria.

2. Stacco circuito di raffreddamento.

a. Staccare il radiatore come indicato in Gruppo 07 - Motore Raffreddamento - Radiatore - Stacco.

b. Rimuovere il tubo (12) tra radiatore e termostato.

c. Scollegare il tubo del serbatoio di espansione dalla parte inferiore del serbatoio (1).

d. Scollegare il tubo di sfiato (20) tra corpo farfalla e serbatoio di espansione.

e. Scollegare dalla pompa acqua il tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore (30).

f. Scollegare dal corpo farfalla il tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore (2).

3. Stacco circuito alimentazione aria.

a. Allentare la vite della fascetta (6) e rimuovere il manicotto corrugato (7).

b. Scollegare il tubo di presa depressione servofreno (4).

c. Scollegare il tubo di aspirazione vapori combustibile (16) dall'elettrovalvola "evaporative" (15).

4. Stacco circuito alimentazione carburante.

ATTENZIONE:
Il circuito di alimentazione carburante è in pressione, quindi prima di procedere allo stacco del tubo di mandata è consigliabile svuotare il serbatoio carburante, e comunque, dopo lo stacco, mantenere i tubi in posizione elevata. Accertarsi inoltre che in officina siano presenti attrezzature adatte per operare con sicurezza.

---

a. Scollegare dal collettore di distribuzione carburante il tubo di mandata carburante (21) agli elettroiniettori.

b. Scollegare dal regolatore di pressione (32) il tubo di ritorno carburante (33).

5. Scollegamento comando acceleratore.

a. Scollegare l'asta di comando acceleratore (34) dal comando apertura farfalla.

6. Stacco circuito recupero vapore olio.

a. Scollegare dal coperchio valvole il tubo di mandata vapori olio (14) al separatore.

b. Scollegare dal condotto di aspirazione il tubo di ricircolo vapori olio regime massimo (17).

c. Scollegare dal basamento motore il tubo di recupero olio (31).

d. Rimuovere il condotto di aspirazione (5).

7. Stacco cavi elettrici.

a. Sconnettere i seguenti cavi elettrici rimuovendoli, preferibilmente, dalla parte indicata.

- Cavo di alta tensione (13) dalla bobina di accensione.
- Cavi di alimentazione (27) e spia alternatore (26) dalla morsettiera (28) sul fianco sinistro della vettura, dopo aver rimosso il coperchietto di protezione (8).
- Cavo del sensore minima pressione olio (29), dal sensore stesso.
- Cavi di alimentazione (23) e cavo di eccitazione (24), dal motorino di avviamento.
- Cavo dell'indicatore pressione olio (25), dal bulbo sul basamento.
- Cavi di comando elettroiniettori (35), dagli elettroiniettori.
- Cavo del sensore temperatura liquido di raffreddamento per impianto iniezione (36), dal sensore sulla testata motore.
- Cavo dell'attuatore minimo costante (19) dall'attuatore stesso.
- Cavi di massa dell'impianto (22) dalla testata motore.
- Cavo del sensore di giri e fase dal connettore (11).

AVVERTENZA:
Sfilare dalla parte superiore del motore il cablaggio elettrico dell'impianto di iniezione.

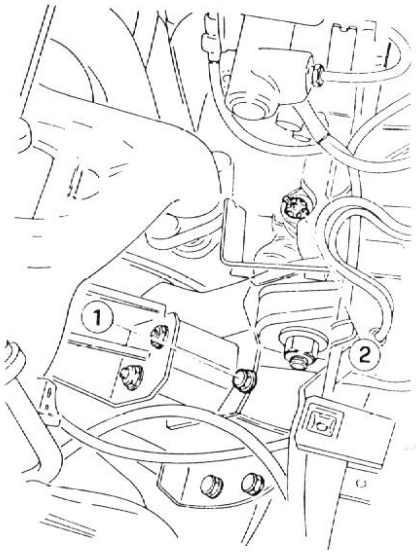
Disimpegnare i cavi elettrici dagli eventuali fermafili, separarli dal motore, in modo da non ostacolare la sua rimozione.

Procedendo non bisogna fare più riferimento alla Vista del Vano Motore, ma alle figure che illustrano le varie operazioni.

8. Rimozione del motore.

a. Rimuovere da ambo i lati le viti (1) che fissano la parte superiore dei supporti laterali motore.

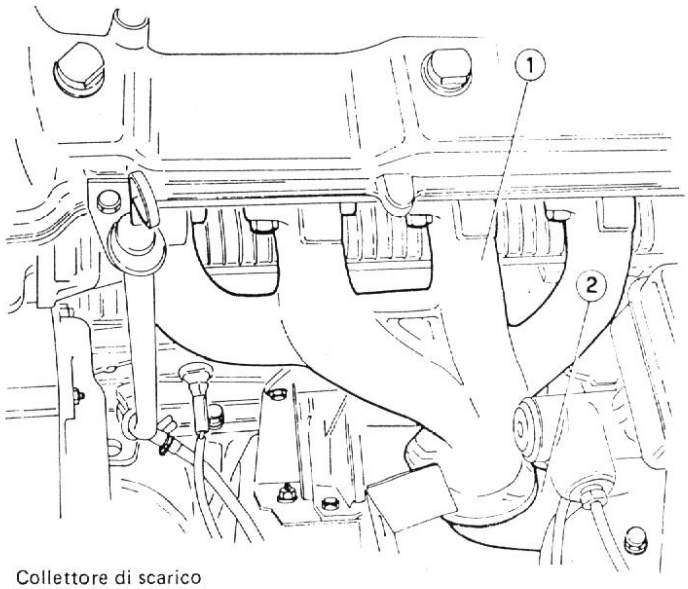
b. Sfilare la copiglia e svitare il dado (2) che fissa il tirante sterzo centrale al rinvio della scatola guida.



1 Vite
2 Dado

c. Sollevare la vettura e se richiesto, in funzione degli interventi da eseguire, rimuovere il tappo dalla coppa e scaricare l'olio, riavvitare il tappo ad operazione ultimata.

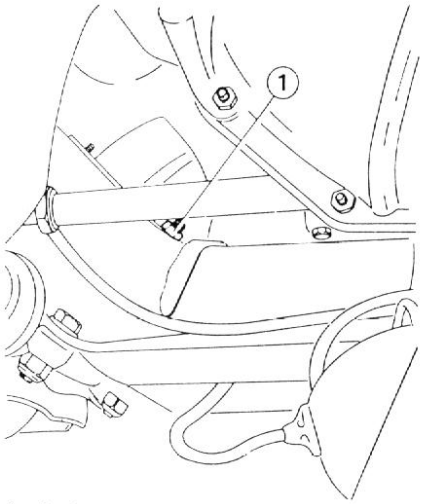
d. Svitare i dadi che fissano i collettori di scarico (1) ai tubi di scarico anteriori (2).



1 Collettore di scarico
2 Tubo di scarico anteriore

e. Operare come indicato in Gruppo 13 - Cambio - Cambio Manuale a 5 Marce - Stacco ai passi 2-10 e 12-15, senza scaricare l'olio cambio.

f. Svitare da ambo i lati i dadi (1) che fissano la parte inferiore dei supporti laterali motore.



1 Dado

g. Abbassare la vettura, scollegare i cavi delle candele centrali e rimuovere le candele stesse. Agganciare all'apposito cavallotto di sollevamento del motore un'adeguata gru idraulica a becco e, mentre dalla parte inferiore della vettura si agisce sulla parte anteriore dell'albero di trasmissione per inclinare il motore, azionare la gru idraulica e sollevare convenientemente il motore.

h. Appoggiare a terra il motore e separarlo dal cambio svitando i relativi dadi di fissaggio.

RIATTACCO MOTORE

Effettuare il riattacco del motore operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Lubrificare i seguenti organi come prescritto.

Sede di lavoro cuscinetto reggispinta frizione.
Rondella sul perno sferico forcella comando frizione.

Grasso:
AGIP: Grease 33 FD
IP: Autogrease FD

- Umettare la superficie di unione soffietto leva comando marce - supporto con il suggellatore prescritto.

Suggellatore:
DIRING Heldite

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

(T) : Coppia di serraggio
Bulloni fissaggio flangia intermedia trasmissione
37 ÷ 39 N·m
(3,8 ÷ 4 kg·m)

- Rifornire il motore con olio della qualità e nella quantità prescritte (vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore a Iniezione).

STACCO MOTORE VERSIONE CARBURATORI

OPERAZIONI PRELIMINARI

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, bloccare le ruote anteriori con idonei cunei di sicurezza.

ATTENZIONE:
Qualora il motore sia caldo occorre operare con la cautela necessaria per evitare ustioni.

---

2. Staccare il cofano anteriore come indicato in Gruppo 56 - Cofani Anteriore e Posteriore - Cofano Anteriore - Stacco e Riattacco.

STACCO COMPONENTI DEL VANO MOTORE

I numeri di riferimento della seguente procedura si riferiscono alla figura "Vista del vano motore" della vettura in oggetto.

1. Stacco circuito alimentazione aria.

a. Sganciare le due mollette (14), allentare la fascetta (12), liberare il tubo (13) e rimuovere il contenitore filtro aria.

b. Scollegare il tubo di presa depressione servofreno (4).

2. Stacco circuito di raffreddamento.

a. Staccare il radiatore come indicato in Gruppo 07 - Motore Raffreddamento - Radiatore - Stacco.

b. Scollegare dal termostato il tubo di sfiato (11).

c. Scollegare dal serbatoio di espansione il tubo (1).

d. Scollegare dalla pompa acqua il tubo di ritorno liquido di raffreddamento (7) dal riscaldatore.

e. Scollegare dal collettore di alimentazione (2) il tubo di mandata liquido di raffreddamento (2) al riscaldatore.

3. Stacco circuito alimentazione carburante.

a. Scollegare dalla pompa carburante (24) il tubo di aspirazione (23)

ATTENZIONE:
Prima di scollegare i tubi è consigliabile svuotare il serbatoio carburante e, comunque dopo lo stacco, tappare i tubi e mantenerli in posizione elevata. Accertarsi inoltre che in officina siano presenti attrezzature adatte per operare con sicurezza.

---

4. Scollegamento comando acceleratore.

a. Scollegare l'asta di comando acceleratore (28) dal comando apertura farfalle.

b. Liberare il cavo di comando starter (29) e la relativa guaina (27) allentando le tre viti (26).

5. Stacco cavi elettrici.

a. Svitare i quattro dadi e rimuovere il paracalore (20) dall'alternatore (18).

b. Scollegare dall'alternatore il cavo di ricarica (22) e quello della spia alternatore (21); recuperare il paracalore.

c. Sconnettere i seguenti cavi elettrici rimuovendoli, preferibilmente, dalla parte indicata.

- Cavo del sensore minima pressione olio (19) dal sensore stesso.
- Cavo di alta tensione (9), dalla bobina di accensione.
- Cavo di bassa tensione (8), dal distributore di accensione.
- Cavi di alimentazione (15) e cavo di eccitazione (16), dal motorino di avviamento.
- Cavo dell'indicatore pressione olio (17), dal bulbo sul basamento.
- Cavo dell'indicatore temperatura liquido di raffreddamento (10), dal sensore sul gruppo di termostatazione.
- Cavo della spia temperatura liquido di raffreddamento (5), dal termocontatto sulla testata motore.

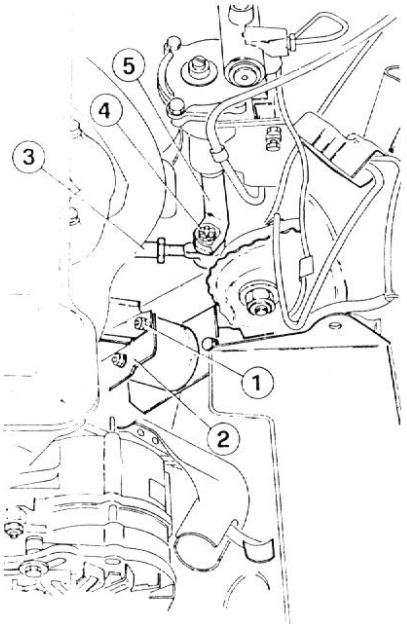
Disimpegnare i cavi elettrici dagli eventuali fermafili, separarli dal motore, in modo da non ostacolare la sua rimozione.

Procedendo non bisogna fare più riferimento alla Vista del Vano Motore, ma alle figure che illustrano le varie operazioni.

6. Rimozione del motore.

a. Rimuovere da ambo i lati le viti (1) che fissano la parte superiore dei supporti laterali motore (2).

b. Sfilare la copiglia e svitare il dado (4) che fissa il tirante centrale sterzo (3) alla leva di comando sterzo (5).

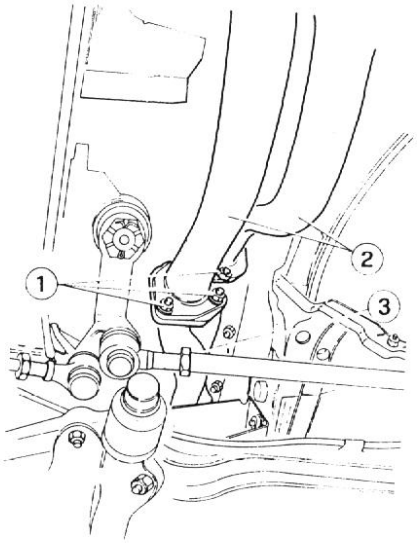


1 Vite
2 Supporto laterale motore
3 Tirante centrale sterzo
4 Dado
5 Leva comando sterzo

c. Sollevare la vettura e se richiesto, in funzione degli interventi da eseguire, rimuovere il tappo dalla coppa e scaricare l'olio; riavvitare il tappo ad operazione ultimata.

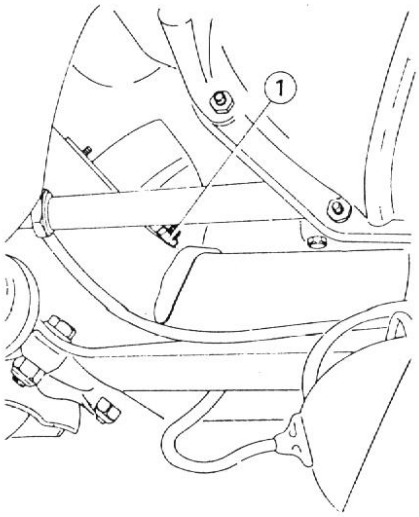
d. Operare come indicato in Gruppo 13 - Cambio - Cambio Manuale a 5 Marce - Stacco - ai passi 2-10 e 12-15, senza scaricare l'olio cambio.

e. Svitare i sei bulloni (1) che fissano i collettori di scarico (3) al tratto anteriore del tubo di scarico (2).



1 Bulloni
2 Parte anteriore tubo di scarico
3 Collettore di scarico

f. Svitare da ambo i lati i dadi (1) che fissano inferiormente i supporti laterali motore.



1 Dado

g. Abbassare e ruotare posteriormente il tirante centrale sterzo, abbassare la vettura e scollegare i cavi delle candele centrali e rimuovere le candele stesse. Agganciare all'apposito cavallotto di sollevamento del motore un'adeguata gru idraulica a becco.

h. Inclinare il motore agendo, inferiormente alla vettura, sulla parte anteriore dell'albero di trasmissione e, contemporaneamente, sollevare convenientemente il motore azionando la gru idraulica.

i. Appoggiare a terra il motore e separarlo dal cambio svitando i relativi dadi di fissaggio.

RIATTACCO MOTORE

Effettuare il riattacco del motore operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Lubrificare i seguenti organi come prescritto.

Sede di lavoro cuscinetto reggispinta frizione.
Rondella sul perno sferico forcella comando frizione.

Grasso:
AGIP: Grease 33 FD
IP: Autogrease FD

- Umettare la superficie di unione soffietto leva comando marce - supporto con il suggellatore prescritto.

Suggellatore:
DIRING Heldite

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

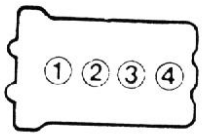
(T) : **Coppia di serraggio**
Bulloni fissaggio flangia intermedia trasmissione
37 ÷ 39 N·m
(3,8 ÷ 4 kg·m)

- Rifornire il motore con olio della qualità e nella quantità prescritte (vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore a Carburatori).

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE MOTORI

		Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Ciclo		Otto a 4 tempi	
Numero cilindri e disposizione		4 in linea	
Numerazione cilindri			
Alesaggio — Corsa Cilindrata	mm cm^3	84 x 88,5 1962	78 x 82 1570
Volume camera di scoppio	cm^3	61,3	49
Potenza massima	kW CEE (CV DIN)	86 (120) 5800 giri/min	78 (109) 6000 giri/min
Coppia massima DIN	Nm (kgm)	157 (16,4) a 4200 giri/min	134 (14) a 4800 giri/min
Richiesta ottanica	RON (1)	91 ÷ 95 (2)	≥ 95
Pressione olio motore (5) A 800 ÷ 900 giri/1' A 5000 giri/1'	kPa (bar; kg/cm^2)	49,03 ÷ 98,06 (0,49 ÷ 0,98; 0,5 – 1) 343,21 ÷ 490,3 (3,43 – 4,90; 3,5 ÷ 5)	

(1) Research Octane Number

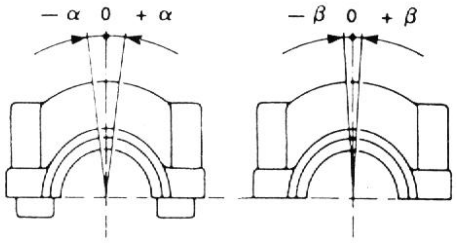
(2) Solo benzina senza piombo

(3) Valori da rilevare con motore a temperatura di regime (olio a 90°C)

CONTROLLI E REGOLAZIONI

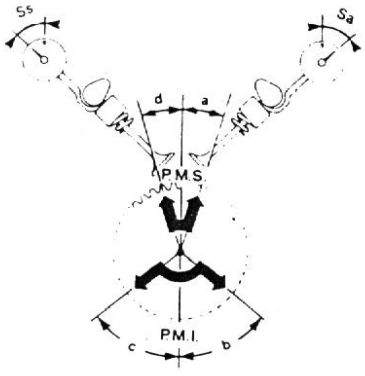
DATI DISTRIBUZIONE (1)

RIFERIMENTO SU CAPPELLO SUPPORTO ANTERIORE
(visto dal lato volano)



			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Gioco di funzionamento tra raggio ribassato della camma e cielo bicchiere valvola	Aspirazione	mm	0,400 ÷ 0,450	
	Scarico	mm	0,450 ÷ 0,500	
Valore angolare del riferimento fasatura supporti alberi distribuzione	Aspirazione	(β)	12° 45'	+1°
	Scarico	(α)	-1°	-4°
Alzata nominale	Aspirazione	mm	11	9
	Scarico	mm	9	9

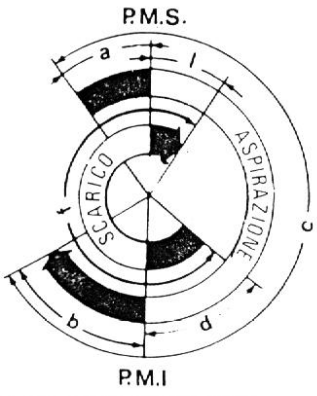
VERIFICA ANGOLI APERTURA VALVOLE E CHIUSURA VALVOLE
(senso di rotazione antiorario albero motore)
(visto dal lato volano)



			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Aspirazione	Apertura	Spostamento lineare bicchierino (Sa) Corrispondente valore angolare (prima del P.M.S.) (a)	0,25 mm +4° ÷ -3°	0,25 mm 20° 30' ÷ 23° 30'
	Chiusura	Spostamento lineare bicchierino (Sa) Corrispondente valore angolare (dopo il P.M.I.) (b)	0,25 mm 65° ÷ 72°	0,25 mm 32° 30' ÷ 35° 30'
Scarico	Apertura	Spostamento lineare bicchierino (Ss) Corrispondente valore angolare (prima del P.M.I.) (c)	0,20 mm 38° 30' ÷ 41° 30'	0,20 mm 38° 30' ÷ 41°30'
	Chiusura	Spostamento lineare bicchierino (Ss) Corrispondente valore angolare (dopo il P.M.S.) (d)	0,20 mm 14° 30' ÷ 17° 30'	0,20 mm 14° 30' ÷ 17° 30'

(1) Tutte le quote si intendono a motore freddo

VALORI ANGOLARI DEL DIAGRAMMA REALE DELLA DISTRIBUZIONE
(senso di rotazione orario dell'albero motore) (visto dal lato anteriore)

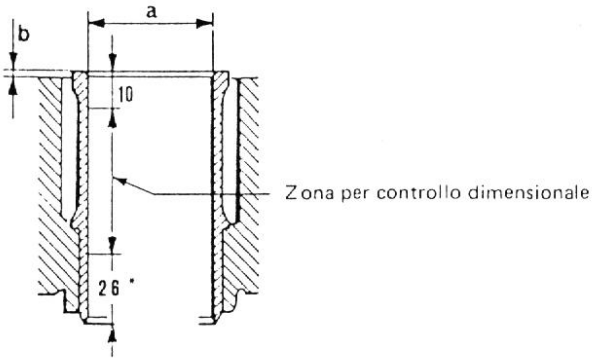


			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Aspirazione	Apertura (prima del P.M.S.)	(a)	28°44' ÷ 21°44'*	47°
	Chiusura (dopo il P.M.I.)	(b)	90°28' ÷ 97°28'*	58°
	Valore angolare aspirazione	(c)	299°12'	285°
Scarico	Apertura (prima del P.M.I.)	(d)	58° 12'	58°
	Chiusura (dopo il P.M.S.)	(e)	33°48'	34°
	Valore angolare scarico	(f)	272°	272°

* L'intervallo indicato è dovuto all'intervento del variatore di fase

CANNE, ANELLI DI TENUTA, PISTONI E SPINOTTI

Canne



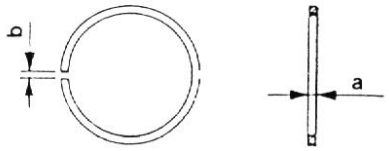
* Per Spider 1.6 tale dimensione è 30 mm.

Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro canna cilindro (a)	Classe A (Blu)		83,985 ÷ 83,994	77,985 ÷ 77,994
	Classe B (Rosa)		83,995 ÷ 84,004	77,995 ÷ 78,004
	Classe C (Verde)		84,005 ÷ 84,014	78,005 ÷ 78,014
Sporgenza canna cilindro dal basamento (1)		(b)	0,01 ÷ 0,06	0,00 ÷ 0,06
Limite cilindricità e circolarità canna			0,01	0,01
Limite ovalizzazione e conicità canna (2)			0,01	0,01

(1) Per il rilievo applicare gli attrezzi ritegno canne e bloccare i dadi alla coppia di 10 ÷ 15 Nm (1 ÷ 1,5 kgm)
(2) Limite massimo su tutta la lunghezza del diametro canna cilindro (a)

Anelli di tenuta

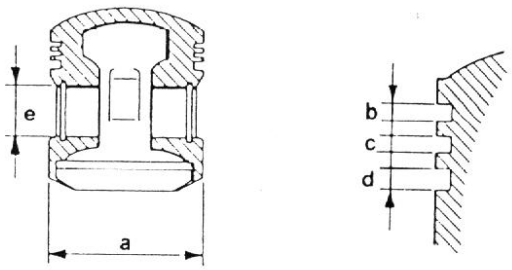


Unità di misura. mm

Quote di controllo			Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Spessore anelli	(a)	Primo anello	1,478 ÷ 1,490	1,478 ÷ 1,490
		Secondo anello	1,478 ÷ 1,490	1,728 ÷ 1,740
		Anello raschiaolio	3,478 ÷ 3,490	3,978 ÷ 3,990
Luce anelli (1)	(b)	Primo anello	0,30 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45
		Secondo anello	0,30 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45
		Anello raschiaolio	0,25 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45

(1) Da rilevare nella ghiera di controllo o nella canna cilindro

Pistoni



Unità di misura: mm

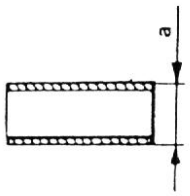
Quote di controllo			Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro pistone (1)	(a)	Classe A (Blu)	83,935 ÷ 83,945	77,945 ÷ 77,955
		Classe B (Rosa)	83,945 ÷ 83,955	77,955 ÷ 77,965
		Classe C (Verde)	83,955 ÷ 83,965	77,965 ÷ 77,975
Altezza sede primo anello di tenuta		(b)	1,525 ÷ 1,545	1,535 ÷ 1,555 (2) 1,525 ÷ 1,545 (3)
Altezza sede secondo anello di tenuta		(c)	1,525 ÷ 1,545	1,775 ÷ 1,795
Altezza sede anello raschiaolio		(d)	3,515 ÷ 3,535	4,015 ÷ 4,035
Diametro foro spinotto nel pistone	(e)	Nero	22,000 ÷ 22,002	
		Bianco	22,003 ÷ 22,005	

(1) Da rilevare perpendicolarmente al foro spinotto, alla seguente distanza dal bordo inferiore mantello: 17 mm

(2) Pistone Borgo

(3) Pistone Mondial

Spinotti

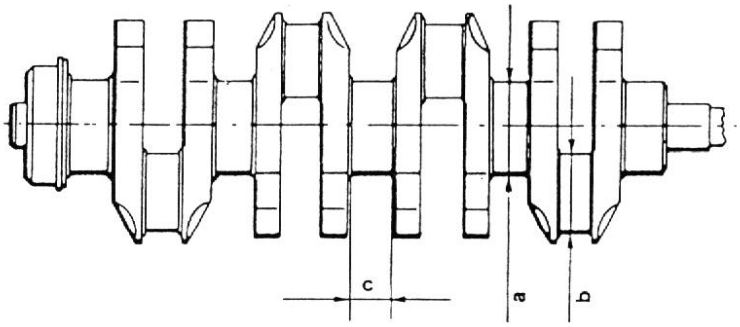


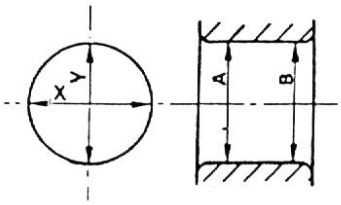
Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider 1.4 Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro esterno spinotto (a)	Nero	21,994 ÷ 21,997	
	Bianco	21,997 ÷ 22,000	
Gioco tra foro pistone e spinotto		0,003 ÷ 0,008	

ALBERO MOTORE, BASAMENTO, BIELLE, CUSCINETTI E VOLANO

Albero motore



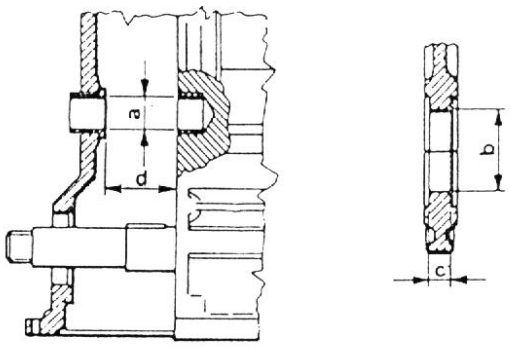


Ovalizzazione : X-Y
Conicità : A-B

Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider 1.4 Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro perno di banco	(a)	Normale Blu	59,951 ÷ 59,961	59,956 ÷ 59,966
		Normale Rosso	59,961 ÷ 59,971	59,966 ÷ 59,976
Diametro perno di biella	(b)	Normale Blu	49,978 ÷ 49,988	
		Normale Rosso	49,988 ÷ 49,998	
Lunghezza perno di banco centrale	(c)	Normale	30,000 ÷ 30,035	
Massima ovalizzazione perno di banco e di biella			0,007	
Massima conicità perno di banco e di biella			0,01	
Massimo errore di parallelismo tra perni di banco e perni di biella			0,015	
Massima eccentricità tra i perni di banco			0,04	
Massimo scostamento tra gli assi delle due coppie perni di biella e l'asse dei perni di banco			0,3	

Basamento

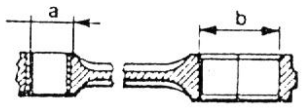


Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro interno bussole alloggiamento alberino di rinvio comando distribuzione (alesatura) (1)	(a)	20,677 ÷ 20,698	
Diametro supporti di banco	(b)	63,647 ÷ 63,666	63,657 ÷ 63,676
Larghezza dello spallamento supporto di banco centrale	(c)	25,15 ÷ 25,20	
Larghezza dello spallamento fra le due bussole alloggiamento alberino di rinvio comando distribuzione (2)	(d)	47,720 ÷ 47,820	

(1) In caso di intervento è sempre prescritta la sostituzione di entrambe le bussole
(2) La misurazione di controllo deve essere effettuata a coperchio bloccato e rispettiva guarnizione montata

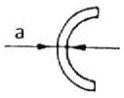
Biella



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro foro boccola piede biella	(a)	22,005 ÷ 22,015	
Diametro interno testa di biella	(b)	53,695 ÷ 53,708	

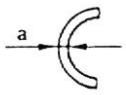
Semicuscinetti di biella



Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Spessore semicuscinetto di biella	(a)	Normale Blu	1,835 ÷ 1,841	
		Normale Rosso	1,829 ÷ 1,835	

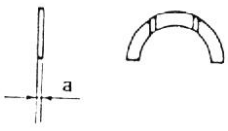
Semicuscinetti di banco



Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Spessore semicuscinetto di banco	(a)	Normale Blu	1,835 ÷ 1,841	
		Normale Rosso	1,829 ÷ 1,835	

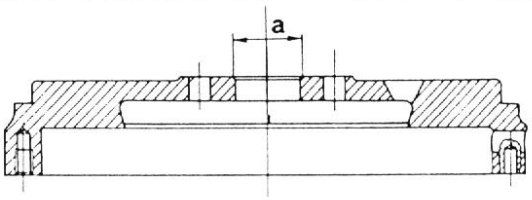
Semianelli di spinta



Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Spessore semianelli di spinta	(a)	Normale	2,310 ÷ 2,360	

Volano

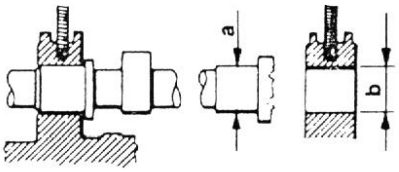


Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro interno bussola centrale volano	(a)	Alesatura	32,000 ÷ 32,025	

ALBERO DISTRIBUZIONE, BICCHIERE, MOLLE, TESTA CILINDRI E VALVOLE

Albero distribuzione



Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro perno albero distribuzione	(a)	26,959 ÷ 26,980	
Diametro sede perno albero della distribuzione	(b)	27,000 ÷ 27,033	

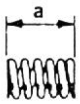
Bicchiere valvole



Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro bicchiere valvola	(a)	Normale	34,973 ÷ 34,989	
		Maggiorato	35,173 ÷ 35,189	

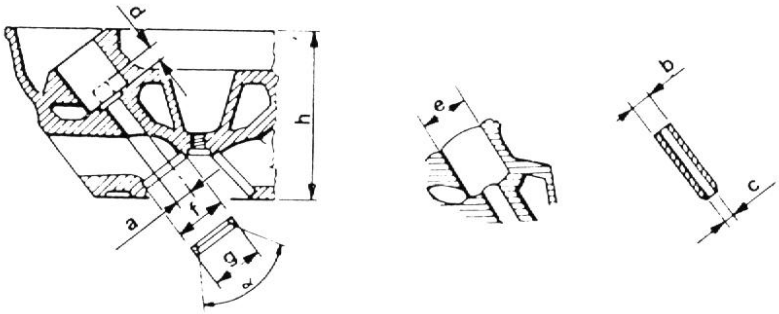
Molle



Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider 🔷 Spider 2.0	Spider 1.6
Lunghezza molla valvola a valvola aperta	(a)	Molla esterna	25,5	
		Molla interna	23,5	
Carico molla (kg) alla lunghezza	(a)	Molla esterna	46,1 ÷ 47,9	
		Molla interna	24,87 ÷ 25,73	

Testa cilindri

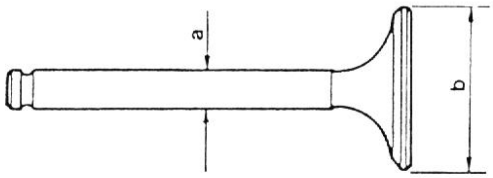


Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider ♣ □ Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro sede guida valvola		(a)	13,990 ÷ 14,018	
Diametro esterno guida valvola		(b)	14,033 ÷ 14,044	
Diametro interno guida valvola (alesatura)		(c)	9,000 ÷ 9,015	
Sporgenza guida valvola	(d)	Aspirazione	11,800 ÷ 12,000	
		Scarico	16,300 ÷ 16,500	11,800 ÷ 12,000
Diametro sede bicchiere valvola	(e)	Normale	35,000 ÷ 35,025	
		Maggiore	35,200 ÷ 35,225	
Diametro alloggiamento sede valvola	(f)	Aspirazione	(1)	45,000 ÷ 45,025	42,532 ÷ 42,557
		Scarico	(1)	41,000 ÷ 41,025	38,532 ÷ 38,557
		Aspirazione	(2)	45,300 ÷ 45,325	42,832 ÷ 42,857
		Scarico	(2)	41,300 ÷ 41,325	38,832 ÷ 38,857
Diametro esterno sede valvola	(g)	Aspirazione	(1)	45,065 ÷ 45,100	42,597 ÷ 42,632
		Scarico	(1)	41,065 ÷ 41,100	38,597 ÷ 38,632
		Aspirazione	(2)	45,365 ÷ 45,400	42,897 ÷ 42,932
		Scarico	(2)	41,365 ÷ 41,400	38,897 ÷ 38,932
Conicità sede valvola		(α)	120°	
Altezza minima ammessa della testa cilindri dopo spianatura		(h)	111,5	
Massimo errore di parallelismo tra i piani testa			0,087	
Massimo errore di planarità piano inferiore testa			0,05	

(1) Valore normale
(2) Valore maggiorato

Valvole



Unità di misura: mm

Quote di controllo			Spider 4 / Spider 2.0	Spider 1.6
Diametro gambo valvola	(a)	Aspirazione	8,972 ÷ 8,987	
		Scarico	8,935 ÷ 8,960	
Diametro fungo valvola tipo Ate	(b)	Aspirazione	44,010 ÷ 44,150	41,000 ÷ 41,200
		Scarico	40,010 ÷ 40,150	37,000 ÷ 37,200
Diametro fungo valvola tipo Eaton-Livia	(b)	Aspirazione	44,000 ÷ 44,150	41,850 ÷ 42,000
		Scarico	40,000 ÷ 40,150	37,000 ÷ 37,150

GIOCHI ED INTERFERENZE DI MONTAGGIO

Unità di misura: mm

Quote di controllo		Spider ♣ Spider 2.0	Spider 1.6
Gioco tra canna e pistone		0,040 ÷ 0,059	0,030 ÷ 0,049
Gioco assiale tra sedi e anelli di tenuta	Primo anello	0,035 ÷ 0,067	0,045 ÷ 0,077 (1) 0,035 ÷ 0,067 (2)
	Secondo anello	0,035 ÷ 0,067	
	Anello raschiaolio	0,025 ÷ 0,057	
Gioco tra foro pistone e spinotto		0,003 ÷ 0,008	
Gioco tra foro boccola piede biella e spinotto	Nero	0,008 ÷ 0,021	
	Bianco	0,005 ÷ 0,018	
Gioco radiale tra perno e cuscinetto di banco	Blu	0,004 ÷ 0,045	
	Rosso	0,006 ÷ 0,047	
Gioco radiale tra perni e cuscinetti di biella	Blu	0,025 ÷ 0,060	
	Rosso	0,027 ÷ 0,062	
Gioco assiale albero motore		0,080 ÷ 0,265	
Gioco assiale testa biella		0,2 ÷ 0,3	
Gioco radiale tra perno e sede albero distribuzione		0,020 ÷ 0,074	
Gioco assiale albero distribuzione		0,065 ÷ 0,182	
Gioco radiale tra bicchiere valvola e sede		0,011 ÷ 0,052	
Gioco radiale tra gambo valvola e guida	Aspirazione	0,013 ÷ 0,043	
	Scarico	0,040 ÷ 0,080	
Interferenza tra guida valvola e sede guida		0,015 ÷ 0,054	
Interferenza tra sede valvola e alloggiamento		0,04 ÷ 0,10	

(1) Pistone borgo
(2) Pistone Mondial

TEMPERATURE DI RISCALDAMENTO

Componente	Temperatura
Riscaldo testa cilindri per montaggio sedi valvole	100°C
Riscaldo corona dentata per montaggio su volano motore	120° ÷ 140°C

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità (kg)
Cannotti di tenuta cappello posteriore di banco	FLUIDO	UNION CARBIDE CHEMICALS CO: Ucon Lubrificante: 50HB-5100 MILLOIL: Scivolante per profilati in gomma Norm. 4500-17502	Come richiesto
Anelli di tenuta albero motore (anteriore e posteriore)			
— Superficie esterna	OLIO	Olio motore	Come richiesto
— Labbro	GRASSO	ISECO Molykote BR2 Norm. 3671-69841	Come richiesto
Olio motore	OLIO*	AGIP SINT 2000 10W40 Norm. 3631-69352	6,0
— Sostituzione periodica olio motore e filtro		IP SINTIAX 10W40 Norm. 3631-69352	
— Pozzetti testa cilindri (2)		SHELL Super Plus Motor oil 15W50 Norm. 3631-69352	0,415 in ciascun pozzetto (2)
Filettatura candele	OLIO	ISECO: Molykote A Norm. 4500-18304	Come richiesto

(1) Da effettuare solo in caso di smontaggio degli alberi della distribuzione
(2) La quantità indicata è relativa al rifornimento dei pozzetti con testa cilindri completamente asciutta

* Classificazione: SAE 10W50
API SE
ASTM SF

SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Viti fissaggio coperchio anteriore alla testa cilindri (1)	MASTICE	DIRING: Curil Norm. 3522-00017	Come richiesto
Piano coperchio superiore testa cilindri (1)	MASTICE	DIRING: Heldite Norm. 3522-00015	Come richiesto
Viti fissaggio volano dell'albero motore (2)	MASTICE	LOCTITE 270 (verde) Norm. 3524-00009	Come richiesto
Codolo albero distribuzione per montaggio variatore di fase ■ (2)			

(1) Per la pulitura dei piani testa e basamento da eventuali frammenti di guarnizione adoperare acetato di butile o Metiletilchetone
(2) Prima dell'applicazione del fissatore, eliminare ogni eventuale traccia del vecchio fissatore, mediante scovolatura e soffiatura delle filettature interessate. In ogni caso, sgrassare le filettature con trielina o clorothene

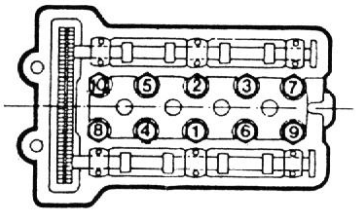
■ Per versioni a iniezione

ABRASIVI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Smerigliatura valvole e sedi	ABRASIVO	SIPAL AREXONS: Carbosilicium per valvole Norm. 4100-31502	Come richiesto

COPPIE DI SERRAGGIO

Unità di misura: N·m (Kg·m)

Particolare	Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Dadi fissaggio cappelli di banco ai supporti sul basamento (in olio)	46 ÷ 49 (4,7 ÷ 5)	
Viti fissaggio volano all'albero motore (con fissatore come da tabella)	110 ÷ 113 (11,2 ÷ 11,5)	
Dadi fissaggio cappelli di biella (in olio)	49 ÷ 52 (5 ÷ 5,3)	
Dado fissaggio puleggia su albero motore (in olio)	187 ÷ 195 (19 ÷ 20)	
Fissaggio variatore di fase su codolo albero della distribuzione	98 ÷ 117 (10 ÷ 12)	—
Ghiera fissaggio ingranaggio comandi sul variatore di fase (in olio)	108 ÷ 118 (11 ÷ 12)	—
Ordine di bloccaggio dadi di fissaggio testa cilindri al basamento (1)		
a) Al rimontaggio della testa cilindri operare come segue: — a motore freddo, serrare gradualmente con olio su rondelle, dado e filetti nell'ordine indicato	74 ÷ 82 (7,5 ÷ 8,4)	77 ÷ 79 (7,9 ÷ 8,1)
b) Dopo una percorrenza di circa 1000 km, a motore freddo allentare di 1 giro i dadi, uno per volta secondo l'ordine indicato, umettare con olio le superfici tra rondelle e dado e riserrare	82 ÷ 88 (8,4 ÷ 9)	86 ÷ 88 (8,8 ÷ 9)
Dadi fissaggio cappelli alberi della distribuzione (in olio)	20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5)	
Dado lamellare di sicurezza supporti di banco (in olio)	2 ÷ 3 (0,2 ÷ 0,3)	
Pomelli di fissaggio coperchio superiore testa cilindri (a secco)	10 ÷ 14 (1 ÷ 1,4)	
Dadi fissaggio coperchio anteriore e pompa acqua al basamento	14 ÷ 22 (1,4 ÷ 2,2)	
Serraggio candele	25 ÷ 34 (2,5 ÷ 3,5)	
Trasmettitore temperatura acqua sul collettore di alimentazione	34 ÷ 39 (3,5 ÷ 4)	
Termocontatto spia temperatura acqua sulla testa cilindri	20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5)	
Viti fissaggio coperchio tazza termostato	10 ÷ 16 (1 ÷ 1,6)	

(1) Ai tagliandi A e B operare come prescritto al punto b.

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Motore rumoroso. Battito dell'albero motore.	Gioco radiale eccessivo dell'albero motore sui semicuscinetti e/o assiale sui semianelli di spinta	Sostituire i semicuscinetti e/o i semianelli di spinta
Battito del pistone e della biella	• Errori di accoppiamento • Spostamento assiale spinotto	Ripristinare corretto montaggio Ripristinare corretto montaggio
Battito albero a camme e valvole	• Gioco eccessivo valvole • Bicchierini valvole con accoppiamento errato • Molla valvola rotta • Alberi a cammes usurati	Registrare Sostituire Sostituire Sostituire
Rumorosità pompa acqua	Gioco eccessivo cuscinetti dell'albero girante	Sostituire pompa acqua
Altri guasti meccanici		
Valvole bruciate	• Gioco valvole scorretto • Molla valvola rotta	Sostituire e registrare valvole Sostituire
Usura eccessiva cilindri e pistoni	• Superfici di accoppiamento anomale • Olio di qualità scadente • Filtro aria sporco o inefficiente • Miscela troppo ricca	Ripristinare il montaggio corretto Usare olio adeguato Sostituire filtro aria Regolare o sostituire carburatore
Semicuscinetti di biella difettosi	• Lubrificazione insufficiente • Olio di qualità scadente • Perni di biella usurati o ovalizzati • Accoppiamento semicuscinetti e perni di biella errato	Controllare impianto lubrificazione Usare olio adeguato Rettificare o sostituire Sostituire
Semicuscinetti di banco difettosi	• Lubrificazione insufficiente • Olio di qualità scadente • Perni di banco usurati o ovalizzati • Accoppiamento semicuscinetti e perni di banco errato	Controllare impianto lubrificazione Usare olio adeguato Rettificare o sostituire Sostituire
Rumorosità catena e tendicatena	• Catena usurata • Errato tensionamento tendicatena • Tendicatena rumoroso	Sostituire Ripristinare tensione Sostituire
Sfasatura accensione	Errato calettamento del distributore	Regolare il distributore di accensione

Lubrificazione

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Perdita olio	• Tappo di scarico allentato	Serrare
	• Perdita olio dalla guarnizione della coppa	Sostituire guarnizione
	• Perdita olio dalla guarnizione e/o dei gommini di tenuta testa coperchio valvole	Sostituire guarnizione e gommini di tenuta
	• Perdita olio da guarnizioni ed anelli di tenuta dell'albero motore	Sostituire gli anelli di tenuta e le guarnizioni usurate
	• Perdita olio da guarnizione filtro olio	Serrare filtro
Calo di pressione	• Valvola regolatrice pressione sporca	Pulire
	• Olio di qualità scadente	Sostituire

GRUPPO 01

INDICE

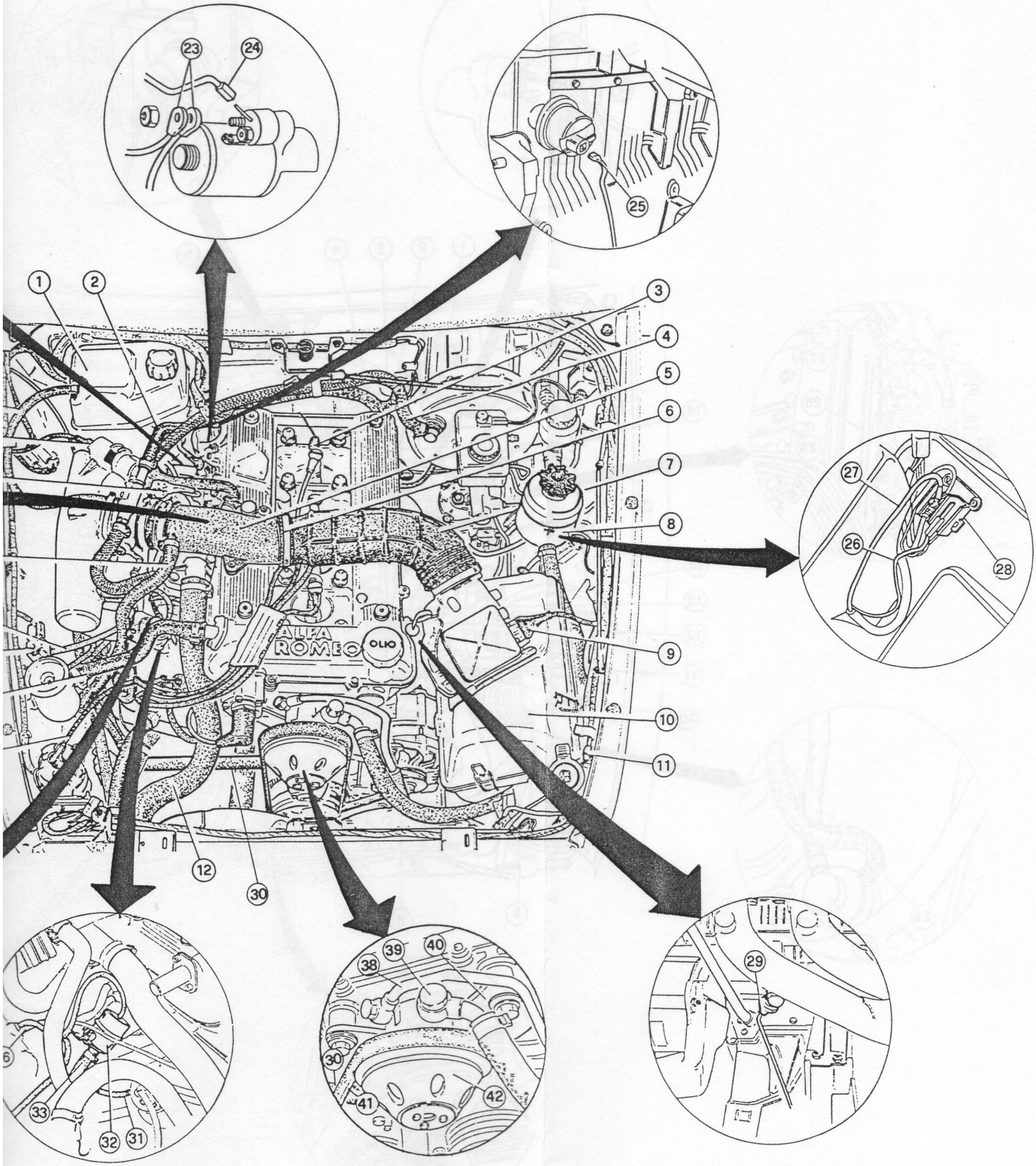
STACCO E RIATTACCO MOTORE 01-2
Premessa ..... (*)
Localizzazione dei supporti motore ..... (*)
Vista del vano motore versioni a iniezione 01-3
Vista del vano motore versione a carburatori 01-4
Stacco motore versioni iniezione ..... (*)
Stacco motore versione carburatori ..... (*)
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 01-5
Caratteristiche tecniche 01-5
Controlli e regolazioni 01-6
Prescrizioni generali ..... (*)
Coppie di serraggio ..... (*)
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI ..... (*)

(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 01

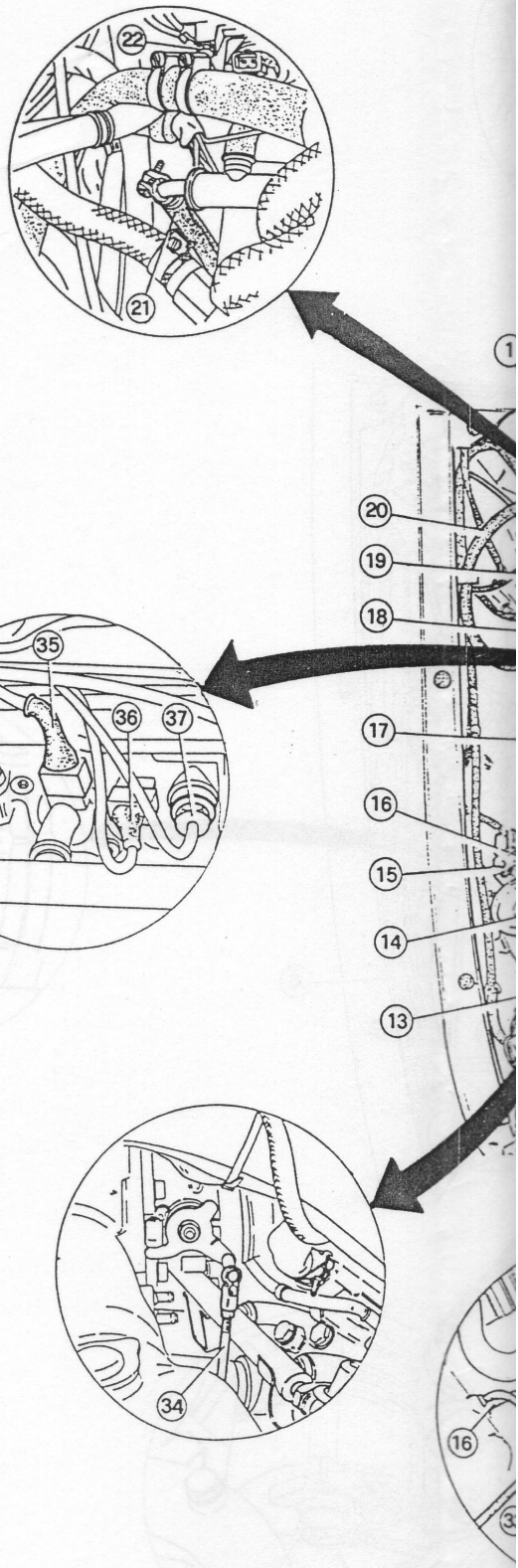
STACCO E RIATTACCO MOTORE

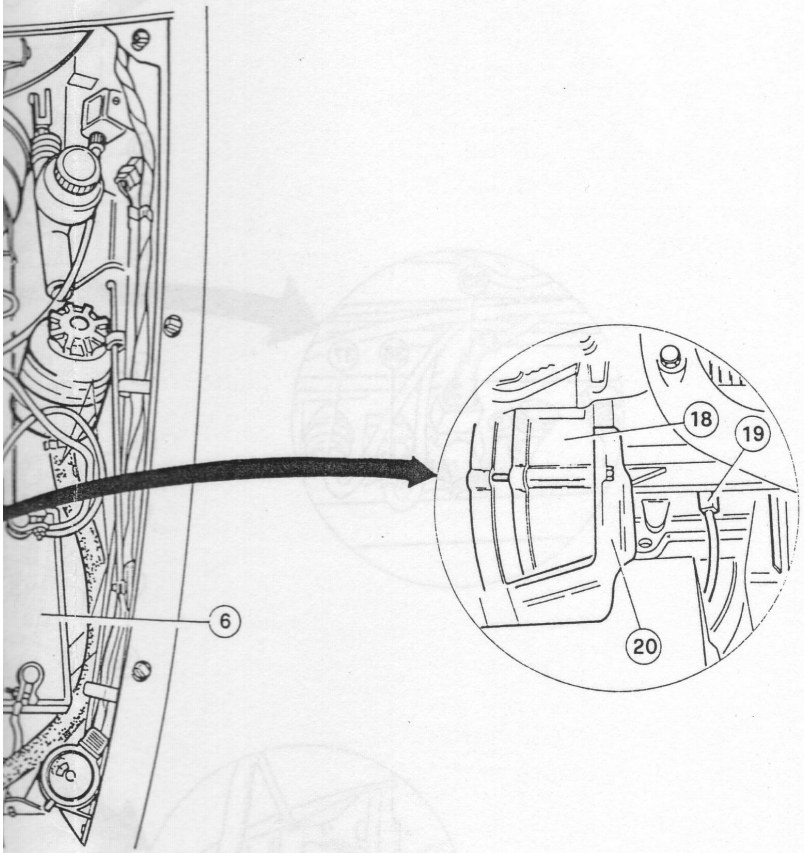
Le procedure di stacco e riattacco del gruppo motopropulsore non si discostano da quanto già descritto per Spider
Per agevolare l'operatore, vengono qui presentate le viste del vano motore.

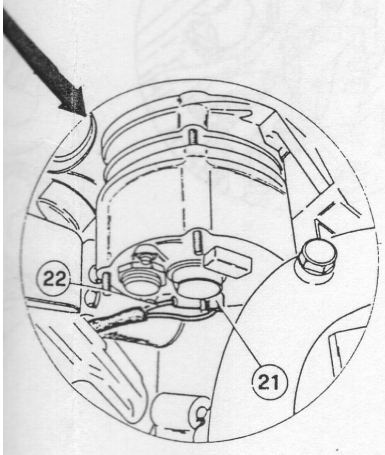
VISTA DEL VANO MOTORE VERSIONI A INIEZIONE



1 Serbatoio di espansione liquido di raffreddamento
2 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore
3 Cavo spia temperatura liquido di raffreddamento
4 Tubo di presa depressione per servofreno
5 Condotto di aspirazione
6 Fascetta
7 Manicotto corrugato
8 Coperchietto di protezione
9 Cavo misuratore portata aria
10 Coperchio con misuratore portata aria
11 Cablaggio sensore di giri e fase
12 Tubo da termostato a radiatore
13 Cavo di alta tensione
14 Tubo di mandata vapori olio al separatore
15 Elettrovalvola "Evaporative"
16 Tubo di aspirazione vapori combustibile
17 Tubo di ricircolo vapori olio al regime massimo
18 Cavo interruttore farfalla acceleratore
19 Cavo per attuatore minimo costante
20 Tubo di sfiato dal corpo farfalla al serbatoio di espansione
21 Tubo di mandata carburante
22 Cavi di massa del sistema
23 Cavo di alimentazione motorino di avviamento
24 Cavo di eccitazione motorino di avviamento
25 Cavo indicatore pressione olio motore
26 Cavo spia alternatore
27 Cavo alimentazione alternatore
28 Morsettiera
29 Cavo sensore minima pressione olio
30 Tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore
31 Tubo di recupero olio
32 Regolatore di pressione
33 Tubo di ritorno carburante
34 Asta comando acceleratore
35 Cavo comando elettroiniettore
36 Cavo sensore temperatura liquido di raffreddamento
37 Cavo indicatore temperatura liquido di raffreddamento
38 Raccordo mandata pompa servosterzo
39 Raccordo aspirazione pompa servosterzo
40 Supporto pompa servosterzo
41 Cinghia comando pompa servosterzo
42 Pompa servosterzo

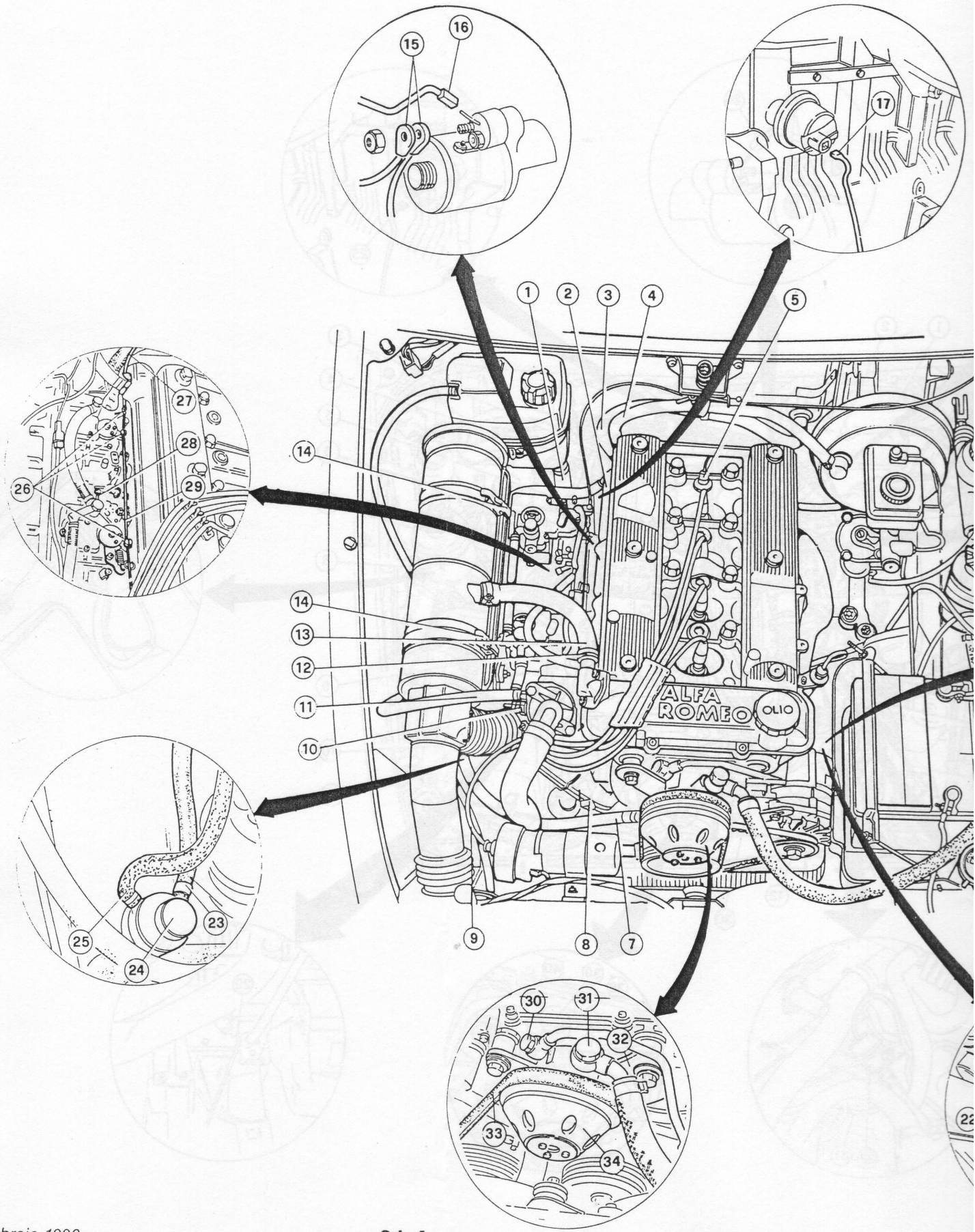






1 Tubo serbatoio di espansione
2 Collettore di alimentazione
3 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al riscaldatore
4 Tubo di presa depressione per servofreno
5 Cavo spia temperatura liquido di raffreddamento
6 Batteria
7 Tubo di ritorno liquido di raffreddamento dal riscaldatore
8 Cavo di bassa tensione
9 Cavo di alta tensione
10 Cavo indicatore temperatura liquido di raffreddamento
11 Tubo di sfiato da termostato a serbatoio di espansione
12 Fascetta
13 Tubo di blow-by di massima
14 Mollette
15 Cavo di alimentazione motorino d'avviamento
16 Cavo di eccitazione motorino d'avviamento
17 Cavo indicatore pressione olio motore
18 Alternatore
19 Cavo sensore minima pressione olio
20 Paracalore
21 Cavo spia alternatore
22 Cavo di ricarica
23 Tubo aspirazione combustibile
24 Pompa carburante
25 Tubo mandata combustibile
26 Viti
27 Guaina cavo comando starter
28 Asta comando acceleratore
29 Cavo comando starter
30 Raccordo mandata pompa servosterzo
31 Raccordo aspirazione pompa servosterzo
32 Supporto pompa servosterzo
33 Cinghia comando pompa servosterzo
34 Pompa servosterzo

VISTA DEL VANO MOTORE VERSIONE A CARBURATORI

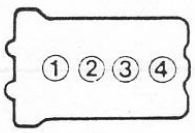


CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

Vedere Spider ad accezione di quanto di seguito riportato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE MOTORI

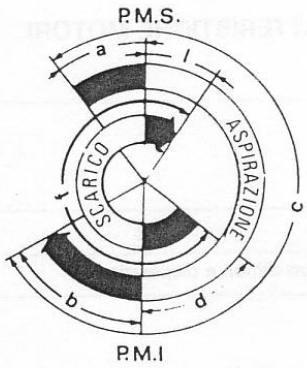
		SPIDER 2.0 con marmitta catalitica	SPIDER	SPIDER 2.0
Ciclo		Otto a 4 tempi		
Numero cilindri e disposizione		4 in linea		
Numero cilindri				
Alesaggio - Corsa Cilindrata	mm cm^3	84 x 88,5 1962	78 x 82 1570	84 x 88,5 1962
Volume camera di scoppio	cm^3	61,3	49	61,3
Potenza massima	kW CEE (CV DIN)	86 (120) 5800 giri/min	78 (109) 6000 giri/min	90,5 (126) 5800 giri/min
Coppia massima DIN	Nm (kgm)	157 (16,4) a 4200 giri/min	137,7 (14) a 4800 giri/min	168 (17) a 4200 giri/min
Richiesta ottanica		91 ÷ 95 (2)	≥ 95	≥ 95
Pressione olio motore (3) A 800 ÷ 900 giri/1' A 5000 giri/1'	kPa (bar; kg/cm^2)	49,03 ÷ 98,06 (0,49 ÷ 0,98; 0,5 ÷ 1) 343,21 ÷ 490,3 (3,43 ÷ 4,90; 3,5 ÷ 5)		

(1) Research Octane Number
(2) Solo benzina senza piombo
(3) Valori da rilevare con motore a temperatura di regime (olio a 90°C)

CONTROLLI E REGOLAZIONI

DATI DISTRIBUZIONE

VALORI ANGOLARI DEL DIAGRAMMA REALE DELLA DISTRIBUZIONE (senso di rotazione orario del!'albero motore) (visto dal lato anteriore)



			SPIDER 2.0	SPIDER
Aspirazione	Apertura (prima del P.M.S.)	(a)	24°44' ÷ 17°44'*	47°
	Chiusura (dopo il P.M.I.)	(b)	94°28' ÷ 101°28'*	58°
	Valore angolare aspirazione	(c)	299°12'	285°
Scarico	Apertura (prima del P.M.I.)	(d)	58° 12'	58°
	Chiusura (dopo il P.M.S.)	(e)	33°48'	34°
	Valore angolare scarico	(f)	272°	272°

* L'intervallo indicato è dovuto all'intervento del variatore di fase

GRUPPO 04

INDICE

ALIMENTAZIONE A INIEZIONE

IMPIANTO DI INIEZIONE E ACCENSIONE (SISTEMA MOTRONIC ML4.1) 04-2
- Circuito recupero vapori combustibile ... 04-5
- Importanti informazioni di carattere generale 04-5
- Temperatura della marmitta catalitica ... 04-5
- Precauzioni da osservare 04-6

CIRCUITO ALIMENTAZIONE ARIA 04-6
- Filtro aria 04-7
- Misuratore portata aria 04-7
- Corpo farfalla 04-8
- Interruttore minima e massima apertura farfalla 04-9
- Attuatore minimo costante 04-9
- Separatore vapori olio 04-9
- Cassoncino di aspirazione 04-10

CIRCUITO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE 04-11
- Serbatoio combustibile 04-11
- Misuratore livello combustibile e pompa sommersa 04-12
- Tubazioni di alimentazione 04-12
- Pompa principale combustibile 04-12
- Filtro combustibile 04-13
- Regolatore pressione combustibile 04-13
- Elettroiniettori 04-14
- Valvola di controllo 04-15
- Valvola di ingresso aria 04-16
- Separatore vapori combustibile 04-16
- Filtro a carbone 04-16
- Elettrovalvola "Evaporative" 04-17
- Sensore di giri e fase 04-18
- Centralina elettronica iniezione e accensione (Motronic ML4.1) 04-19
- Impianto di scarico 04-20

TARATURE E REGISTRAZIONI 04-22
- Taratura corpo farfalla (flussaggio) 04-22
- Taratura interruttore farfalla acceleratore 04-22
- Controllo tenuta circuito recupero vapori combustibile 04-23
- Controllo tenuta del circuito alimentazione carburante 04-23

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 04-24
- Caratteristiche tecniche 04-24
- Controlli e regolazioni 04-24
- Attrezzatura specifica 04-26

ALIMENTAZIONE A CARBURATORI

FILTRO ARIA 04-27
- Stacco 04-28
- Verifiche e controlli 04-28
- Riattacco 04-28

POMPA COMBUSTIBILE 04-28
- Verifiche e controlli 04-28

CARBURATORI 04-29

REGISTRAZIONE COMANDO ACCELERATORE 04-29

CONTROLLO IN VETTURA DELLA PORTATA DELLA POMPA DI ACCELERAZIONE 04-29

CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE 04-31
- Serbatoio combustibile 04-32
- Misuratore livello combustibile 04-32
- Tubazioni di alimentazione 04-33
- Valvola di ritegno 04-33

IMPIANTO DI SCARICO 04-34
- Verifiche e controlli 04-35
- Stacco 04-35
- Riattacco 04-35

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 04-36
- Caratteristiche tecniche 04-36
- Prescrizioni generali 04-38
- Controlli e regolazioni 04-38

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 04-39

ATTREZZATURA SPECIFICA 04-41

ALIMENTAZIONE A INIEZIONE

IMPIANTO DI INIEZIONE E ACCENSIONE (SISTEMA MOTRONIC ML4.1)

DESCRIZIONE FUNZIONALE

Il combustibile viene inviato dal serbatoio (14) agli iniettori (24) per mezzo di due elettropompe (15) e (13) e attraverso il filtro (12).

Il regolatore di pressione (4), in funzione della depressione presente nel cassoncino di aspirazione (5), regola la pressione del combustibile nel collettore (10) in modo da rendere costante la differenza di pressione tra combustibile e cassoncino di aspirazione.

Quando la pressione combustibile supera il valore massimo prescritto (3 bar), il regolatore di pressione consente al combustibile in eccesso di ritornare al serbatoio. In questo modo la quantità di combustibile iniettata dipende solo dal tempo di iniezione stabilito dalla centralina (22) in funzione dei segnali che pervengono dai sensori relativi ai seguenti parametri di funzionamento del motore:

- numero di giri
- posizione angolare dell'albero motore
- portata dell'aria aspirata
- temperatura dell'aria aspirata
- temperatura motore
- carico motore
- tensione batteria
- emissione dei gas di scarico.

Il misuratore di portata d'aria (27) fornisce alla centralina un segnale proporzionale alla quantità di aria aspirata.

La centralina elabora questo segnale e definisce di conseguenza l'esatta quantità di combustibile. Un sensore (28) è posizionato all'interno del misuratore portata aria e "sente" la temperatura dell'aria aspirata. Questo sensore fornisce alla centralina un segnale in modo che essa possa compensare il tempo di iniezione in funzione della variazione del rapporto in peso tra aria e combustibile.

La temperatura del motore è misurata da uno specifico sensore (25) a contatto con il liquido di raffreddamento.

L'aria, dal misuratore portata aria, passando nel condotto di aspirazione (26) raggiunge il corpo farfalla (7). Sul corpo farfalla è montato un dispositivo (9) composto da due microinterruttori: il primo controlla l'apertura minima e fornisce un segnale per aperture della farfalla tra 0° (completa chiusura) e 1°; il secondo fornisce un segnale quando l'apertura della farfalla supera i 72°.

I segnali dei due microinterruttori giungono alla centralina elettronica la quale attua la funzione "cut off" durante le decelerazioni con "farfalla completamente chiusa" e regime superiore ai 1080 giri/min (motore regimato termicamente), oppure la funzione di arricchimento della miscela aria-combustibile in accelerazione. Infatti quando l'apertura della farfalla supera i 72° è necessario incrementare la quantità di combustibile che deve essere iniettata nei cilindri in modo da raggiungere il regime voluto nel minor tempo possibile.

L'attuatore minimo costante 8 è installato su un circuito che by-passa il corpo farfalla.

La sezione di passaggio dell'attuatore, quando la valvola a farfalla è chiusa o leggermente aperta, permette, su comando della centralina elettronica, il passaggio di un flusso di aria non dipendente dalla posizione della farfalla. Di conseguenza il compito dell'attuatore è di mantenere sempre costante il regime minimo del motore nelle varie condizioni di funzionamento.

Dal corpo farfalla, l'aria aspirata raggiunge i cilindri passando nel cassoncino di aspirazione.

L'anticipo di accensione dipende esclusivamente dal regime del motore e dalla sua temperatura.

La fasatura di accensione è regolata da un valore programmato nella centralina elettronica corretto in funzione della temperatura dell'aria aspirata, della temperatura motore e della tensione della batteria.

Il sensore (31) preposto al rilevamento della fase motore e del regime è di tipo induttivo; il suo funzionamento è dovuto alla variazione del campo magnetico causato dal passaggio dei denti di una ruota (ruota fonica) calettata sull'albero motore.

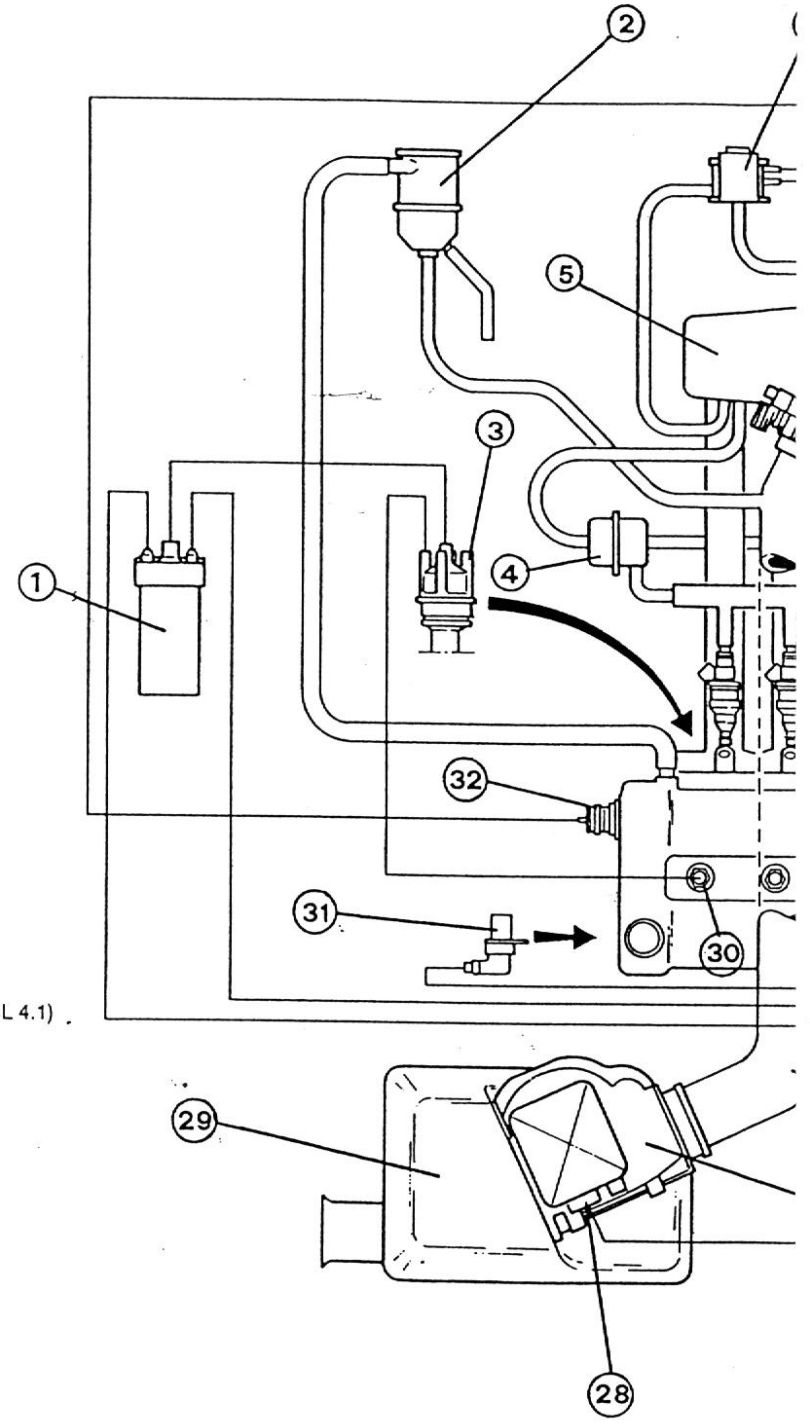
L'anticipo di accensione è selezionato in una "mappa di funzionamento", memorizzata nella centralina, in relazione al carico motore e al regime di rotazione.

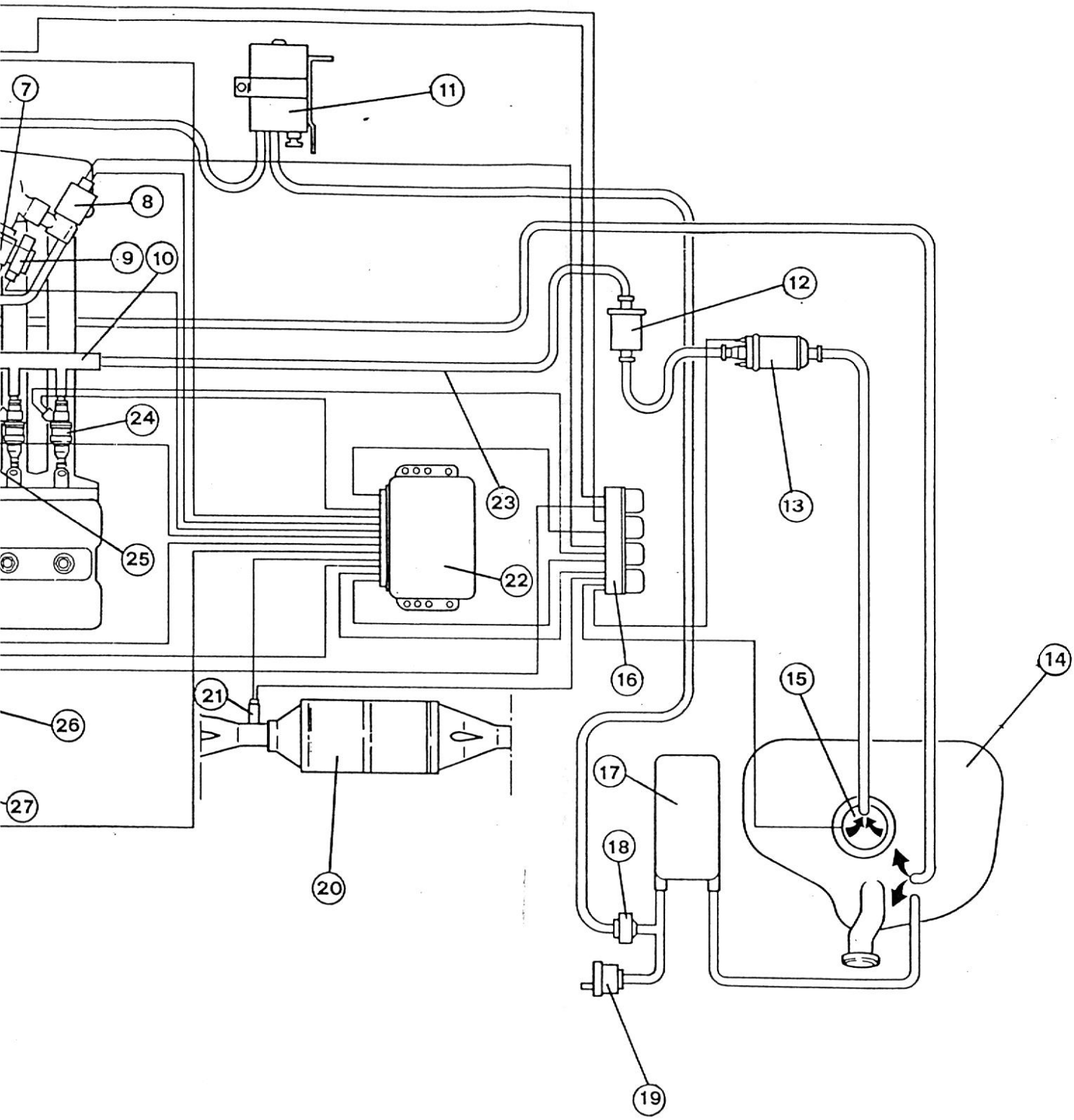
Il valore ottenuto è ottimizzato in funzione delle temperature dell'aria aspirata e del motore.

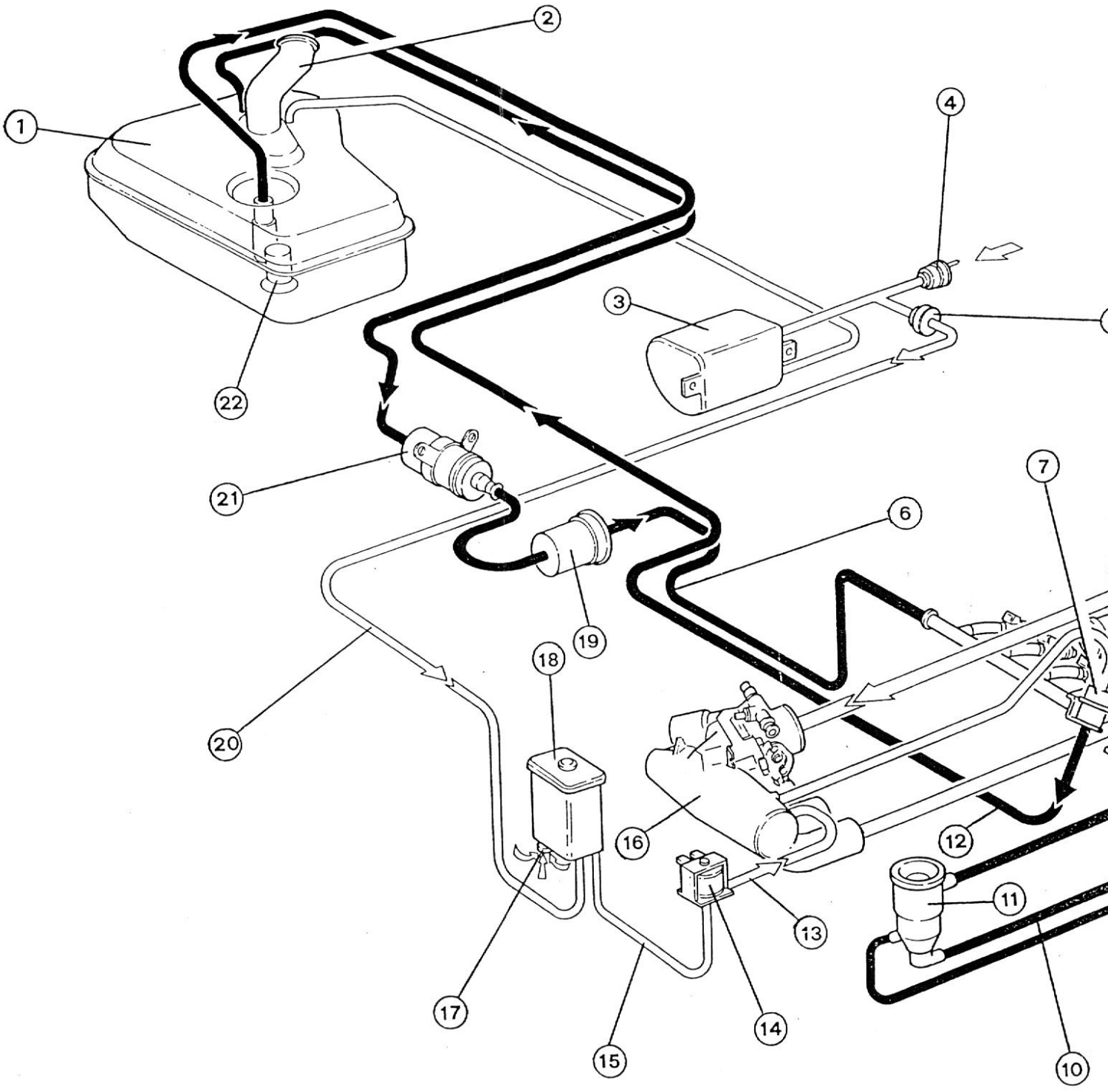
Se il valore finale differisce notevolmente da uno memorizzato nella "mappa di funzionamento", l'anticipo di accensione viene incrementato per allontanare il pericolo di raggiungere il limite di detonazione.

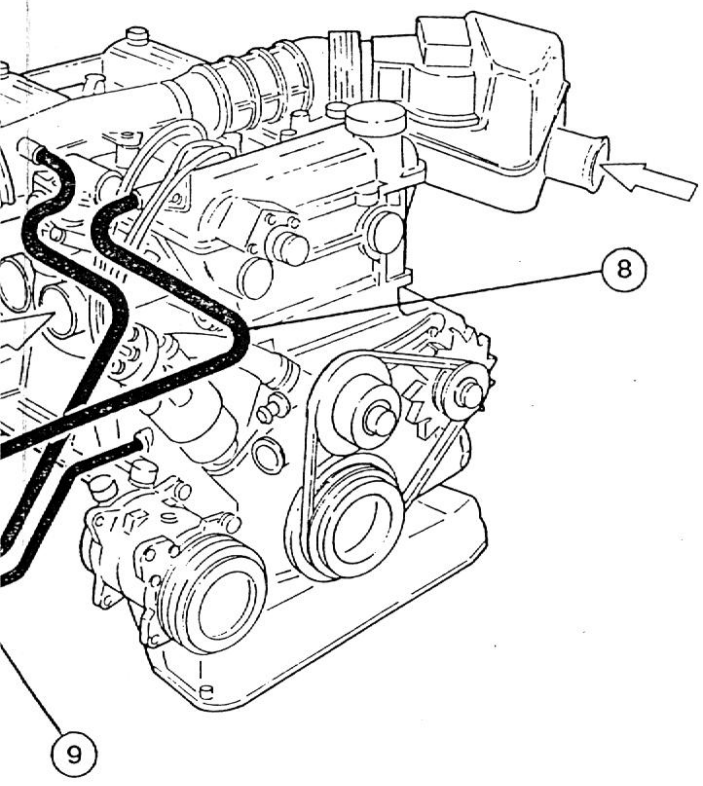
L'albero di distribuzione (lato aspirazione) è equipaggiato con un variatore di fase elettro-meccanico-idraulico (32) che modifica la fasatura delle valvole di aspirazione (anticipo) per poter aspirare una maggiore quantità di aria.

1 Bobina di accensione
2 Separatore vapori olio
3 Distributore d'accensione
4 Regolatore pressione combustibile
5 Cassoncino di aspirazione
6 Elettrovalvola "Evaporative"
7 Corpo farfalla
8 Attuatore minimo costante
9 Interruttore di minima e massima apertura farfalla
10 Collettore combustibile
11 Filtro a carbone
12 Filtro combustibile
13 Pompa principale combustibile
14 Serbatoio combustibile
15 Pompa secondaria combustibile (sommersa)
16 Gruppo relais
17 Separatore vapori combustibile
18 Valvola di controllo
19 Valvola ingresso aria
20 Marmitta catalitica
21 Sonda Lambda
22 Centralina di accensione e di iniezione (Motronic ML 4.1)
23 Tubo mandata combustibile
24 Elettroiniettori
25 Sensore temperatura motore
26 Condotto di aspirazione
27 Misuratore portata aria
28 Sensore temperatura aria aspirata
29 Filtro aria
30 Candele
31 Sensore numero di giri e fase
32 Variatore di fase




7
11
8
9
10
12
24
23
13
25
22
16
14
21
15
26
17
27
18
20
19


1
2
3
4
6
7
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22



1 Serbatoio combustibile
2 Bocchettone rifornimento
3 Separatore vapori combustibile
4 Valvola di ingresso aria
5 Valvola di controllo
6 Mandata combustibile
7 Regolatore di pressione
8 Tubo di sfiato vapori olio
9 Tubo recupero olio condensato
10 Tubo ritorno vapori olio
11 Separatore vapori olio
12 Tubo ritorno combustibile
13 Tubo vapori combustibile (dall'elettrovalvola al cassoncino di aspirazione)
14 Elettrovalvola "Evaporative"
15 Tubo vapori combustibile (dal filtro a carbone all'elettrovalvola)
16 Cassoncino di aspirazione
17 Foro di lavaggio
18 Filtro a carbone
19 Filtro combustibile
20 Tubo vapori combustibile
21 Pompa principale combustibile
22 Pompa secondaria combustibile

CIRCUITO RECUPERO VAPORI COMBUSTIBILE

I vapori di combustibile che evaporano dal serbatoio (1) vengono inviati, attraverso un'idonea tubazione, in un separatore liquido-vapore (3) ; la parte condensata ritorna quindi al serbatoio.

I vapori non condensati escono dal separatore (3) dal raccordo superiore e raggiungono il filtro a carbone (18) attraverso la valvola di controllo (5) e la tubazione vapori combustibile (20) .

Il flusso del vapore è controllato da un'elettrovalvola (14) che apre (o chiude) in funzione dei segnali provenienti dalla centralina Motronic.

Infatti la centralina comanda l'apertura dell'elettrovalvola (14) quando la portata d'aria aspirata, passante nel misuratore di portata, è superiore ad un valore di soglia prestabilito; quindi, al regime minimo, l'elettrovalvola "evaporative" è chiusa e i vapori possono solo essere fissati dai carboni attivi presenti nel filtro (18) .

Quando l'elettrovalvola (14) si apre inizia la fase di lavaggio del filtro (18) ; durante questa fase, a causa della differenza di pressione, i carboni attivi vengono "lavati" da una corrente d'aria che fluisce nel filtro a carboni dal foro (17) .

A causa della pressione, i vapori e l'aria atmosferica vengono attirati nel cassonicino di aspirazione (16) e quindi nelle camere di combustione. La valvola (4) permette il solo ingresso di aria nel circuito al fine di mantenere il serbatoio e il circuito stesso alla pressione atmosferica.

IMPORTANTI INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

- **Non scollegare mai la batteria con il motore in moto o comunque con contatto inserito (chiave di avviamento in posizione "Mar"); in caso contrario si verificherebbero danni gravissimi ed irreversibili ai componenti elettrici ed elettronici della centralina di controllo del sistema.**
- Prima di avviare il motore accertarsi che i morsetti della batteria siano correttamente serrati.
- Non utilizzare un alimentatore a "carica rapida" per avviare il motore.
- Scollegare completamente la batteria dell'impianto prima di sottoporta a ricarica.
- Non avviare il motore se vi sono interruzioni nei collegamenti elettrici o componenti rimossi dalla propria sede.
- Non collegare a massa alcun punto a bassa o ad alta tensione e non interrompere i collegamenti con il motore in moto.
- Rimuovere la centralina elettronica nel caso di verniciatura in forno a temperature superiori a 80° C.
- Nel caso di montaggio di accessori sulla vettura, è sempre consigliabile scollegare la centralina elettronica e procedere alla verifica di funzionamento degli stessi con la centralina scollegata. **Si sconsiglia, nel modo più assoluto, di derivare collegamenti dal cablaggio di quest'ultima.**
- Prima di intervenire sui diversi componenti del sistema, accertarsi che non vi siano connettori scollegati, fascette allentate, tubetti tranciati oppure ostruiti.
- Non collegare o scollegare mai la spina dai conduttori della centralina elettronica con l'accensione inserita.
- Non collegare mai a massa, per prova, i cavi ad alta o a bassa tensione.
- Assicurarsi che i connettori dei fili schermati siano collegati correttamente.
- Accertarsi inoltre dell'efficienza del sistema di accensione controllando le candele e verificando che la calotta del distributore non sia umida o incrinata, che i cavi tra bobina e distributore e distributore e candele siano correttamente collegati e che l'isolamento non presenti tracce di bruciature o abrasioni.
- In caso di sostituzione di fusibili, togliere la chiave dal blocchetto di avviamento; se un fusibile fonde ripetutamente, ricercare le cause del cortocircuito **e in nessun caso sostituire il fusibile con uno spezzone di cavo.**

  E' imperativo sostituire l'eventuale fusibile interrotto con uno di ricambio avente lo stesso amperaggio.

TEMPERATURA DELLA MARMITTA CATALITICA

Una temperatura troppo elevata della marmitta catalitica durante la guida può causare danni al monolite di allumina, riducendo quindi il suo rendimento di trasformazione, e danneggiare il contenitore o la vettura provocando il rischio di un incendio.

I fenomeni che dal motore possono causare il surriscaldamento della marmitta sono:

- Incrostazioni sulle candele di uno o più cilindri.
- Pompa del carburante difettosa o filtro del carburante intasato (pressione del carburante troppo bassa).
- Iniettori difettosi.
- Cartuccia del filtro aria molto sporca.
- Sistema di comando dell'acceleratore non registrato.
- Motore e dispositivi relativi non regolati secondo le norme del costruttore.
- Perdite nel tubo di scarico a monte del sensore dei gas di scarico.
- Regolatore di pressione guasto.
- Tensione della batteria troppo bassa (o circuito di ricarica difettoso).

I sistemi di guida che possono causare il surriscaldamento della marmitta sono:

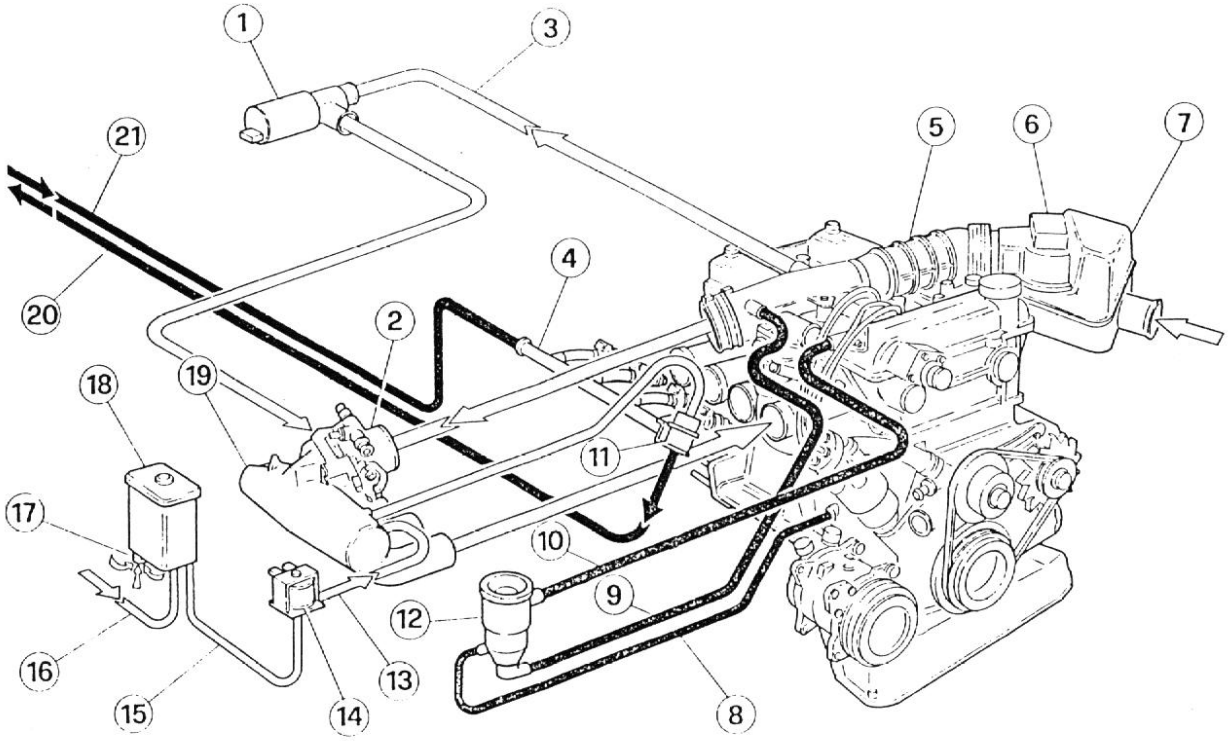
- L'uso errato delle marce.
- Poco carburante nel serbatoio.
- Sovraccarico del motore per lunghi periodi, per esempio quando si marcia a velocità massima, quando si traina un rimorchio o si va molto in salita.
- Viaggiare in discesa col motore spento.

PRECAUZIONI DA OSSERVARE

1. Usare solamente benzina senza piombo (95 RON).
2. Evitare che il serbatoio rimanga vuoto.
3. Non far funzionare il motore con uno dei cavi delle candele scollegato e non mettere mai a massa le candele.
4. Non sovraccaricare il motore per periodi prolungati. Fare attenzione quando si effettuano traini o si va molto in salita.
5. Evitare di spegnere il motore mentre si guida in discesa. Bisogna fermare la vettura prima di spegnere il motore.
6. Evitare di parcheggiare su o nelle vicinanze di materiali infiammabili quali erba secca, carburante versato sul suolo, foglie secche, rifiuti ecc.
7. Il controllo della compressione dei cilindri deve effettuarsi dopo aver rimosso il fusibile di protezione della pompa del carburante per evitare l'iniezione di carburante nei cilindri.
8. Non manomettere nel modo più assoluto il sistema di controllo delle emissioni.
9. Non gettare la marmitta usata e scartata su rifiuti infiammabili.
10. Effettuare le operazioni di manutenzione come prescritto nel Libretto di Servizio.

Una perfetta manutenzione del motore è fattore fondamentale per la conservazione della marmitta catalitica.

CIRCUITO ALIMENTAZIONE ARIA

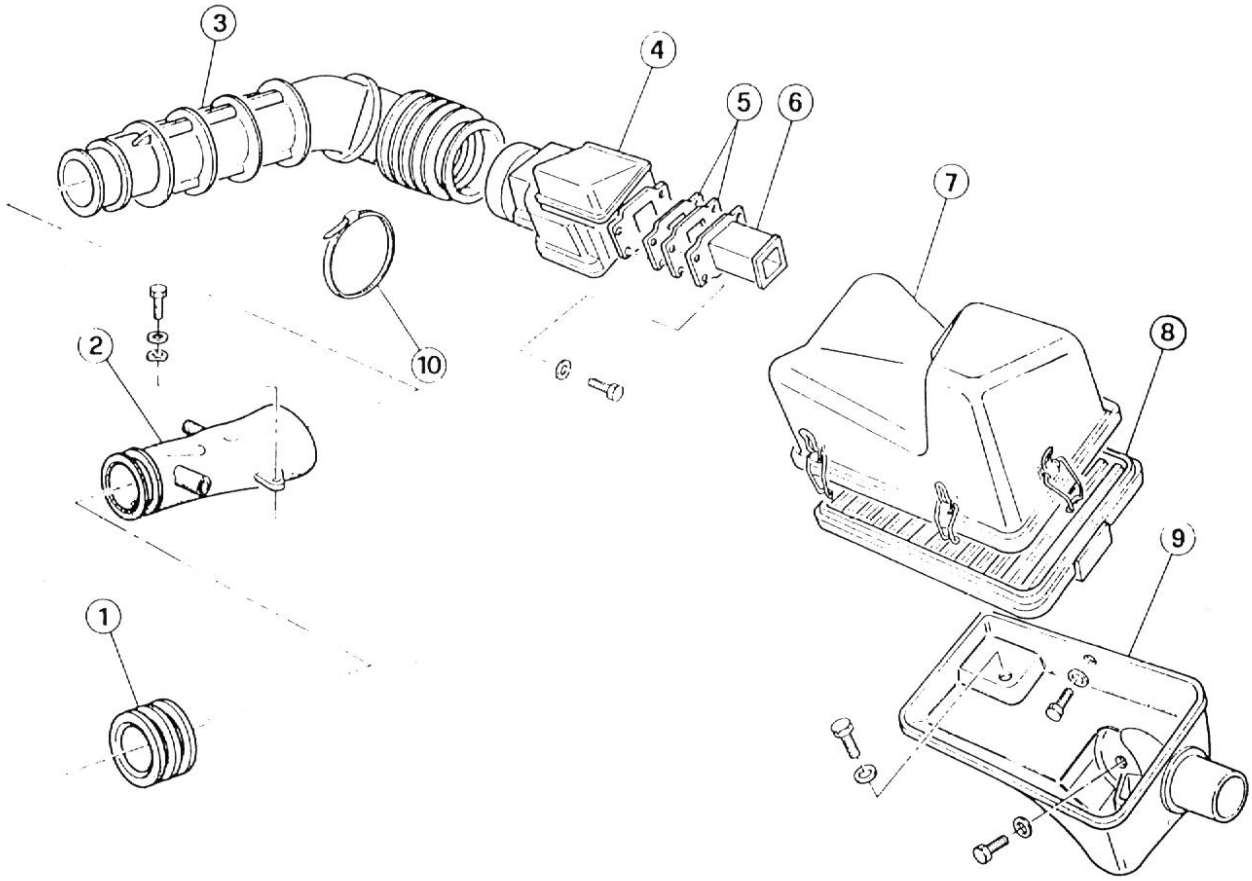


1 Attuatore minimo costante
2 Corpo farfalla
3 Tubo di by-pass
4 Collettore combustibile
5 Condotto di aspirazione
6 Misuratore portata aria
7 Filtro aria
8 Tubo recupero olio condensato
9 Tubo ritorno vapori olio
10 Tubo sfiato vapori olio
11 Regolatore pressione combustibile
12 Separatore vapori olio
13 Tubo vapori combustibile (dall'elettrovalvola al cassoncino di aspirazione
14 Elettrovalvola "Evaporative"
15 Tubo vapori combustibile (dal filtro a carbone al cassoncino di aspirazione
16 Tubo vapori combustibile (dal serbatoio al filtro a carbone)
17 Foro di lavaggio del filtro
18 Filtro a carbone
19 Cassoncino di aspirazione
20 Tubo ritorno combustibile
21 Tubo mandata combustibile

AVVERTENZA:

- **Dopo il rimontaggio dei componenti del circuito alimentazione aria, accertarsi della tenuta del circuito a valle del misuratore portata aria.**
- **Verificare inoltre il corretto collegamento dei connettori elettrici e delle masse del sistema.**

FILTRO ARIA



1	Manicotto	6	Flangia di imbocco
2	Condotto	7	Coperchio filtro aria
3	Manicotto corrugato	8	Elemento filtrante
4	Misuratore portata aria	9	Contenitore filtro aria
5	Guarnizioni	10	Fascetta

STACCO

Procedere allo stacco del gruppo filtro aria operando come segue:

1. Scollegare il manicotto (3) dal misuratore portata aria (4).
2. Scollegare il connettore dal misuratore portata aria (4).
3. Sganciare le mollette di fissaggio del coperchio (7) e rimuoverlo unitamente al misuratore portata aria. Rimuovere inoltre l'elemento filtrante (8).
4. Se necessario, svitare le viti di fissaggio del contenitore (9) alla scocca e rimuoverlo.
5. Se necessario, svitare le viti di fissaggio e rimuovere il misuratore portata aria (4) dal coperchio filtro (7).

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Eseguire una accurata pulizia dell'elemento filtrante soffiando aria compressa a bassa pressione. Se necessita, sostituire l'elemento filtrante.
2. Premere sul piatto flottante del misuratore portata aria e verificare che ruoti senza forzamenti nè impuntamenti sino alla battuta. Se necessario pulire con un panno le superfici interne del misuratore portata aria.

RIATTACCO

Procedere al riattacco del filtro aria operando in ordine inverso allo stacco.

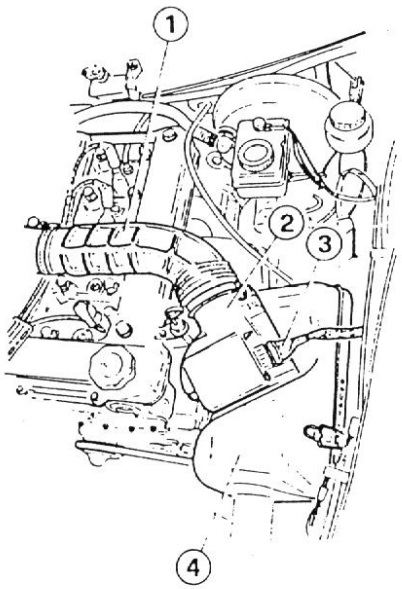
- Posizionare l'elemento filtrante sul contenitore filtro, rispettando il contrassegno a lato dell'elemento che indica la parte superiore.
- Se il misuratore portata aria è stato separato dal coperchio filtro aria, sostituire al rimontaggio le guarnizioni interposte.

MISURATORE PORTATA ARIA

STACCO

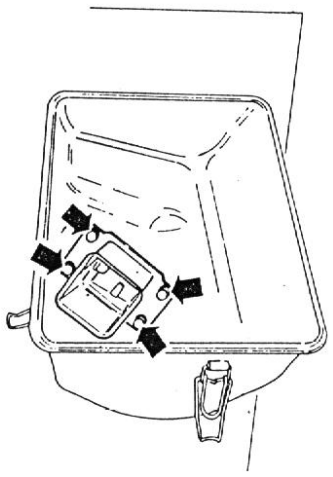
1. Allentare la fascetta di fissaggio del manicotto (1) e scollegarlo dal misuratore portata aria (2).
2. Scollegare il connettore (3).

3. Sganciare le mollette di fissaggio del coperchio (4) e rimuoverlo unitamente al misuratore portata aria (2).



1 Manicotto
2 Misuratore portata aria
3 Connettore misuratore portata aria
4 Coperchio filtro aria

4. Svitare le viti evidenziate in figura e rimuovere il misuratore portata aria dal coperchio filtro aria.



VERIFICHE E CONTROLLI

Premere sulla farfalla flottante del misuratore portata aria e verificare che essa ruoti senza forzamenti né impuntamenti sino alla battuta. Se necesario pulire con un panno le superfici interne del misuratore portata aria.

RIATTACCO

1. Rimontare il misuratore portata aria operando in ordine inverso allo stacco, provvedendo a sostituire le guarnizioni.
2. Effettuare il controllo ed eventuale registrazione della percentuale di ossido di carbonio allo scarico. (Vedere: Gruppo 00 - Controllo ed Eventuale Regolazione Regime di Minimo ed Emissioni allo Scarico).

CORPO FARFALLA

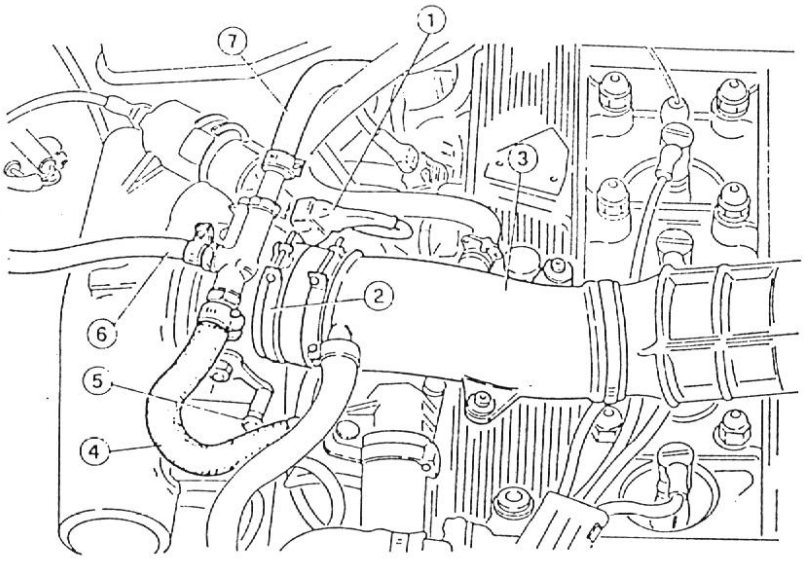
STACCO

1. Scollegare dal corpo farfalla i tubi (4) (6) e (7).
2. Scollegare il tirante comando acceleratore (5) dalla leva sul corpo farfalla.
3. Svitare le viti di fissaggio del condotto (3) al coperchio distribuzione, allentare la fascetta (2) e scollegare il condotto dal corpo farfalla.
4. Scollegare il connettore (1) dall'interruttore sul corpo farfalla.
5. Svitare le viti di fissaggio del corpo farfalla alla capacità di aspirazione e rimuovere il corpo farfalla e la relativa guarnizione.
6. Se necessario, rimuovere l'interruttore dal corpo farfalla.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando in ordine inverso rispetto allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Interporre una nuova guarnizione tra corpo farfalla e capacità di aspirazione.
- Ripristinare il corretto livello nel serbatoio liquido di raffreddamento.
- Eseguire tarature e registrazioni (vedere: Tarature e Registrazioni).

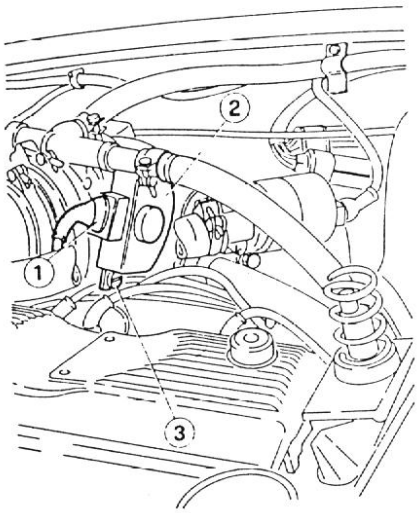


1 Connettore dell'interruttore farfalla
2 Fascetta
3 Condotto di aspirazione
4 Tubo di mandata liquido di raffreddamento al corpo farfalla
5 Tirante comando acceleratore
6 Tubo di sfiato impianto di raffreddamento
7 Tubo di mandata dal corpo farfalla al riscaldatore.

INTERRUTTORE MINIMA E MASSIMA APERTURA FARFALLA

SOSTITUZIONE

1. Scollegare la batteria.
2. Scollegare il connettore (1) dall'interrruttore (2).
3. Svitare le due viti (3) e rimuovere l'interruttore.



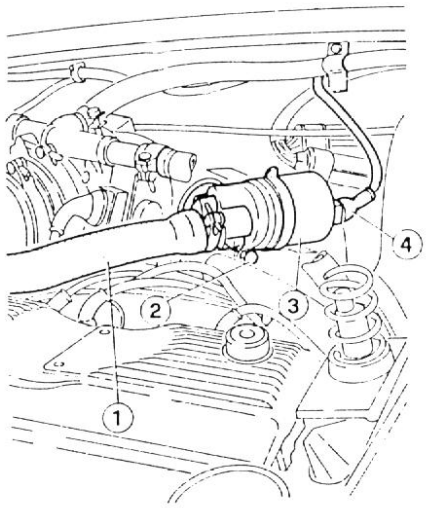
1. Connettore interruttore
2. Interruttore minima e massima apertura farfalla
3. Vite fissaggio interruttore

4. Installare e registrare un nuovo interruttore (vedere paragrafo Tarature e registrazioni).

ATTUATORE MINIMO COSTANTE

SOSTITUZIONE

1. Scollegare la batteria.
2. Scollegare il connettore (4).
3. Scollegare il tubo di by-pass (1).
4. Svitare la vite di fissaggio della fascetta (2) e rimuovere l'attuatore minimo costante (3).



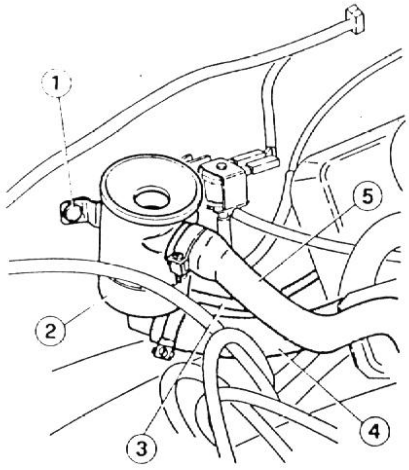
1 Tubo di by-pass
2 Vite
3 Attuatore minimo costante
4 Connettore

5. Al rimontaggio dell'attuatore rispettare le seguenti prescrizioni:
   - La fascetta che fissa il tubo di by-pass deve essere sufficientemente serrata per evitare perdite di aria.
   - La connessione elettrica deve essere spinta completamente nella sua sede sull'attuatore.

SEPARATORE VAPORI OLIO

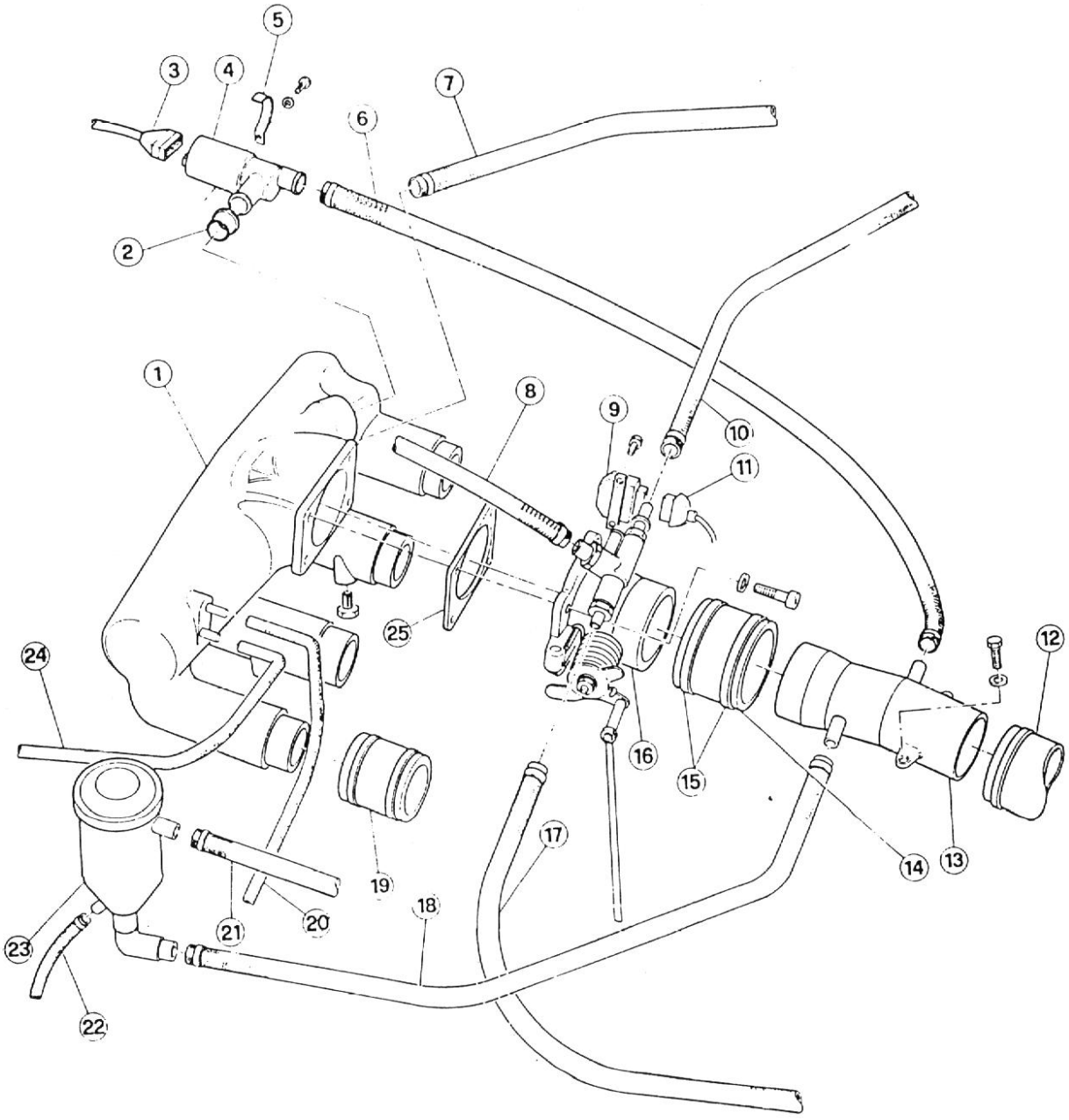
SOSTITUZIONE

1. Scollegare il tubo sfiato vapori olio (5), il tubo ritorno vapori olio (4) e il tubo recupero olio condensato (3).
2. Svitare le due viti (1) e rimuovere il separatore vapori olio (2).



1 Vite
2 Separatore vapori olio
3 Tubo recupero olio condensato
4 Tubo ritorno vapori olio
5 Tubo sfiato vapori olio.

CASSONCINO DI ASPIRAZIONE



1 Cassoncino di aspirazione
2 Guarnizione
3 Connettore
4 Attuatore minimo costante
5 Fascetta fissaggio attuatore
6 Tubo di by-pass
7 Tubo di presa depressione per servofreno
8 Tubo sfiato circuito di raffreddamento
9 Interruttore minima e massima apertura farfalla
10 Tubo mandata liquido dal corpo farfalla al riscaldatore
11 Connettore
12 Manicotto corrugato
13 Condotto di aspirazione
14 Manicotto
15 Fascette
16 Corpo farfalla
17 Tubo mandata liquido dal termostato al corpo farfalla
18 Tubo ricircolo vapori olio
19 Manicotto
20 Tubo di presa depressione per regolatore di pressione
21 Tubo di sfiato vapori olio
22 Tubo di recupero olio
23 Separatore vapori olio
24 Tubo di aspirazione vapori benzina (dall'elettrovalvola "evaporative")
25 Guarnizione

STACCO

Con riferimento alla vista esplosa, operare come segue:

1. Allentare le fascette di fissaggio e staccare i tubi (6) e (7).
2. Scollegare dalla capacità di aspirazione le tubazioni (20) e (24).
3. Scollegare il connettore (3) dall'attuatore minimo costante.
4. Rimuovere l'attuatore minimo costante (4) liberando la fascetta di fissaggio (5).
5. Scollegare il connettore (11) dall'interruttore sul corpo farfalla.
6. Scollegare l'asta comando acceleratore dalla leva sul corpo farfalla (16).
7. Scollegare dal corpo farfalla i tubi (8) (10) e (17) dell'impianto di raffreddamento.
8. Allentare le fascette di fissaggio della capacità di aspirazione ai manicotti (19) sul collettore di aspirazione.
9. Svitare le viti che fissano la capacità di aspirazione alla staffa sul basamento motore.
10. Allentare la fascetta (15) e rimuovere la capacità di aspirazione (1) unitamente al corpo farfalla (16).
11. Operando al banco svitare le viti di fissaggio del corpo farfalla (16) alla capacità di aspirazione e separarli recuperando la guarnizione (25).

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando in ordine inverso rispetto allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Interporre una nuova guarnizione tra corpo farfalla e capacità.
- Se necessario sostituire i manicotti tra capacità e collettori di aspirazione.
- Ripristinare il corretto livello nel serbatoio del liquido di raffreddamento.
- Eseguire tarature e registrazioni (Vedere: Tarature e Registrazioni).

CIRCUITO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE

ATTENZIONE:

Prima di sostituire componenti del circuito di alimentazione seguire scrupolosamente le seguenti indicazioni:

a. **Accertarsi che in officina siano disponibili attrezzature adatte per operare con sicurezza (estintori, ecc....).**
b. **Scollegare la batteria.**
c. **Porre il combustibile estratto dal serbatoio in un adatto contenitore con coperchio di sicurezza.**

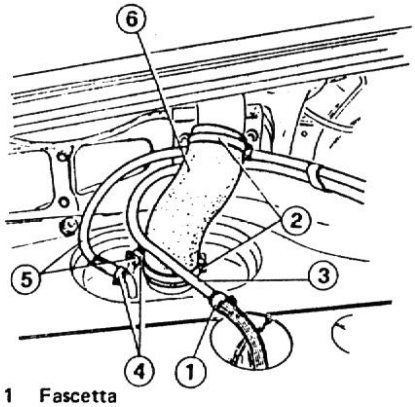
AVVERTENZA:

Dopo il rimontaggio dei componenti circuito alimentazione combustibile accertarsi della tenuta del circuito alla pressione di 3 bar.

SERBATOIO COMBUSTIBILE

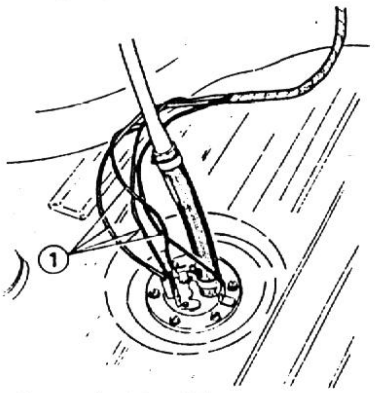
STACCO

1. Togliere il tappo sul bocchettone di introduzione combustibile ed aspirare il combustibile dal serbatoio, con una apposita pompa.
2. Rimuovere il rivestimento inferiore del vano bagagli, scostare quello laterale (lato sinistro) e togliere il coperchio del misuratore livello combustibile-pompa secondaria.
3. Allentare le due fascette (2) del tubo di ingresso combustibile (6) e sfilarlo.
4. Allentare le due fascette (4) dei tubi di sfiato e di ritorno (5) e sfilarli.
5. Allentare la fascetta (1) e sfilare il tubo mandata combustibile (3).



1 Fascetta
2 Fascette
3 Tubo mandata combustibile
4 Fascette
5 Tubi di sfiato e di ritorno
6 Tubo ingresso combustibile

6. Svitare le undici viti che fissano il coperchio serbatoio alla scocca e rimuovere il coperchio.
7. Sfilare le quattro connessioni elettriche (1) del misuratore livello combustibile e della pompa secondaria.



1 Connessioni elettriche

8. Svitare le sei viti che fissano il serbatoio alla scocca e rimuovere il serbatoio completo.
9. Se necessita, scomporre il serbatoio nei propri componenti.

VERIFICHE E CONTROLLI

Verificare che il serbatoio non presenti fessurazioni o deformazioni; sostituire se necessita.

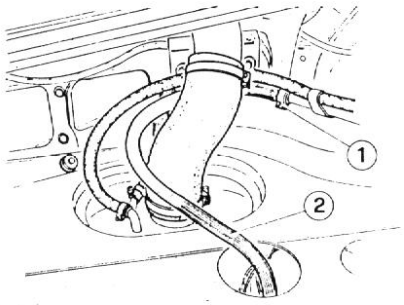
RIATTACCO

1. Installare il serbatoio in vettura procedendo in ordine inverso allo stacco, prestando attenzione nel ricollegare i connettori elettrici e i tubi di sfiato, serrare accuratamente le fascette di fissaggio delle tubazioni.

MISURATORE LIVELLO COMBUSTIBILE E POMPA SOMMERSA

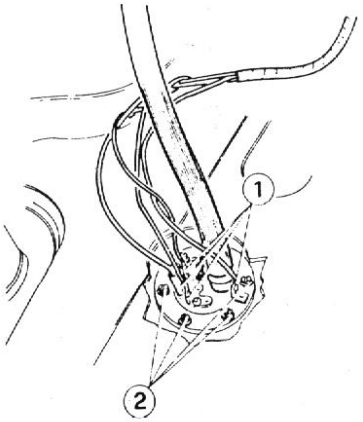
SOSTITUZIONE

1. Rimuovere il rivestimento pavimento vano bagagli.
2. Allentare la fascetta (1) e sfilare il tubo mandata combustibile (2).



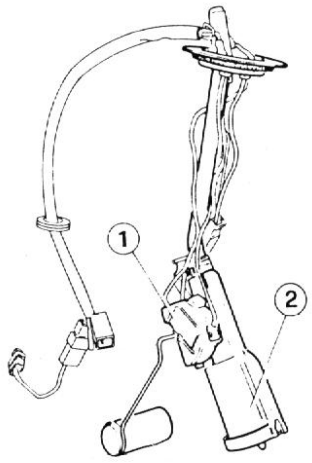
1 Fascetta
2 Tubo mandata combustibile

3. Sfilare le quattro connessioni elettriche (1) del misuratore livello combustibile e pompa sommersa, svitare le sei viti (2) e sfilare il gruppo completo.



1 Connessioni elettriche
2 Viti

4. Verificare l'efficienza del misuratore livello combustibile (1) della pompa immersa (2) e dei relativi collegamenti elettrici. Al rimontaggio sostituire la guarnizione se presenta segni di danneggiamenti.



1 Misuratore livello combustibile
2 Pompa immersa

TUBAZIONI DI ALIMENTAZIONE

STACCO

AVVERTENZA:
Staccare le tubazioni dell'impianto di alimentazione soltanto nei casi di necessità assoluta.

---

1. Disporre la vettura su ponte elevatore.
2. Togliere il tappo sul bocchettone di introduzione combustibile e con una apposita pompa aspirare il combustibile dal serbatoio.
3. Allentare le fascette di fissaggio alle estremità dei tubi da rimuovere.

AVVERTENZA:
Tappare i tubi rigidi e flessibili per impedire l'ingresso di polvere e sporcizia durante lo smontaggio.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Verificare che i tubi flessibili non siano porosi e non presentino deterioramenti di alcun genere; sostituire i tubi flessibili non più integri.
2. Verificare che i tubi rigidi non presentino segni di ossidazione, intasamenti, ammaccature.

RIATTACCO

Rimontare con cura le tubazioni operando in ordine inverso rispetto allo stacco, rispettando la seguente avvertenza.

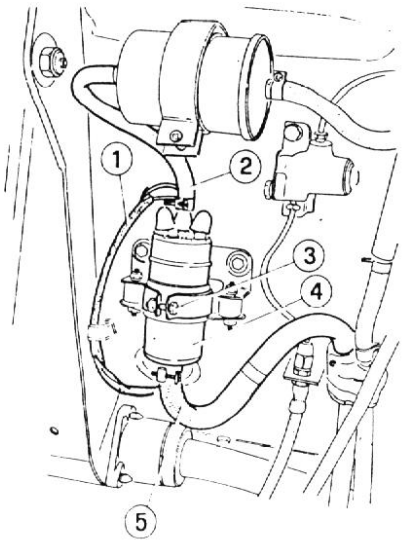
AVVERTENZA:

a. **Rimontare con cura le fascette di chiusura sulle giunzioni del circuito. Non serrare eccessivamente le fascette per evitare di danneggiare le tubazioni.**
b. **Non piegare né torcere i tubi rigidi durante il riattacco degli stessi su vettura.**
c. **Avviare il motore e controllare che dalle giunzioni non si manifestino perdite.**

POMPA PRINCIPALE COMBUSTIBILE

SOSTITUZIONE

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e scollegare la batteria.
2. Operando da sotto vettura, sconnettere i cavi (1) di alimentazione pompa.
3. Pinzare i tubi (2) e (5), quindi allentare le fascette e staccare i tubi stessi dalla pompa.
4. Allentare il bullone (3) e rimuovere la pompa (4).



1 Cavi alimentazione pompa
2 Tubo
3 Bullone
4 Pompa
5 Tubo

5. Montare la nuova pompa combustibile fissandola con la relativa fascetta e ricollegare i tubi.

AVVERTENZA:
La pompa è fornita a ricambio in confezione sigillata, riempita di olio di protezione e con raccordi chiusi da tappi. Al montaggio non è necessario svuotarla.

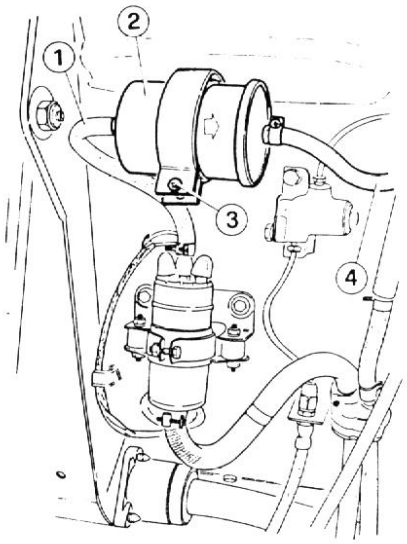
---

6. Ricollegare i cavi di alimentazione pompa, ponendo attenzione a non scambiarli tra loro.
7. A montaggio ultimato, rimuovere le pinze sui tubi di alimentazione combustibile e ricollegare la batteria.

FILTRO COMBUSTIBILE

SOSTITUZIONE

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Operando da sotto vettura pinzare i tubi (1) e (4), allentare le fascette e staccare i tubi stessi dal filtro.
3. Svitare il bullone (3) e sfilare il filtro (2).

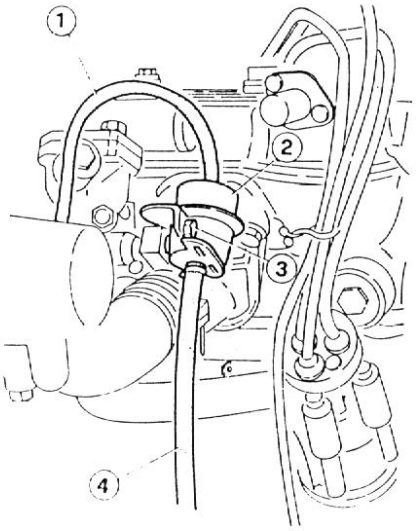


1 Tubo
2 Filtro
3 Bullone
4 Tubo

REGOLATORE PRESSIONE COMBUSTIBILE

SOSTITUZIONE

1. Scollegare il tubo di presa depressione (1).
2. Scollegare il tubo ritorno combustibile (4).
3. Svitare i due bulloni (3) e rimuovere il regolatore di presssione (2) liberandolo dal collettore combustibile



1 Tubo di presa depressione
2 Regolatore di pressione
3 Bullone
4 Tubo ritorno combustibile

4. Rimontare un nuovo regolatore operando inversamente allo smontaggio.

ELETTROINIETTORI

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Verifica corretta apertura elettroiniettori.

Un indice visivo della funzionalità elettroiniettori è fornito dal confronto degli elettrodi candele.

- Ad una miscela troppo ricca corrisponde un colore nero.
- Ad una miscela troppo povera corrisponde un colore chiaro.

2. Verifica tenuta elettroiniettori.

a. Staccare il gruppo elettroiniettori dal collettore di alimentazione combustibile operando come indicato in "Sostituzione", mantenendo collegato il circuito di alimentazione combustibile.

b. Scollegare i connettori degli elettroiniettori.

c. Azionare il motorino di avviamento e verificare che non vi siano perdite di combustibile dagli elettroiniettori; in caso contrario sostituire l'elettroiniettore difettoso.

SOSTITUZIONE

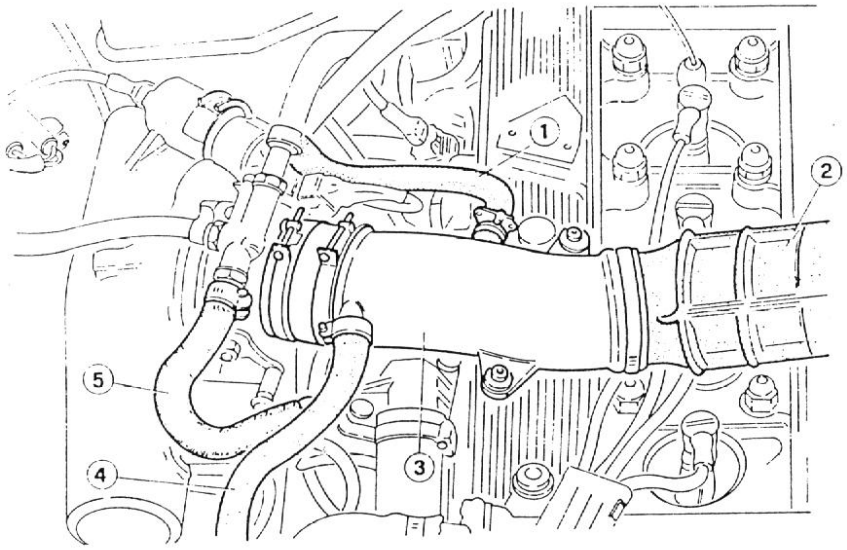
Stacco

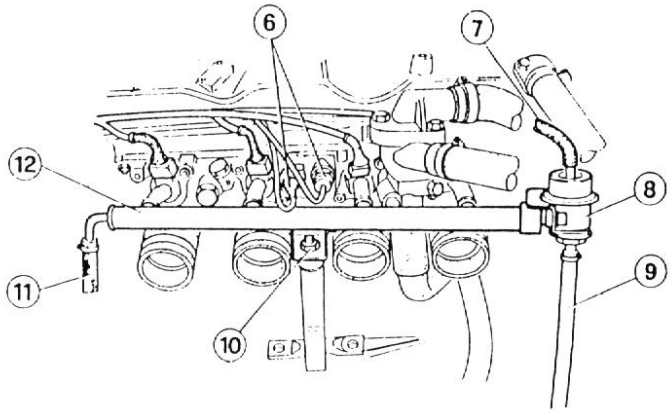
1. Scollegare la batteria.
2. Rimuovere il manicotto corrugato (2).
3. Scollegare i cavi di alta tensione dalle candele e dalla bobina e rimuovere la calotta del distributore d'accensione unitamente ai cavi.
4. Scollegare il tubo di by-pass (1) e il tubo ricircolo vapori olio (4) dal condotto di aspirazione (3).
5. Svitare le viti di fissaggio del condotto di aspirazione (3) al coperchio distribuzione, allentare la fascetta di fissaggio al corpo farfalla e rimuovere il condotto.
6. Scollegare i connettori (6) dai bulbi trasmettitori temperatura liquido di raffreddamento.
7. Staccare il tubo (5) dal corpo farfalla.
8. Staccare il tubo (7) dal regolatore di pressione.
9. Scollegare i connettori di alimentazione elettroiniettori.
10. Scollegare i tubi (11) e (9) dal collettore di alimentazione e dal regolatore (8).

ATTENZIONE:
Operare con cautela: il circuito di alimentazione può essere in pressione.

---

11. Svitare il dado (10) di fissaggio collettore di alimentazione combustibile alla staffa di sostegno; svitare le viti di fissaggio degli elettroiniettori e rimuoverli unitamente al condotto di alimentazione combustibile.





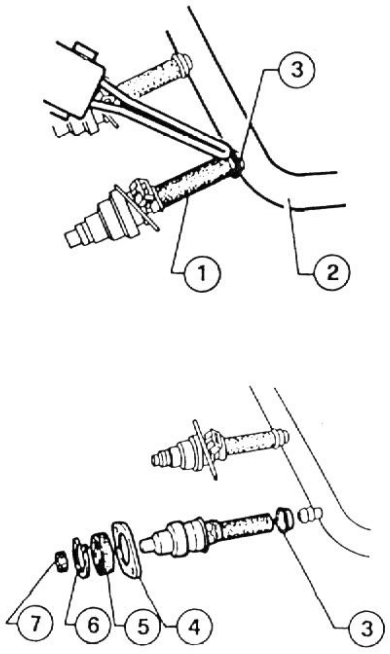
1 Tubo di by-pass
2 Manicotto corrugato
3 Condotto di aspirazione
4 Tubo ricircolo vapori olio
5 Tubo mandata liquido dal termostato al corpo farfalla
6 Connettori sensori temperatura liquido di raffreddamento per centralina e quadro di bordo
7 Tubo di presa depressione per regolatore di pressione
8 Regolatore pressione combustibile
9 Tubo ritorno combustibile in eccesso
10 Dado di fissaggio collettore di alimentazione combustibile
11 Tubo di alimentazione combustibile
12 Collettore di alimentazione combustibile

12. Sostituire gli elettroiniettori difettosi operando come segue:

AVVERTENZA:
Prima di procedere alla sostituzione di un elettroiniettore, controllare l'orientamento del connettore sull'elettroiniettore al fine di mantenere lo stesso orientamento al montaggio del nuovo elettroiniettore.

---

a. Tagliare il tubo (1) per mezzo di un saldatore,rimuoverlo dal collettore combustibile e recuperare la boccola (3).



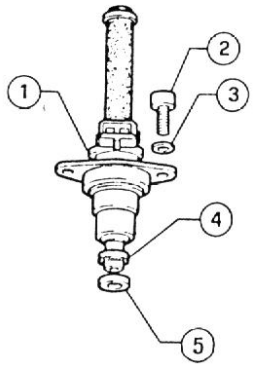
1 Tubo alimentazione elettroiniettore
2 Collettore distribuzione combustibile
3 Boccola
4 Flangia
5 Guarnizione in gomma
6 Anello Seeger
7 Anello O-ring

b. Montare un **nuovo** elettroiniettore calzando la boccola ed il tubo di alimentazione sul collettore distribuzione combustibile sino a battuta contro la boccola stessa.

AVVERTENZA:
L'elettroiniettore va calzato sul collettore di distribuzione col relativo connettore rivolto verso l'alto come contrassegnato allo smontaggio.
Per calzare l'elettroiniettore si consiglia di inumidire con combustibile il relativo tubo in gomma e comunque mai utilizzare grassi o vaselina.

Riattacco

1. Sostituire l'anello O-ring (4).
2. Montare gli elettroiniettori nelle loro sedi ponendo attenzione che l'anello di tenuta (5) sia correttamente posizionato.



1 Flangia
2 Vite fissaggio elettroiniettore
3 Rondella
4 Anello O-ring
5 Anello di tenuta

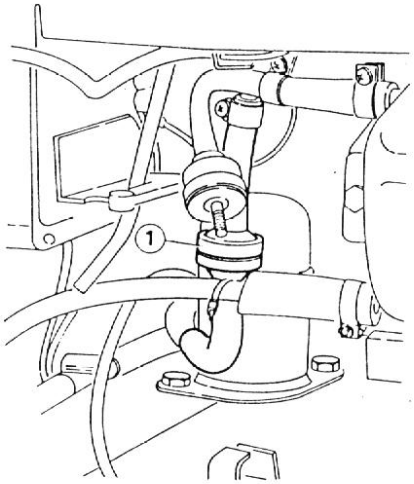
3. Rimontare gli altri componenti operando in ordine inverso allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Ripristinare il corretto livello del liquido di raffreddamento.

VALVOLA DI CONTROLLO

Stacco

1. Operando nel bagagliaio, abbassare il rivestimento anteriore in modo da poter accedere alla valvola di controllo (1) e rimuoverla.



1 Valvola di controllo

Il valore di taratura della valvola di controllo è il seguente:

6 ÷ 7,5 kPa
(0,06 ÷ 0,075 bar,
0,061 ÷ 0,077 kg/cm^2

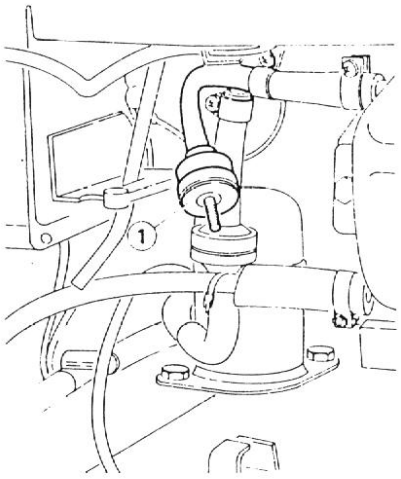
RIATTACCO

Al rimontaggio di una nuova valvola di controllo, prestare attenzione alla corretta direzione di funzionamento.

VALVOLA DI INGRESSO ARIA

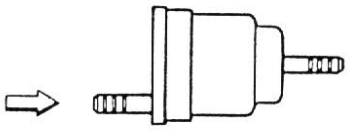
STACCO E RIATTACCO

1. Operando nel bagagliaio, abbassare il rivestimento anteriore in modo da poter accedere alla valvola di ingresso aria (1) e rimuoverla.



1 Valvola di ingresso aria

2. Controllare l'efficienza della valvola soffiando aria compressa e verificando che il passaggio dell'aria avvenga nella sola direzione indicata dalla freccia.



Il valore di taratura della valvola di ingresso aria è il seguente:

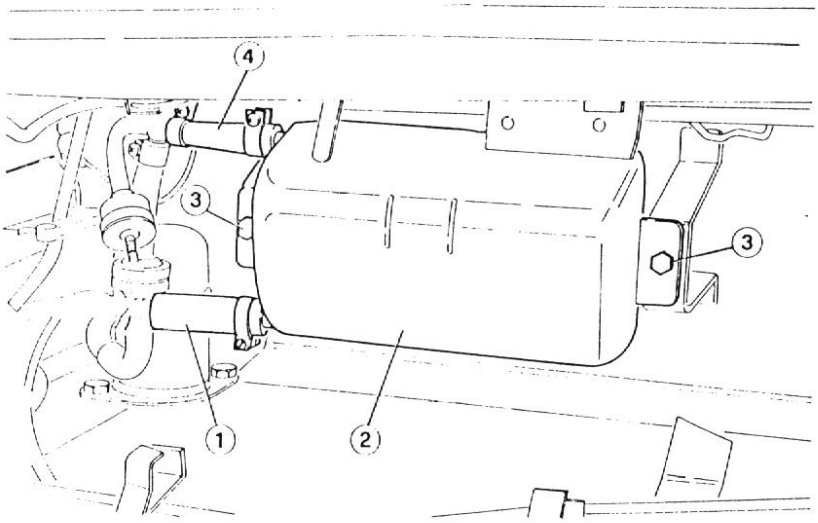
1 ÷ 2 kPa (0,01 ÷ 0,02 bar; 0,01 ÷ 0,02 kg/cm^2

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco e fare riferimento alla figura per il corretto posizionamento della valvola.

SEPARATORE VAPORI COMBUSTIBILE

STACCO RIATTACCO

1. Operando nel bagagliaio, abbassare il rivestimento anteriore in modo da poter accedere al separatore vapori combustibile.



1 Tubo sfiato vapori
2 Separatore vapori combustibile
3 Viti di fissaggio
4 Tubo vapori combustibile.

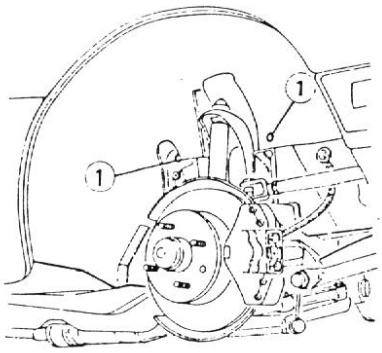
2. Svitare le due viti (3) ; allentare le fascette e scollegare i tubi (1) e (4) . Rimuovere quindi il separatore (2) .

3. Pulire il separatore soffiando aria compressa, se necessario.
4. Montare il separatore operando inversamente allo stacco.

FILTRO A CARBONE

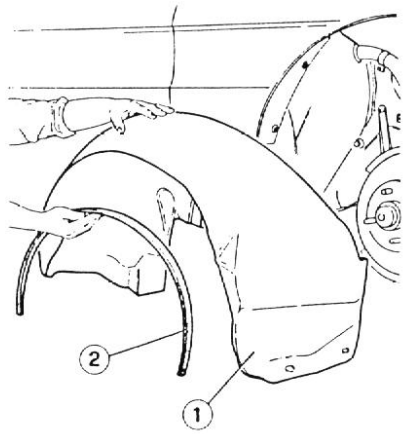
SOSTITUZIONE

1. Posizionare la vettura su un ponte sollevatore ed azionare il freno a mano.
2. Sollevare la parte anteriore della vettura e posizionare gli idonei cavalletti di sicurezza.
3. Rimuovere la ruota anteriore destra.
4. Rimuovere i rivetti (1) che fissano il passaruota riportato alla carrozzeria.



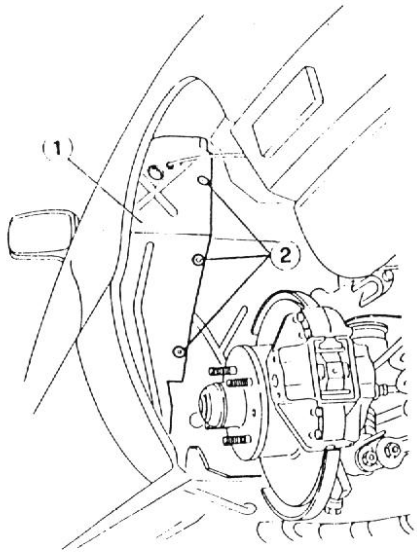
1 Rivetti di fissaggio

5. Rimuovere il passaruota riportato (1) e la guarnizione (2).



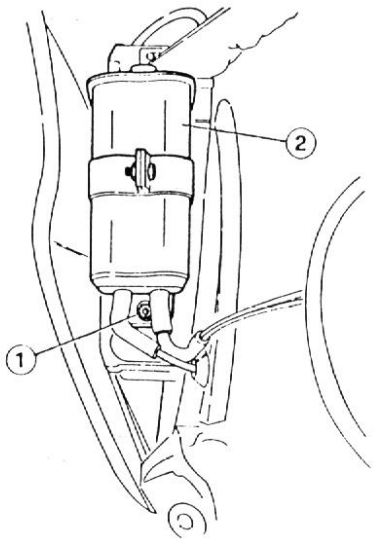
1 Passaruota riportato
2 Guarnizione

6. Svitare le tre viti (2) e rimuovere la piastra di copertura (1).

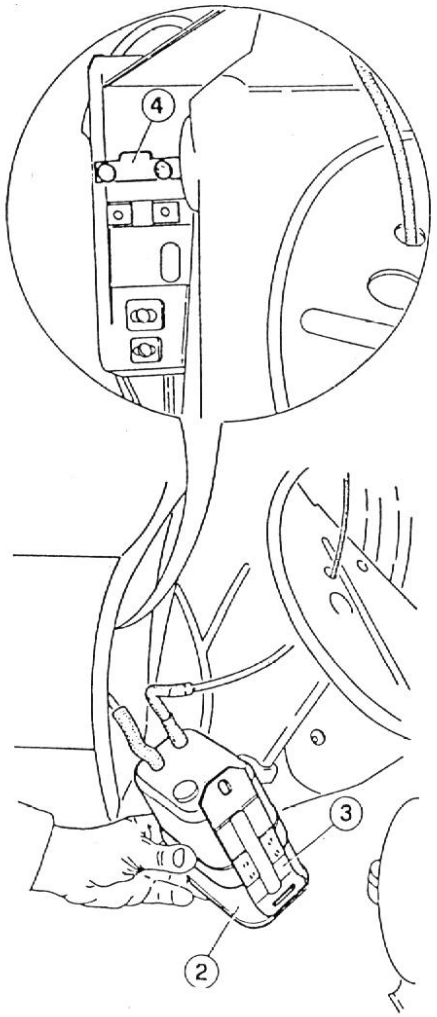


1 Piastra di copertura
2 Viti

7. Svitare il dado (1) e rimuovere il filtro a carbone (2) con la relativa staffa di supporto (3) liberandola dal gancio (4).

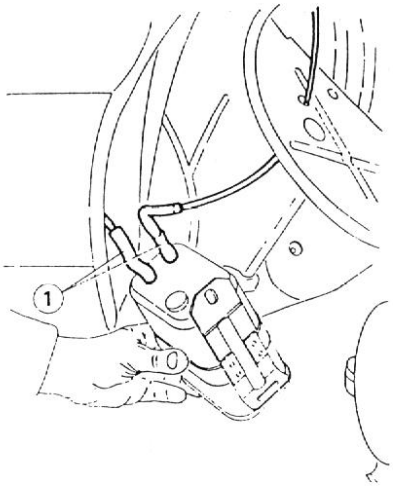


1 Dado
2 Filtro a carbone



2 Filtro a carbone
3 Staffa di supporto
4 Gancio di fissaggio

8. Scollegare i due tubi (1) e sostituire il filtro a carbone.

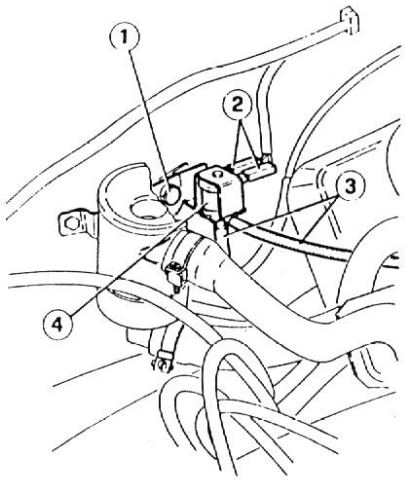


1 Tubi

ELETTROVALVOLA "EVAPORATIVE"

SOSTITUZIONE

1. Scollegare la batteria.
2. Scollegare le connessioni elettriche (2).
3. Scollegare i due tubi (3).
4. Svitare la vite (1) e rimuovere l'elettrovalvola (4).

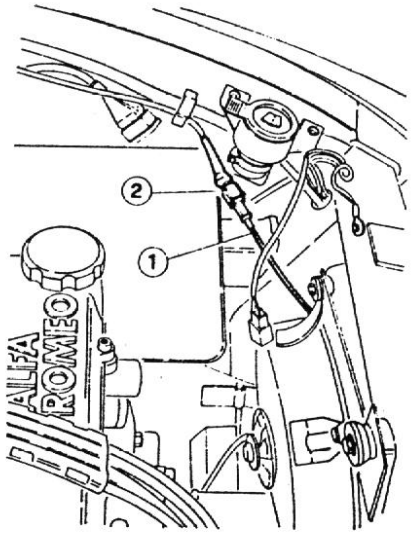


1 Vite
2 Connessioni elettriche
3 Tubi
4 Elettrovalvola "Evaporative"

SENSORE DI GIRI E FASE

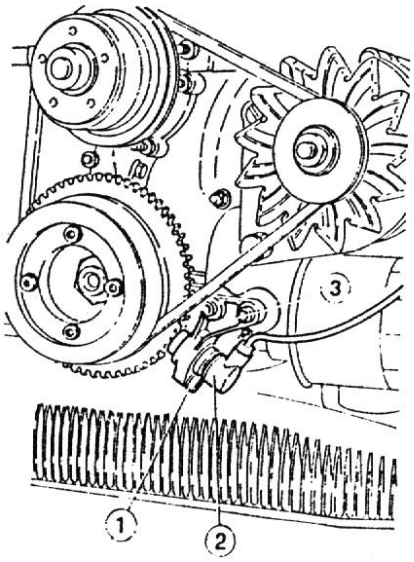
SOSTITUZIONE

1. Scollegare la batteria.
2. Scollegare il cavo del sensore di giri e fase (1) dal connettore (2) nel lato sinistro del vano motore.



1 Cavo sensore di giri e fase
2 Connettore

3. Svitare e rimuovere la vite (1) ; sfilare quindi il sensore di giri e fase (2) dal suo supporto (3) .



1 Vite fissaggio sensore
2 Sensore di giri e fase
3 Supporto sensore

NOTA:
Se non è strettamente necessario, evitare di rimuovere il supporto sensore

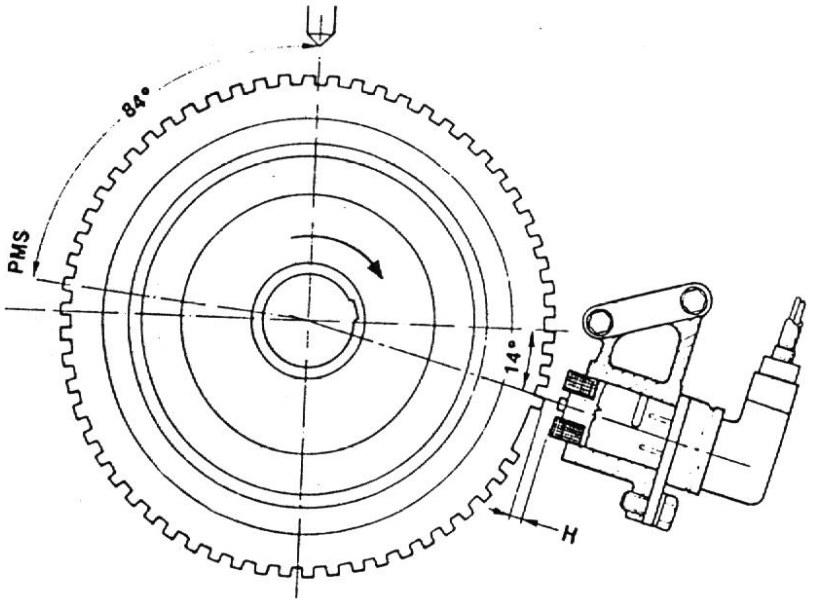
4. Montare il nuovo sensore operando in ordine inverso allo stacco e osservando le seguenti prescrizioni:

- Prima del montaggio, rimuovere la protezione dal nuovo sensore.
- Montare il sensore spingendolo a mano nella propria sede; non usare un martello e non picchiare sul sensore.
- Serrare la vite di fissaggio del sensore alla seguente coppia prescritta (la vite deve essere provvista di microcapsula).

Ⓣ : **Coppia di serraggio.**
Vite fissaggio sensore di giri e fase
8 N·m (0,8 kg·m)

- Posizionare l'estremità magnetica del sensore in modo che il traferro tra ruota fonica e sensore sia quello prescritto

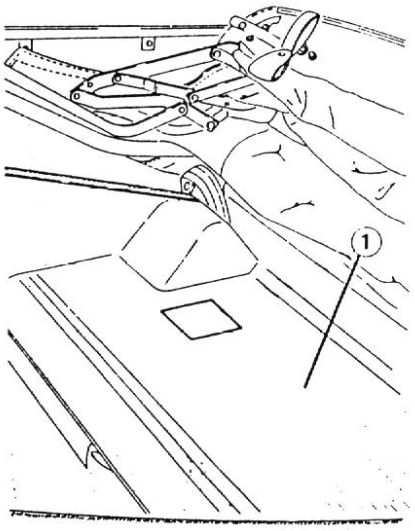
H = Traferro tra sensore di giri e fase e ruota fonica
0,5 ÷ 1,5 mm



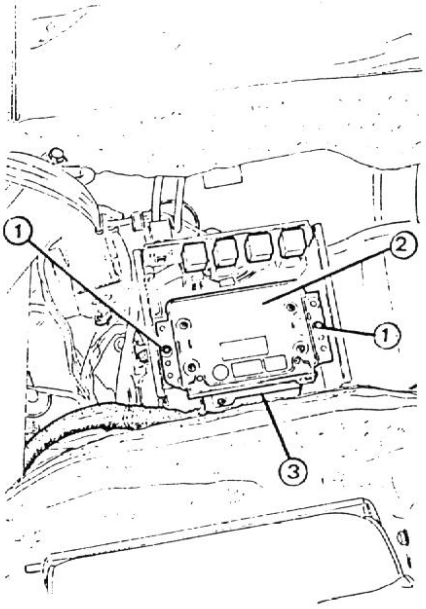
CENTRALINA ELETTRONICA INIEZIONE E ACCENSIONE (MOTRONIC ML4.1)

STACCO

1. Scollegare la batteria.
2. Rimuovere il rivestimento posteriore (1).
3. Scollegare il connettore (3) dalla centralina Motronic (2); svitare quindi le due viti di fissaggio (1) e rimuovere la centralina



1 Rivestimento posteriore



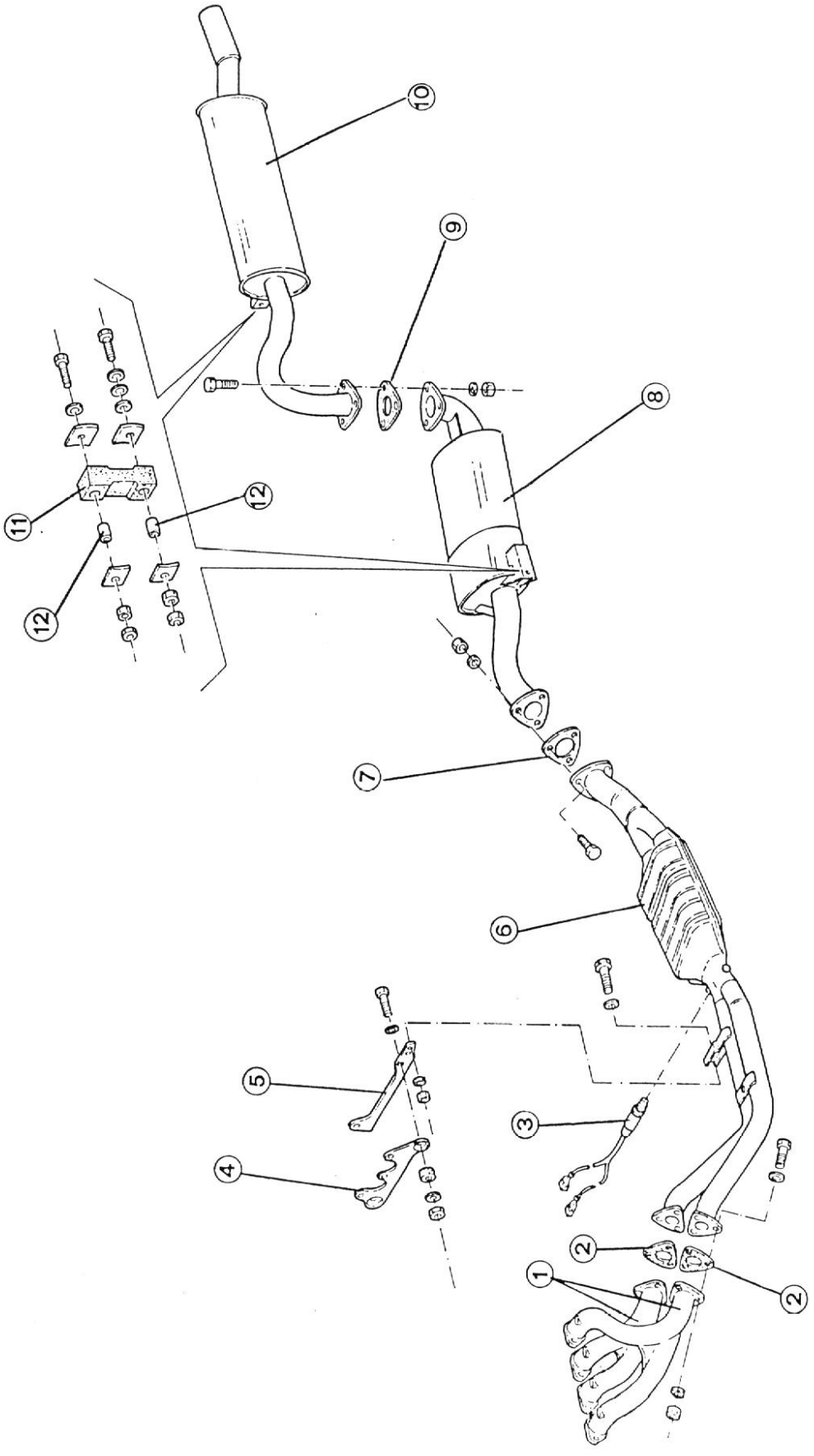
1 Viti fissaggio
2 Centralina Motronic
3 Connettore

RIATTACCO

1. Montare la centralina di iniezione e accensione operando inversamente allo stacco.

AVVERTENZA:
Il connettore deve essere agganciato e quindi premuto completamente, prestando attenzione a non danneggiare i pin.

IMPIANTO DI SCARICO



1 Collettori di scarico
2 Guarnizione
3 Sonda Lambda
4 Supporto
5 Staffa
6 Tubazione anteriore con marmitta catalitica
7 Guarnizione
8 Silenziatore centrale
9 Guarnizione
10 Silenziatore posteriore e terminale di scarico
11 Tassello elastico
12 Boccola

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare i silenziatori e le tubazioni di scarico e verificare che non risultino danneggiati, né presentino cricche o tracce di corrosione. In caso di necessità procedere alla sostituzione.
2. Controllare i tasselli di supporto in gomma e sostituirli nel caso che presentino screpolature, porosità, o tracce d'invecchiamento.

STACCO

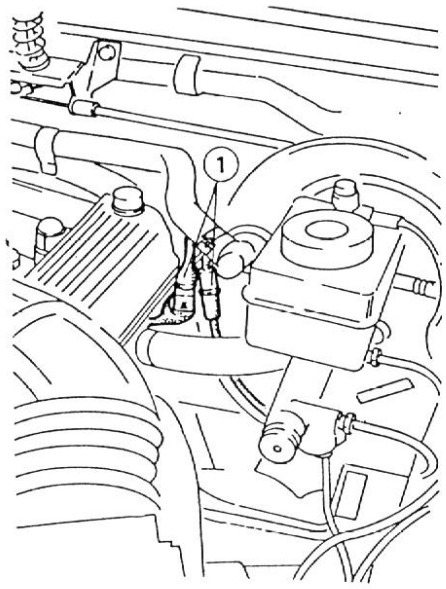
Le procedure descritte consentono di effettuare lo stacco nella prospettiva di rimuovere, separatamente, singoli elementi dell'impianto.
È possibile modificare il metodo di stacco in funzione dello scopo dell'operazione.
Nel caso di stacco dell'impianto di scarico completo, se necessario ricorrere all'aiuto di un'altra persona.

COLLETTORI E SILENZIATORI

Procedere allo stacco con riferimento alla figura "Vista esplosa" dell'impianto di scarico.
Per ulteriori dettagli fare riferimento alla procedura di stacco del motore in Gruppo 01 - Motore Complessivo - Stacco e Riattacco Motore.

AVVERTENZA:

Se si deve staccare la marmitta catalitica occorre innanzitutto scollegare i due connettori (1) della sonda lambda, e della relativa resistenza riscaldante, alloggiati nel vano motore.



1 Connettori

1. Sollevare la vettura con il ponte elevatore.
2. Staccare l'elemento posteriore dell'impianto di scarico operando come segue:
   - Rimuovere i bulloni che fissano il tassello elastico posteriore alla scocca.
   - Svitare i tre bulloni che fissano l'elemento centrale a quello posteriore e separare le due parti.
3. Staccare l'elemento centrale dell'impianto di scarico operando come segue.
   - Rimuovere i bulloni che fissano il tassello elastico centrale alla scocca.
   - Separare l'elemento centrale da quello posteriore operando come indicato precedentemente.
   - Svitare i tre bulloni che fissano l'elemento centrale a quello anteriore e separare le due parti.
4. Staccare l'elemento anteriore dell'impianto di scarico operando come indicato in Gruppo 00 - Manutenzione Motore - Motore Alimentazione - Marmitta Catalitica - Sostituzione.

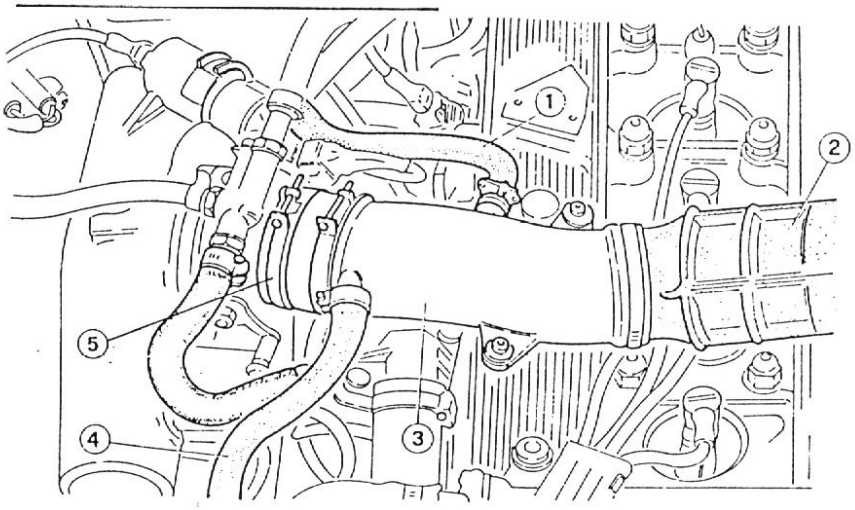
RIATTACCO

Effettuare il riattacco dei singoli elementi procedendo in ordine inverso a quello di stacco e tenendo presenti le seguenti istruzioni.
1. Montare nuove guarnizioni tra le flange degli elementi dell'impianto di scarico.
2. Ad installazione effettuata controllare che il tubo possa oscillare liberamente e non risulti bloccato.
3. Controllare che, a motore funzionante, dalle connessioni delle tubazioni non si manifestino fughe di gas, e che l'intero impianto non manifesti rumorosità insolite.

TARATURE E REGISTRAZIONI

TARATURA CORPO FARFALLA (FLUSSAGGIO)

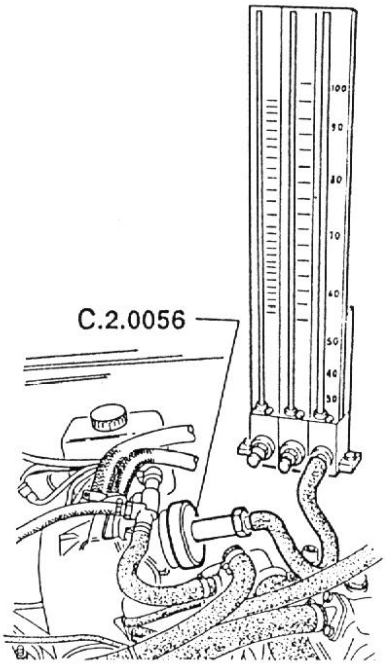
1. Scollegare dal condotto (2) i tubi (1) e (4).
2. Allentare la fascetta (5), svitare le viti di fissaggio del condotto (3) e rimuoverlo.
3. Allentare le viti di fissaggio dell'interruttore a farfalla acceleratore.
4. Scollegare l'asta di comando acceleratore.



1 Tubo di by-pass
2 Manicotto corrugato
3 Condotto di aspirazione
4 Tubo ricircolo vapori olio
5 Fascetta

5. Controllare la taratura del corpo farfalla, con un flussometro, operando come segue:

a. Appoggiare il tampone del flussometro **C.2.0056** all'ingresso del corpo farfalla



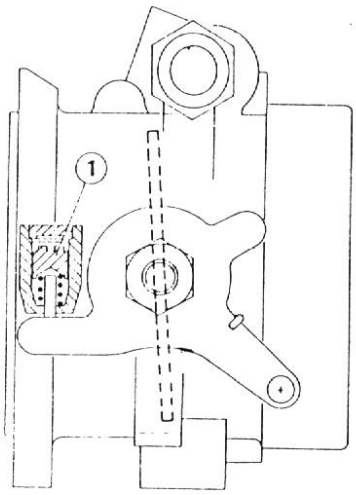
b. Misurare il flusso di aria attraverso la farfalla e verificare che rientri nei valori prescritti.

Trafilamento aria della farfalla acceleratore in posizione di chiusura (flussometro Solex):

240 ÷ 260 su scala N

6. Non riscontrando i valori prescritti, procedere alla registrazione.

a. Rimuovere il sigillo ed agire sulla vite di registrazione (1) sino a rilevare il valore di flusso prescritto.



1 Vite registrazione flussaggio farfalla

TARATURA INTERRUTTORE FARFALLA ACCELERATORE

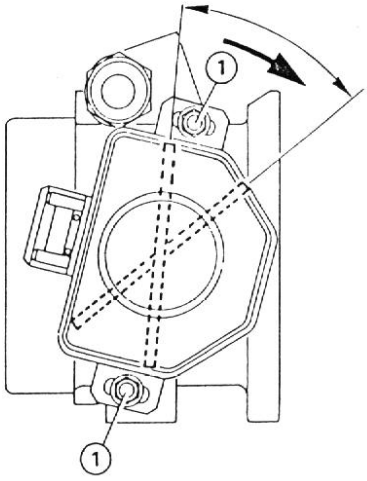
1. Scollegare il connettore femmina dall'interruttore farfalla acceleratore e controllare con un tester sul connettore maschio le seguenti resistenze.

a. Con farfalla completamente chiusa tra i terminali 2 e 18 si deve rilevare una resistenza di circa 0 Ω.

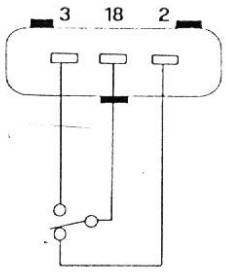
b. Ruotare lentamente la farfalla: col tester tra i terminali 2 e 18 si deve rilevare una resistenza di ∞, prima che la farfalla abbia compiuto una rotazione di 1° rispetto alla posizione di completa chiusura.

2. Se tale condizione non si verifica, allentare le viti (1) e ruotare l'interruttore sino ad ottenere il contatto (resistenza ~ 0 Ω)tra i terminali 2 e 18 con farfalla completamente chiusa; quindi ribloccare le viti.

3. Collegare il tester tra i terminali 3 e 18, portare la farfalla nella posizione di massima apertura (contatto di pieno carico chiuso) e controllare che la resistenza rilevata sia di circa 0 Ohm.



1 Viti fissaggio interruttore al corpo farfalla

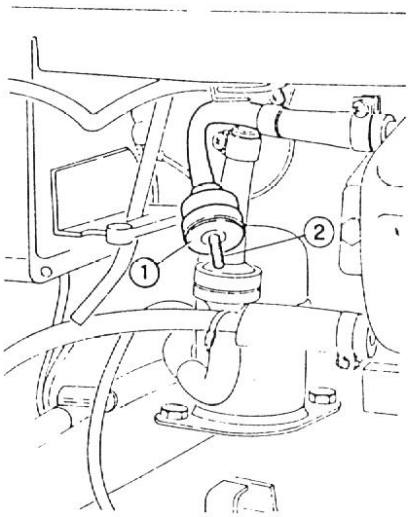


4. Non rilevando i valori prescritti, controllare il comando acceleratore o sostituire l'interruttore.

CONTROLLO TENUTA CIRCUITO RECUPERO VAPORI COMBUSTIBILE

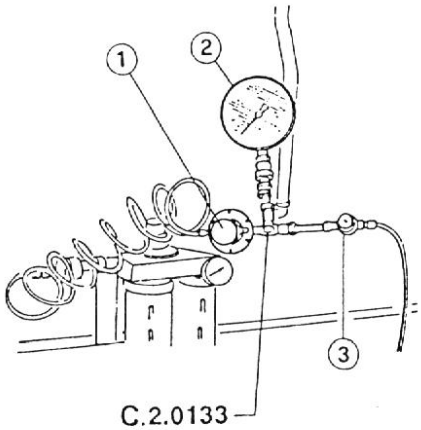
Eseguire la prova con motore spento.

1. Collegare la tubazione di ingresso dell'attrezzo **C.2.0133** ad una idonea presa di aria compressa.
2. Collegare una tubazione di uscita dell'attrezzo **C.2.0133** ad un manometro a "U" in grado di rilevare pressioni dell'ordine dei millibar.
3. Operando nel bagagliaio della vettura, abbassare il rivestimento anteriore in modo da poter accedere alla valvola di ingresso aria (1).
4. Collegare l'altra tubazione di uscita alla presa (2) sulla valvola di ingresso aria (1).



1 Valvola ingresso aria
2 Presa aria

5. Agendo sul regolatore di pressione (1) portare il circuito vapori combustibile alla pressione di: 3,7 kPa (0,037 bar; 370 mm H_2O).
6. Attendere qualche minuto per stabilizzare la pressione all'interno del circuito, quindi chiudere il rubinetto (3).



1 Regolatore di pressione
2 Manometro
3 Rubinetto

7. Attendere cinque minuti e verificare che la caduta di pressione non superi il valore di: 0,5 kPa (0,005 bar; 50 mm H_2O).
8. Se la caduta di pressione è superiore al valore prescritto, riportare in pressione il circuito agendo sul regolatore di pressione e, senza chiudere il rubinetto, cercare le perdite ricoprendo i raccordi del circuito con acqua saponata.
9. Sostituire i componenti difettosi, serrare opportunamente le fascette allentate e ripetere la prova.

CONTROLLO TENUTA DEL CIRCUITO ALIMENTAZIONE CARBURANTE

In presenza di perdite visibili di carburante o di persistente odore dello stesso, eseguire la prova di tenuta del circuito alimentazione carburante.

ATTENZIONE:
Tenere a portata di mano un estintore nell'eventualità si verifichino perdite di benzina. NON FUMARE.

---

1. Riscaldare il motore fino alla temperatura di esercizio.
2. Interrompere l'accensione.
3. Ispezionare a vista tutti i componenti e le connessioni del circuito di alimentazione per scoprire segni di perdite.
4. Con l'uso di un analizzatore di gas di scarico (NDIR), esaminare tutto il circuito, compresi tutti i componenti e le connessioni.
5. L'ago dell'analizzatore HC si muoverà quando la sonda è nelle vicinanze di una perdita di combustibile.

AVVERTENZA:
Il controllo deve essere eseguito con lentezza per tener conto del tempo di reazione dello strumento.

---

6. Sostituire tutti i componenti difettosi e serrare le fascette allentate.
7. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo per alcuni minuti, dopo di che interrompere l'accensione.
8. Verificare nuovamente il circuito operando come ai punti 3 e 4.
9. Eseguire una prova su strada di almeno 30 minuti, effettuare un controllo finale per verificare l'efficienza del circuito.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

SERBATOIO COMBUSTIBILE

Caratteristiche	
Capacità totale	46 l
Riserva	6-7 l

COMBUSTIBILE

Benzina senza piombo 91 ÷ 95 RON (Research Octane Number)

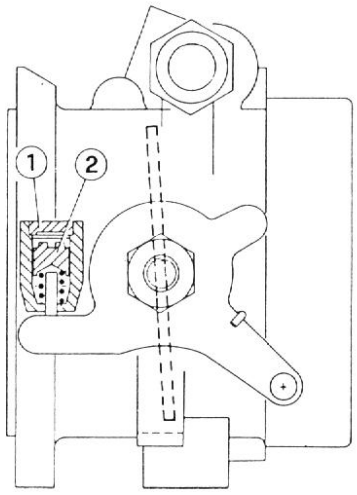
CONTROLLI E REGOLAZIONI

CIRCUITO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE

		Valori
Pressione di esercizio (1)	kPa (bar) (kg/cm^2)	(284,3 ÷ 323,6) (2,8 ÷ 3,2) (2,9 ÷ 3,3)

(1) Vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore Iniezione - Motore Alimentazione Iniezione - Controllo Pressione Alimentazione Combustibile e Tenuta Circuito

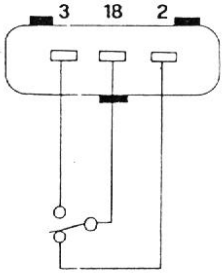
TARATURA CORPO FARFALLA ACCELERATORE (FLUSSAGGIO)

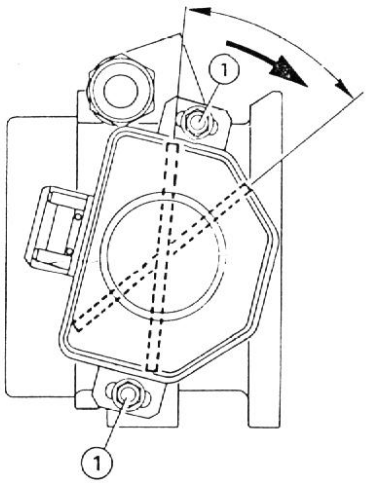


1 Sigillo
2 Vite registrazione flussaggio farfalla

	Lettura
Trafilamento aria con disco farfalla in posizione di chiusura (flussometro Solex)	240 ÷ 260 scala N

TARATURA INTERRUTTORE FARFALLA ACCELERATORE





1 Viti fissaggio interruttore al corpo farfalla
2 Terminale del regime minimo (farfalla chiusa)
3 Terminale del regime massimo (farfalla aperta)

Unità: Ω

	Resistenze	
	Terminali 2-18	Terminali 3-18
Farfalla acceleratore con angolo di apertura 0° ÷ 1°	0	
Farfalla acceleratore con angolo di apertura > 1°	∞	
Farfalla acceleratore completamente aperta		0

REGIME MINIMO MOTORE E % CO ALLO SCARICO

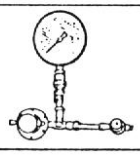
		Valori
Regime minimo motore (cambio in folle, motore caldo)	giri/min	750 ÷ 850
Percentuale CO allo scarico a regime minimo	% in vol.	≤ 0,5
Percentuale HC allo scarico a regime minimo		≤ 100 p.p.m

(1) Vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore Iniezione - Motore Alimentazione Iniezione - Controllo Regime di Minimo ed Emissioni allo Scarico

FLUIDI E LUBRIFICANTI

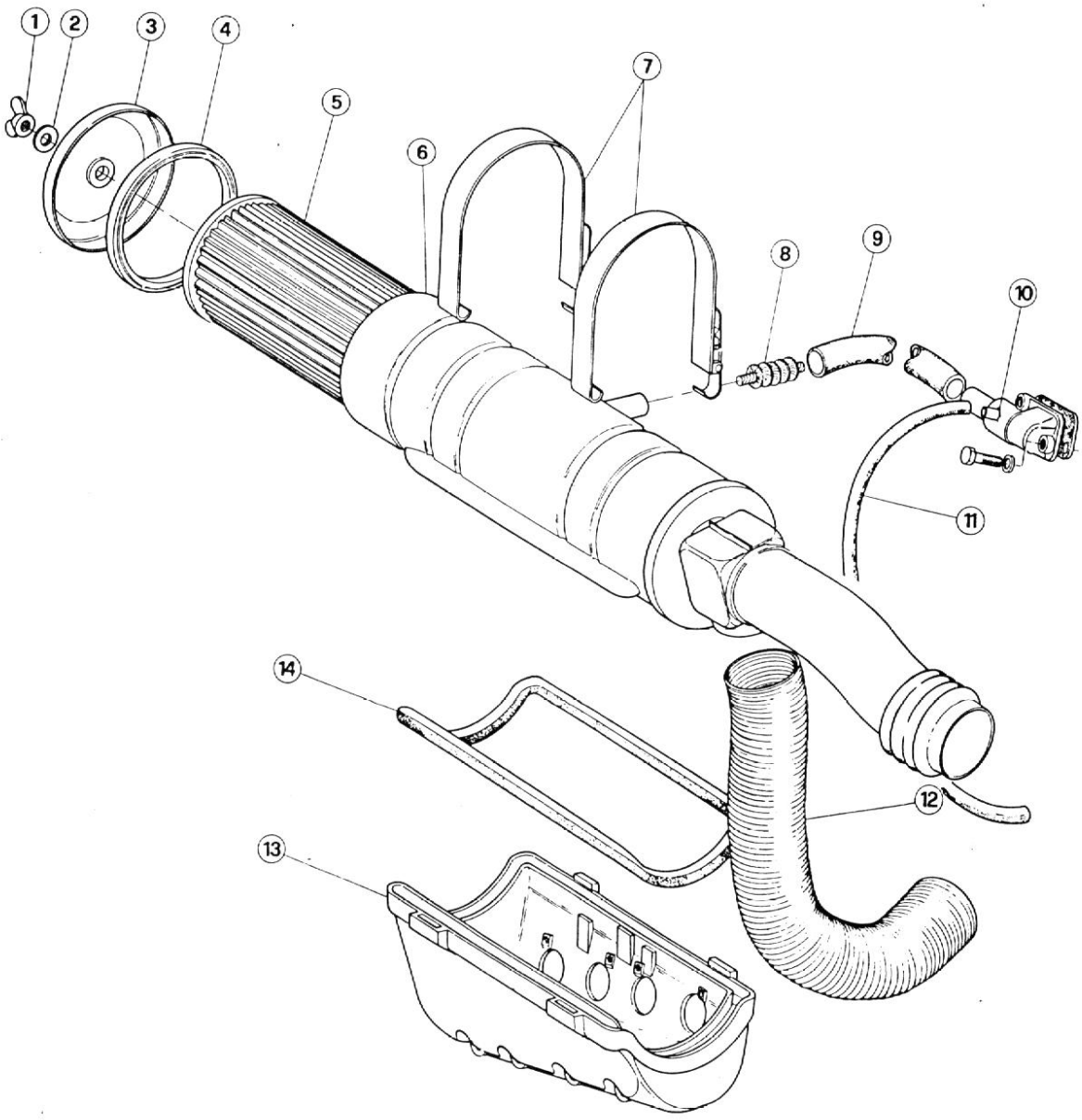
Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Gommini supporto alberino acceleratore	GRASSO	ISECO Molykote Pasta G Categ. 3671-69840	–
Soffietto pedale acceleratore	GRASSO	REINACH Oleoblitz: E 10 TAC Categ. 3671-69812	–

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di Identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
C.2.0056	Tampone flussaggio valvola a farfalla 	04-22
C.2.0133	Attrezzo per controllo tenuta circuito recupero vapori combustibile 	04-23

ALIMENTAZIONE A CARBURATORI

FILTRO ARIA

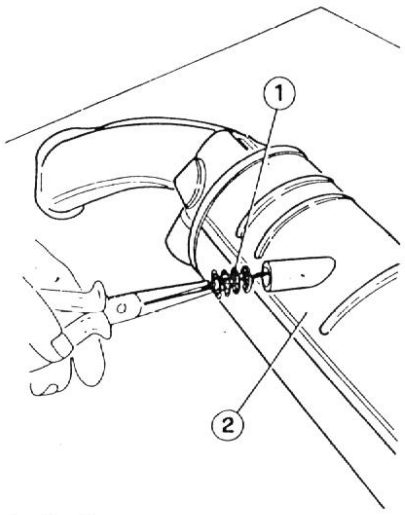


1 Galletto
2 Rondella
3 Coperchio
4 Guarnizione
5 Elemento filtrante
6 Contenitore del filtro
7 Fascette
8 Parafiamma
9 Tubo di blow-by di massima
10 Raccordo tubi su coperchio valvole
11 Tubo di blow-by di minima
12 Manicotto presa aria calda
13 Vaschetta sul collettore di alimentazione
14 Guarnizione

STACCO

Procedere allo stacco del corpo filtro aria completo di elemento filtrante facendo riferimento alla precedente vista esplosa.

1. Sganciare e liberare le due fascette (7) che fissano il contenitore del filtro (6) alla vaschetta sul collettore di alimentazione (13).
2. Sconnettere il tubo di blow-by di massima (9).
3. Scollegare il manicotto presa aria calda (12) e rimuovere il corpo filtro aria.
4. Se necessario, svitare il galletto (1), rimuovere il coperchio (3) ed estrarre l'elemento filtrante (5).
5. Se necessario, estrarre dalla sede del tubo di blow-by di massima il parafiamma (1).



1 Parafiamma
2 Corpo filtro aria

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Eseguire una accurata pulizia dell'elemento filtrante soffiando dall'esterno aria compressa a bassa pressione; se necessita sostituire l'elemento filtrante.
2. Sfilare il tubo di blow-by e il parafiamma dal corpo filtro aria, lavarli con prodotti specifici, quindi soffiarli con aria compressa.
Rimontare il parafiamma e il tubo di blow-by.
3. Controllare le condizioni della guarnizione posta tra il corpo filtro aria e la vaschetta sul collettore di alimentazione e quella relativa al coperchio per l'estrazione dell'elemento filtrante.
Sostituirle, se necessario.

RIATTACCO

Procedere al riattacco del filtro aria operando inversamente allo stacco e assicurandosi del perfetto posizionamento delle guarnizioni.

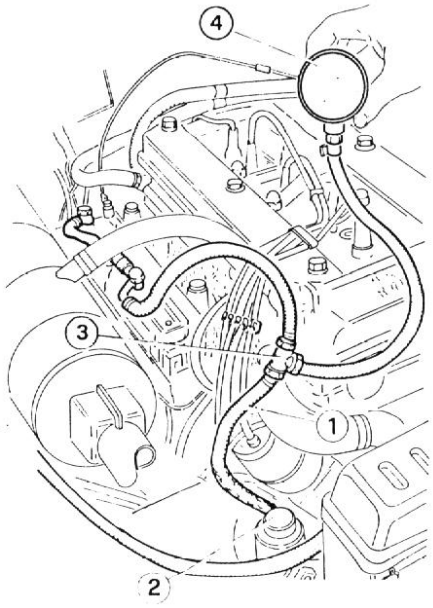
POMPA COMBUSTIBILE

VERIFICHE E CONTROLLI

AVVERTENZA:
Quando si scollegano i tubi flessibili dell'impianto di alimentazione, utilizzare un recipiente con coperchio di sicurezza per recuperare la benzina in essi contenuta.

PRESSIONE DI MANDATA DELLA POMPA

1. Smontare il tubo flessibile di alimentazione (1) tra pompa e carburatore.
2. Inserire tra pompa (2) e carburatore un tubo a T (3) provvisto di rubinetti di intercettazione.
3. Collegare all'estremità libera del tubo un manometro (4).



1 Tubo flessibile di alimentazione
2 Pompa
3 Tubo a "T"
4 Manometro

4. Avviare il motore e, a portata nulla (rubinetto sulla mandata a valle del manometro chiuso) con il manometro tenuto alla stessa quota geometrica della pompa, verificare che la pressione di mandata della pompa sia quella prescritta per determinati numeri di giri del motore.

Pressione pompa combustibile (regime motore 5000 ÷ 6000 giri/min.)

29,4 ÷ 44,1 kPa
(0,294 ÷ 0,441 bar)
(0,30 ÷ 0,45 kg/cm²)

5. Riscontrando una pressione di mandata diversa da quella prescritta procedere alla sostituzione della pompa (2).
6. Ripristinare le condizioni iniziali.

CARBURATORI

Per le caratteristiche tecniche vedere Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Caratteristiche Tecniche - Carburatori.
Per le procedure di controllo vedere Manuale per le Riparazioni - Motori - Motori Benzina - Gruppo 04 - Motore Alimentazione - Carburatori.

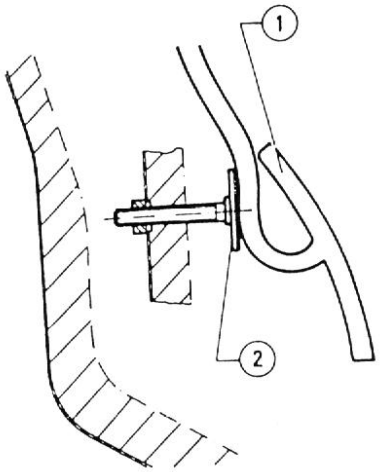
REGISTRAZIONE COMANDO ACCELERATORE

1. Verifica sistema di comando.
Verificare che le astine che formano il sistema di comando possano muoversi liberamente.

2. Verifica massima apertura valvola a farfalla.

a. Controllare che alle posizioni estreme della corsa del pedale acceleratore (1) corrispondano le posizioni di minima e massima apertura farfalla.

b. Se necessita, procedere alla regolazione agendo sulla vite di fine corsa (2) e sugli snodi delle aste di comando.

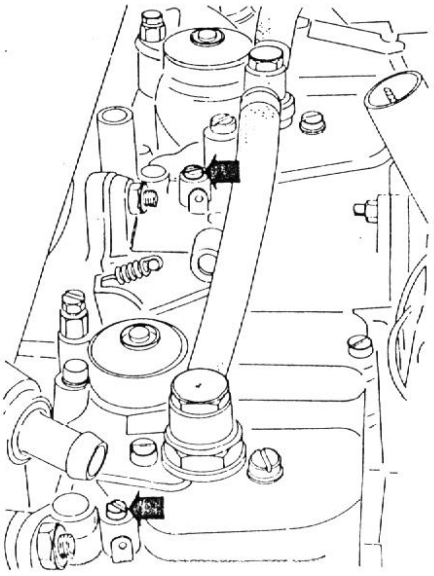


1 Pedale acceleratore
2 Vite di fine corsa

CONTROLLO IN VETTURA DELLA PORTATA DELLA POMPA DI ACCELERAZIONE

Operando con i carburatori montati in vettura e, preferibilmente a motore freddo, procedere al controllo della portata pompa di accelerazione nel modo seguente:

1. Togliere le quattro viti di chiusura e rimuovere i getti della pompa di accelerazione dai rispettivi diffusori dei carburatori.



1 Viti di chiusura getti

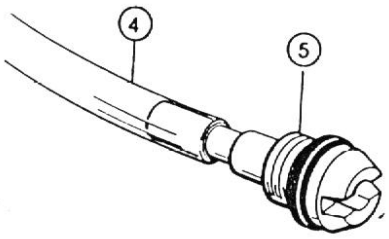
2. Avvitare nei fori dei getti della pompa, precedentemente rimossi, le quattro astine (1) comprese nella dotazione dell'apparecchio di prova, secondo il tipo di carburatore.

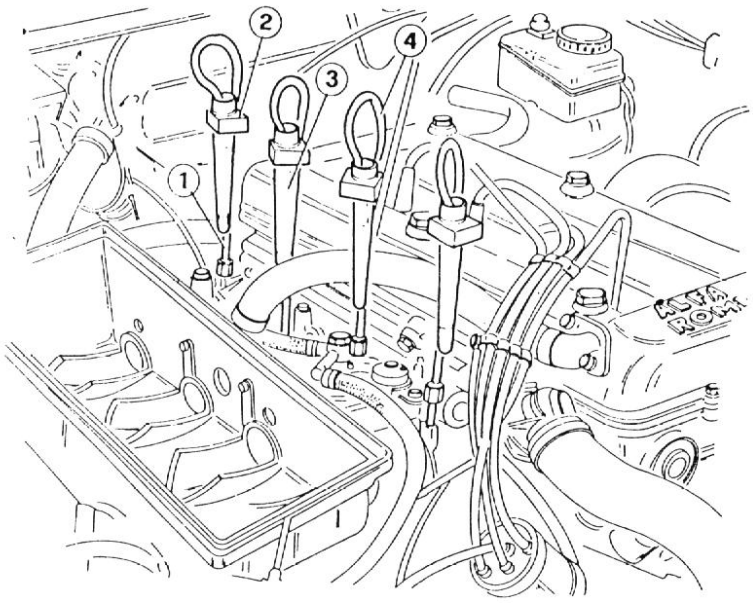
Apparecchio prova carburatori orizzontali
Weber: C.4.0124

3. Installare i quattro supporti (2) completi di rispettive provette graduate (3) sulla parte sommitale delle quattro astine (1).

4. Collegare i quattro tubetti di plastica (4) alla parte finale delle quattro astine (1).

5. Collegare all'estremità libera dei quattro tubetti di plastica (4) i rispettivi getti della pompa di accelerazione (5), precedentemente rimossi, rispettando la relativa posizione di smontaggio.





1 Astine
2 Supporti
3 Provette graduate
4 Tubetti in plastica
5 Getti pompa di accelerazione

6. Disporre i quattro getti pompa (5) all'interno delle rispettive provette graduate (3).

7. Assicurare il riempimento della vaschetta del carburatore facendo girare per qualche istante il motore agendo sul motorino di avviamento.

8. Azionare l'acceleratore fino a conseguire lo spurgo totale dell'aria nella tubazione che collega i raccordi ai getti. Svuotare dalle provette il combustibile uscito durante l'operazione di spurgo aria.

9. Azionare il pedale acceleratore fino a che il livello del combustibile affluito corrisponda allo "0" delle provette.

10. Eseguire venti pompate, corrispondenti ad altrettante aperture e chiusure complete della valvola a farfalla, agendo sulla leva di comando oppure sul pedale dell'acceleratore.

AVVERTENZA:
Nell'eseguire le venti pompate, sostare brevemente nelle posizioni di massima apertura o chiusura, della valvola a farfalla affinché il combustibile sia completamente travasato nelle provette.

---

11. La quantità di combustibile affluita nelle provette indica:
— la portata della pompa;
— l'equivalenza di mandata dei getti.

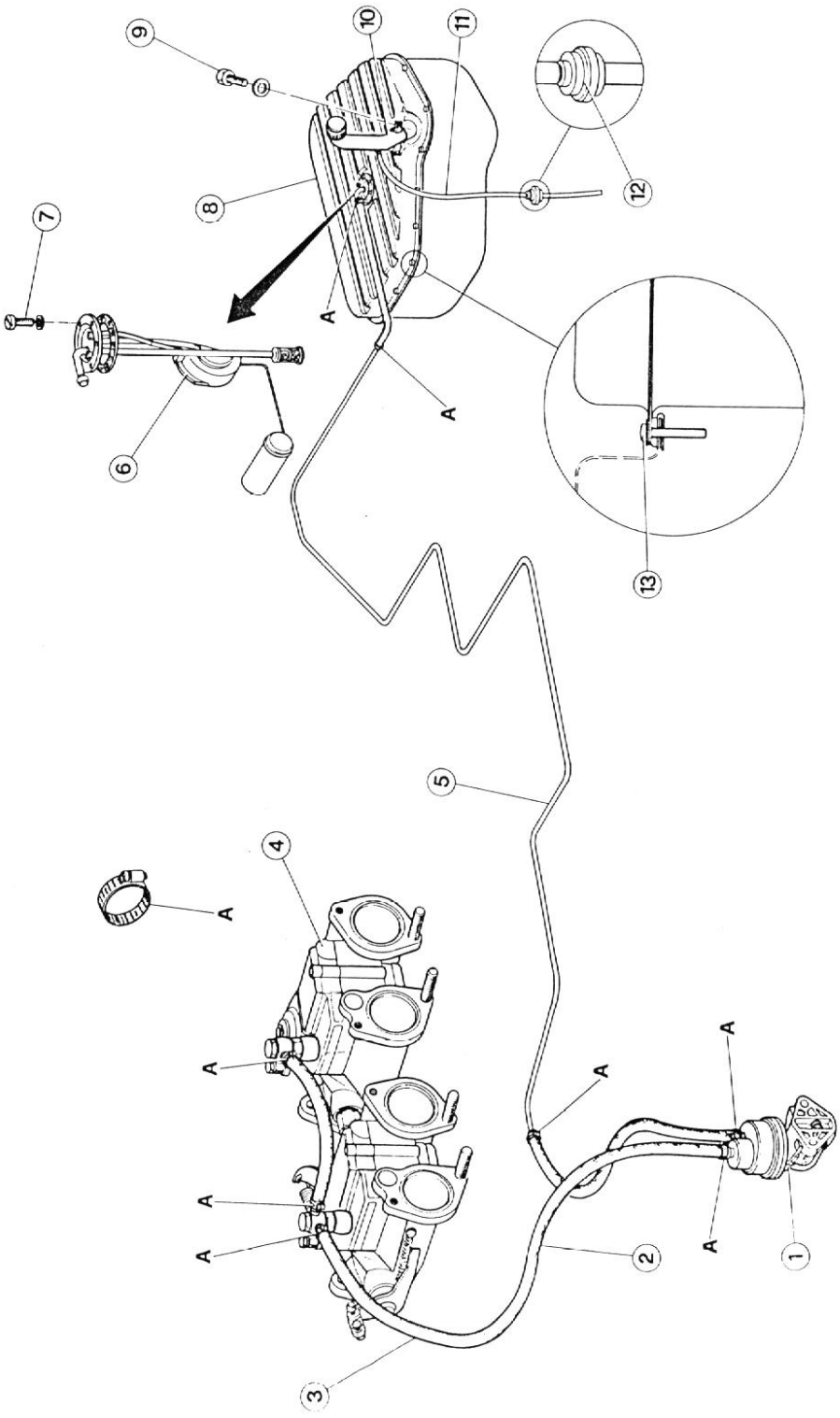
12. Controllare che il volume di combustibile raccolto nelle provette graduate corrisponda al valore prescritto, fare riferimento a Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Caratteristiche Tecniche - Carburatori.

13. Nell'eventualità che il valore della portata rilevato non fosse quello prescritto, verificare ed eventualmente sostituire il getto pompa, la membrana della pompa di ripresa oppure registrare il tirante di comando pompa di ripresa.

14. Per accertare l'equivalenza di mandata dei getti, si dovrà verificare l'uguale ripartizione del carburante nelle quattro provette.

15. Svitare i raccordi, rimontare le viti di chiusura dei getti e provvedere ad una accurata pulizia.

CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE



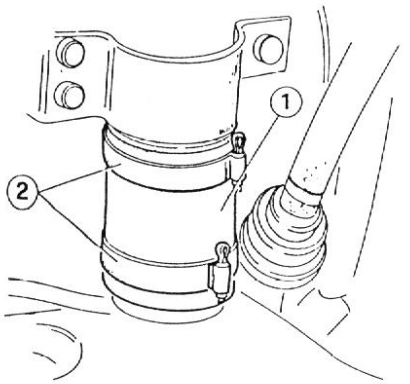
1 Pompa combustibile
2 Tubo di mandata combustibile
3 Carburatore
4 Tubazione di alimentazione
5 Assieme galleggiante
6 Vite fissaggio galleggiante
7 Serbatoio combustibile
8 Vite
9 Tubo di riempimento
10 Tubo di sfiato
11 Valvola di ritegno
12 Vite fissaggio serbatoio

ATTENZIONE:
Prima di sostituire componenti del circuito di alimentazione seguire scrupolosamente le seguenti indicazioni:
a. Accertarsi che in officina siano disponibili attrezzature adatte per operare con sicurezza (estintori, ecc....)
b. Staccare il cavo di massa della batteria.
c. Porre il combustibile estratto dal serbatoio in un adatto contenitore con coperchio di sicurezza.

SERBATOIO COMBUSTIBILE

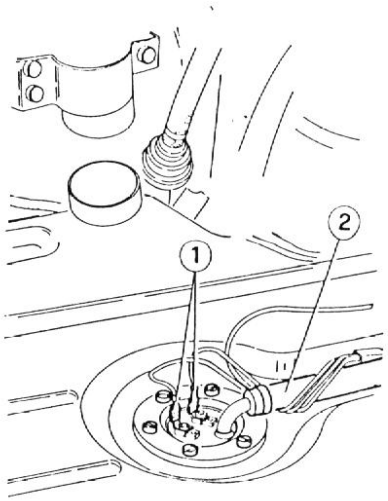
STACCO

1. Togliere il tappo sul bocchettone di introduzione combustibile ed aspirare il combustibile dal serbatoio, con una apposita pompa.
2. Rimuovere il rivestimento inferiore del vano bagagli, scostare quello laterale (lato sinistro e togliere la protezione del misuratore livello combustibile.
3. Allentare le due fascette (2) del tubo di ingresso combustibile (1) e sfilarlo.



1 Fascette
2 Tubo ingresso combustibile

4. Sfilare le due connessioni elettriche (1) del misuratore livello combustibile e il tubo carburante (2), dopo aver allentato la relativa fascetta.



1 Connessioni elettriche

5. Svitare le viti che fissano il serbatoio alla scocca e rimuovere il serbatoio completo.
6. Se necessita, scomporre il serbatoio nei propri componenti.

VERIFICHE E CONTROLLI

Verificare che il serbatoio non presenti fessurazioni o deformazioni; sostituire se necessita.

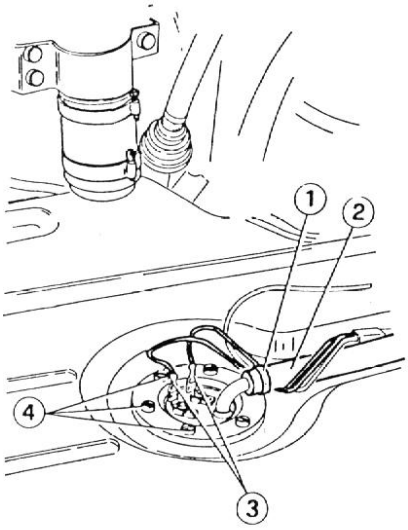
RIATTACCO

1. Installare il serbatoio in vettura procedendo in ordine inverso allo stacco, prestando attenzione nel ricollegare i connettori elettrici e serrare accuratamente le fascette di fissaggio delle tubazioni.

MISURATORE LIVELLO COMBUSTIBILE

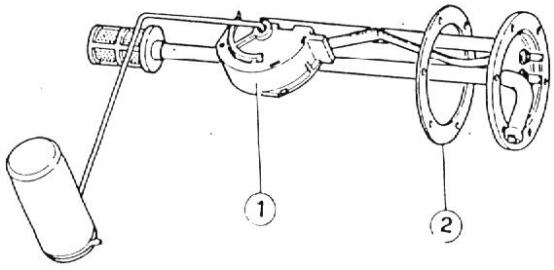
SOSTITUZIONE

1. Rimuovere il rivestimento pavimento vano bagagli e togliere la protezione del misuratore livello combustibile.
2. Allentare la fascetta (1) e sfilare il tubo combustibile (2).
3. Sfilare le due connessioni elettriche (3) del misuratore livello combustibile, svitare le sei viti (4) e sfilare il gruppo completo.



1 Fascetta
2 Tubo combustibile
3 Connessioni elettriche
4 Viti

4. Verificare l'efficienza del misuratore livello combustibile e dei relativi collegamenti elettrici.
5. Al rimontaggio sostituire la guarnizione se presenta segni di danneggiamenti.



1 Misuratore livello combustibile
2 Guarnizione

TUBAZIONI DI ALIMENTAZIONE

STACCO

AVVERTENZA:
Staccare le tubazioni dell'impianto di alimentazione soltanto nei casi di necessità assoluta.

1. Disporre la vettura su ponte elevatore.
2. Togliere il tappo sul bocchettone di introduzione combustibile e con una apposita pompa aspirare il combustibile dal serbatoio.
3. Allentare le fascette di fissaggio alle estremità dei tubi da rimuovere.

AVVERTENZA:
Tappare i tubi rigidi e flessibili per impedire l'ingresso di polvere e sporcizia durante lo smontaggio.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Verificare che i tubi flessibili non siano porosi e non presentino deterioramenti di alcun genere; sostituire i tubi flessibili non più integri.
2. Verificare che i tubi rigidi non presentino segni di ossidazione, intasamenti, ammaccature.

RIATTACCO

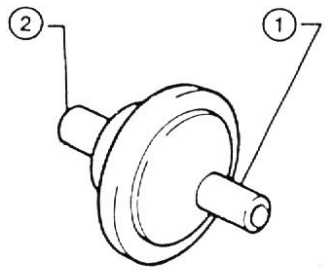
Rimontare con cura le tubazioni operando in ordine inverso rispetto allo stacco, rispettando la seguente avvertenza.

AVVERTENZA:
a. **Rimontare con cura le fascette di chiusura sulle giunzioni del circuito. Non serrare eccessivamente le fascette per evitare di danneggiare le tubazioni.**
b. **Non piegare né torcere i tubi rigidi durante il riattacco degli stessi su vettura.**
c. **Avviare il motore e controllare che dalle giunzioni non si manifestino perdite.**

VALVOLA DI RITEGNO

STACCO

1. Rimuovere il rivestimento inferiore del vano bagagli e sollevare quello laterale (lato sinistro).
2. Rimuovere la valvola di ritegno sfilandola dalle relative tubazioni, nei pressi del tubo ingresso combustibile.



1 Raccordo lato bocchettone benzina
2 Raccordo lato atmosfera

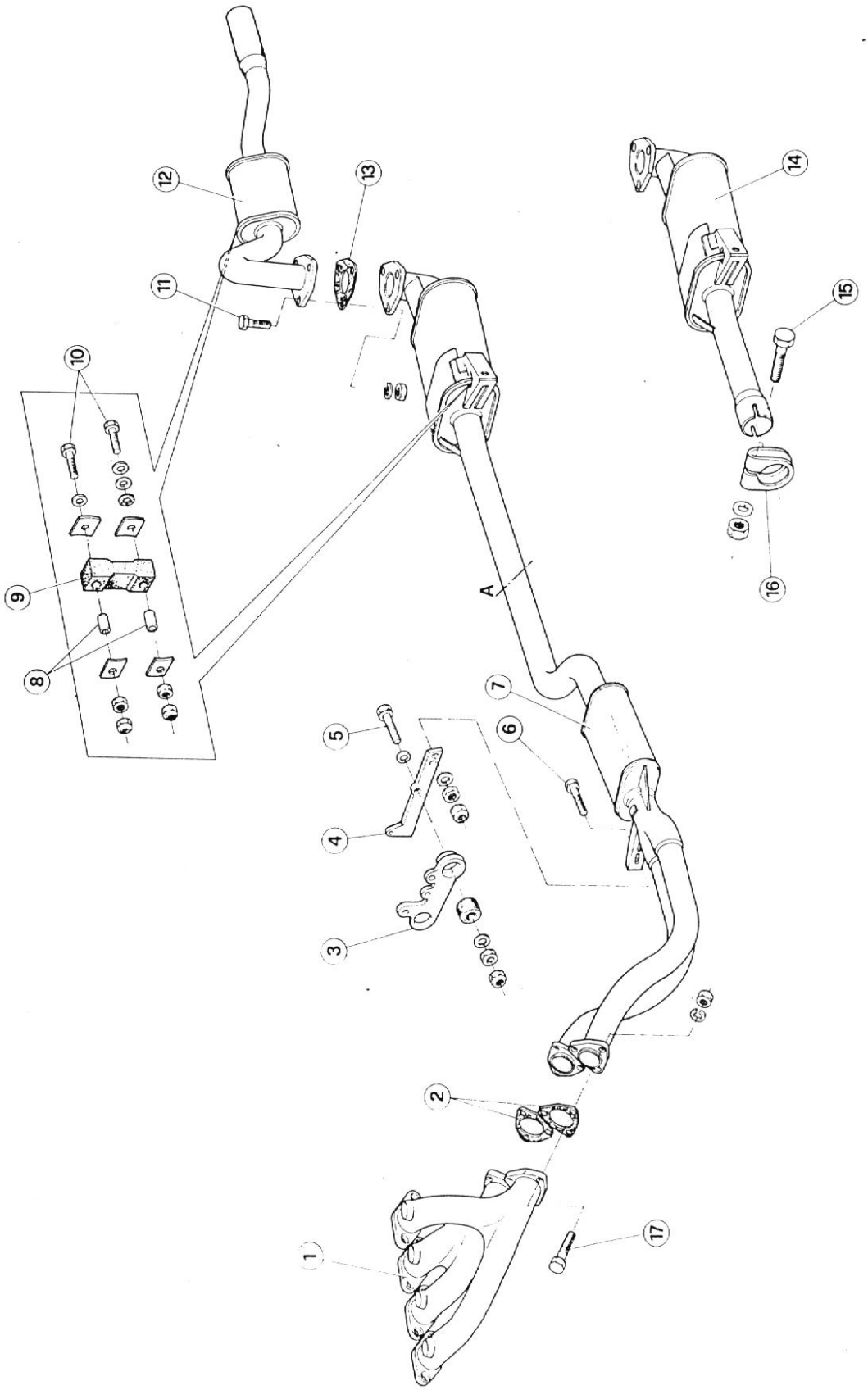
VERIFICHE E CONTROLLI

1. Insufflare un getto di aria nella valvola dal raccordo lato bocchettone combustibile.
Si deve sentire una sensibile resistenza ed una certa quantità di aria deve fuoriuscire dal raccordo lato atmosfera.
2. Insufflare un getto d'aria nella valvola dal raccordo lato atmosfera.
Il getto d'aria deve fuoriuscire direttamente, senza avvertire resistenza, dal raccordo lato serbatoio.
3. Se la valvola di ritegno non presenta le caratteristiche sopra descritte procedere alla sostituzione.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.

IMPIANTO DI SCARICO



1 Collettori di scarico
2 Guarnizioni
3 Supporto
4 Staffa
5 Bullone
6 Bullone
7 Tratto anteriore (tubazione-silenziatori)
8 Bussole
9 Tassello elastico
10 Bulloni
11 Bullone
12 Silenziatore posteriore e terminale di scarico
13 Guarnizione
14 Silenziatore centrale (da installare in caso di sostituzione dello stesso, tagliando il tratto a valle del silenziatore anteriore - vedere riferimento "A")
15 Bullone
16 Morsetto di unione silenziatore centrale e tratto anteriore
17 Bullone

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare i silenziatori e le tubazioni di scarico e verificare che non risultino danneggiati, nè presentino cricche o tracce di corrosione. In caso di necessità procedere alla sostituzione.
2. Controllare i tasselli di supporto in gomma e sostituirli nel caso che presentino screpolature, porosità o tracce d'invecchiamento.

STACCO

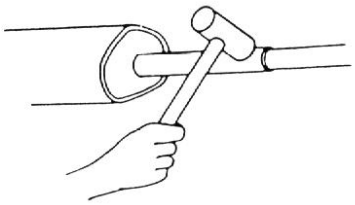
- Le procedure descritte consentono di effettuare lo stacco nella prospettiva di rimuovere, separatamente, singoli elementi dell'impianto.
- È possibile modificare il metodo di stacco in funzione dello scopo dell'operazione.
- Nel caso di stacco dell'impianto di scarico completo, se necessario ricorrere all'aiuto di un'altra persona.

COLLETTORI E SILENZIATORI

Procedere allo stacco con riferimento alla precedente vista esplosa dell'impianto di scarico.

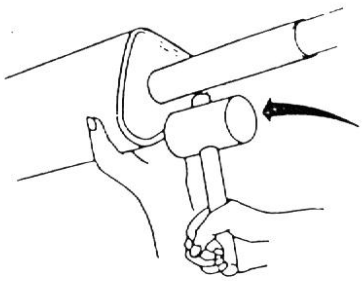
Per ulteriori dettagli fare riferimento alla procedura di stacco del motore in Gruppo 01 - Motore Complessivo - Stacco e Riattacco Motore.

1. Sollevare la vettura con il ponte elevatore.
2. Staccare l'elemento posteriore dell'impianto di scarico operando come segue:
   - Rimuovere i bulloni che fissano il tassello elastico posteriore alla scocca.
   - Svitare i tre bulloni che fissano l'elemento centrale a quello posteriore e separare le due parti.
3. Staccare l'elemento centrale dell'impianto di scarico operando come segue:
   - Rimuovere i bulloni che fissano il tassello elastico centrale alla scocca.
   - Scollegare l'elemento su cui si deve intervenire dal tratto anteriore o dal posteriore, svitando i bulloni di collegamento.
   - Allentare la fascetta dell'elemento anteriore all'elemento posteriore.
   - Battere leggermente e ripetutamente con un apposito martello lungo la circonferenza del collegamento tra i due tronchi, quindi ruotare in senso orario ed antiorario il silenziatore in modo da favorirne la separazione.





   - Se necessario, battere leggermente con un martello in plastica sul silenziatore nella direzione di stacco, fino al completo sfilamento della tubazione dell'elemento posteriore da quella dell'elemento anteriore.



4. Staccare i collettori di scarico operando come segue:
   - Svitare i dadi di fissaggio delle flange dei collettori di scarico alla testata.
   - Svitare i bulloni che fissano i collettori all'elemento anteriore.
   - Rimuovere i collettori.

RIATTACCO

Effettuare il riattacco dei singoli elementi procedendo in ordine inverso a quello di stacco e tenendo presenti le seguenti istruzioni:

1. Montare nuove guarnizioni tra le flange.
2. Ad installazione effettuata controllare che il tubo possa oscillare liberamente e non risulti bloccato.
3. Controllare che, a motore funzionante, dalle connessioni delle tubazioni non si manifestino fughe di gas, e che l'intero impianto non manifesti rumorosità insolite.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

SERBATOIO COMBUSTIBILE

Caratteristiche	
Capacità totale	46 l
Riserva	6-7 l

COMBUSTIBILE

Benzina con numero di Ottano ≥ 95 RON (Research Octane Number)

CARBURATORE	Modello	Doppio corpo Weber 40DC0M4 (ant.) 40DC0M5 (post.)
	Posizione	LATERALE
Diffusore	ϕ mm	30
Getto principale	ϕ mm	1,20
Calibratore aria principale	ϕ mm	1,50
Emulsionatore principale		F47
Getto minimo	ϕ mm	0,59
Calibratore aria minimo	ϕ mm	-
Fori progressione	ϕ mm	4 fori 1,1
Getto pompa accelerazione	ϕ mm	0,35
Tappo a spillo	ϕ mm	1,50
Peso galleggiante	g	26
Getto starter	ϕ mm	0,85
Calibratore aria starter	ϕ mm	3 fori 2,5
Emulsionatore starter	ϕ mm	F9
Portata pompa accelerazione per 20 pompate per condotto	cm^3	10 +1,5
Controllo regolazione intervento pompa accelerazione Gioco tra leva e puntalino con farfalla in chiusura	mm	0,5
Livellatura vaschetta: quota "A" tra coperchio con guarnizione e galleggiante	mm	7 + 0,5

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Gommini supporto alberino acceleratore	GRASSO	ISECO Molykote Pasta G Categ. 3671-69840	–
Soffietto pedale acceleratore	GRASSO	REINACH Oleoblitz: E 10 TAC Categ. 3671-69812	–

SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Guarnizioni tra tamponi elastici sostegno carburatori e collettore di alimentazione	MASTICE	DIRING: Heldite DOW CORNING: Hermetite Norm. 3522-00015	–
Guarnizione tra filtro aria e presa aria carburatori	MASTICE	I.C.E.R. Pluricolla Alpha 75TRSP D.E.B. B400/AR Norm. 3521-00004	–

CONTROLLI E REGOLAZIONI

POMPA COMBUSTIBILE

	Pressione pompa (1)	Portata pompa
FISPA	29,4 ÷ 44,1 kPa (0,294 ÷ 0,441 bar) (0,30 ÷ 0,45 kg/cm²) a 5000 ÷ 6000 giri/1'	nulla
SAVARA	29,4 ÷ 44,1 kPa (0,294 ÷ 0,441 bar) (0,30 ÷ 0,45 kg/cm²) a 5000 ÷ 6000 giri/1'	nulla

(1) Manometro alla stessa altezza della pompa.

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Perdita di combustibile	• Valvola a spillo arrivo combustibile sporca od usurata, oppure sede allentata sul filetto	Efficace lavaggio filtro combustibile e valvola con buon serraggio della sede: eventuale sostituzione con una nuova originale
	• Galleggiante non libero (durezza sul perno o sui fianchi) oppure appesantito	Liberare e registrare il movimento del galleggiante: eventuale sostituzione con un galleggiante nuovo originale
	• Tubazioni mal serrate o rotte	Verifica serraggio o sostituzione o raccordi difettosi.
	• Guarnizioni indurite o deteriorate o mal serrate	Sostituire guarnizioni e serrarle efficacemente
	• Pompa ripresa con membrana forata o strappata	Sostituire detta membrana con una nuova originale
Il combustibile non arriva al carburatore	• Pompa alimentazione o tubazioni eccessivamente riscaldate con formazione di bolle di vapore	Sfogare le bolle di vapore, cercando inoltre di eliminare le cause di riscaldamento
	• Pompa alimentazione combustibile meccanicamente difettosa	Revisione pompa con sostituzione delle parti avariate oppure di tutta la pompa
	• Tubazioni o filtro combustibile o canali del carburatore ostruiti da impurità	Pulire accuratamente le tubazioni, il filtro ed il carburatore
	• Serbatoio combustibile con foro di sfiato ostruito oppure con deposito acqua sul fondo	Liberare sfiato ed eliminare l'acqua anche dalle tubazioni e dalla vaschetta carburatore
Avviamento a freddo difficile o impossibile	Verificato con i precedenti controlli che il livello combustibile in vaschetta sia assolutamente regolare e sicuro, restano da controllare le seguenti possibili anomalie del carburatore	
	• Cavo comando starter non ben scorrevole, rotto, sganciato, ecc.	Riparare od eventualmente sostituire il cavo in oggetto.
	• Valvola aria avviamento indurita nel suo movimento, in modo che tende a restare sempre aperta o chiusa	Liberare con sicurezza detta valvola da ogni durezza.
	• Getto avviamento, eventuale, sporco o manomesso	Pulire ed eventualmente sostituire tale getto
	• Impianto di accensione e di avviamento inefficiente	Revisionare l'impianto di accensione e di avviamento
Consumo carburante eccessivo	• Carburazione, accensione, o compressione difettose. Vedere "Il veicolo non raggiunge la sua velocità massima o manca di tiro in salita"	Controlli da eseguire, come esposto

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Consumo carburante eccessivo (continua)	• Levetta presa aria "estate-inverno" in posizione non corretta	Portare la levetta nella giusta posizione **Importante**: raccomandiamo particolare cura nell'esame dei rilievi di consumo, in quanto la velocità, il carico, il genere di percorso ed il sistema di guida concorrono molto all'effettivo consumo su strada.
Ripresa scarsa specialmente in diretta	• Carburazione, accensione e compressione difettose, vedere "Il veicolo non raggiunge la sua velocità massima o manca di tiro in salita" (Eventuale fumo allo scarico)	Controlli da eseguire come esposto
	• Pompa di ripresa non ben regolata o difettosa oppure difettosità nel circuito valvoline e getto pompa	Revisionare efficacemente la pompa ed i circuiti relativi
	• Pozzetto di emulsione ostruito oppure altrimenti difettoso	Revisionare accuratamente calibratore aria, emulsionatore e relativo pozzetto, verificando che tutti i particolari montati corrispondano esattamente alle tarature prescritte
Facilità di battito in testa, autoaccensione, o surriscaldamento motore	• Carburazione od accensione difettose; vedere "Il veicolo non raggiunge la sua velocità massima o manca di tiro in salita"	Controlli da eseguire come esposto
	• Combustibile con Numero Ottano troppo basso	Sostituire il combustibile nel serbatoio con altro a Numero Ottano più elevato
	• Impianto raffreddamento motore difettoso	Controllare radiatore e termostato
	• Cilindri motore con incrostazioni eccessive	Disincrostare il motore
	• Escluso anche qualsiasi difetto di accensione si dovrà controllare una eventuale deficienza di compressione del motore, a causa di eccessivi trafilamenti attraverso segmenti, valvole, guarnizioni testata	Controllare la compressione motore a mezzo apposito strumento da avvitare sui fori candele, e quindi revisionare o sostituire i vari organi motore difettosi.
	• Scarsa compressione del motore	Controllare compressione e se necessario revisionare il motore
Il funzionamento del motore al minimo oppure in progressione è irregolare	• Livello combustibile in vaschetta, valvola avviamento, accensione e tenuta generale del motore difettosi come già esposto per l'avviamento a freddo difficoltoso	Controllo e riparazione da eseguire come precedentemente esposto.
	• Regolazione delle viti del minimo non corretta	Ripetere con estrema cura tale regolazione, come indicato nelle norme di manutenzione
	• Getto minimo sporco, allentato o manomesso	Controllare o sostituire il getto stesso
	• Fori di progressione o canali circuito minimo intasati o manomessi	Controllare e pulire accuratamente tali fori e canali

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Il funzionamento del motore al minimo oppure in progressione è irregolare (continua)	• Flangia d'attacco od altri raccordi con trafilamenti aria	Serrare a fondo, eventualmente sostituendo le guarnizioni usurate
	• Alberino valvola gas con trafilamento aria dalle portate	Sostituire l'alberino con uno nuovo e, se necessario, maggiorato, alesando adeguatamente i relativi fori nel corpo
	• Valvola gas o relativi organi di comando induriti	Liberare la valvola dalle durezze esistenti
Il veicolo non raggiunge la sua velocità massima o manca di tiro in salita	• Livello combustibile in vaschetta, valvola avviamento, accensione e compressione del motore difettosi, come precedentemente esposto	Controllo e riparazione da eseguire come precedentemente esposto
	• Getto massimo, getto potenza, calibratore aria od emulsionatore ostruiti, manomessi o allentati	Controllare, pulire o sostituire i particolari difettosi
	• Filtri combustibile intasati	Pulire i filtri
	• Filtro aria intasato	Pulire filtro e sostituire cartuccia
	• Valvola gas che non riesce ad aprire completamente	Controllare valvola e relativi organi di comando
Rumorosità eccessiva od anormale dell'impianto di scarico	• Silenziatori forati	Sostituire l'elemento difettoso
	• Tubazioni forate	Sostituire l'elemento difettoso
	• Fughe di gas da collegamenti allentati	Ripristinare il serraggio

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
C.4.0124	Apparecchio prova portata pompa di accelerazione carburatori orizzontali Weber in vettura 	04-27

GRUPPO 04

INDICE

ALIMENTAZIONE A INIEZIONE

IMPIANTO DI INIEZIONE E ACCENSIONE (SISTEMA MOTRONIC ML4.1) 04-2
- Descrizione funzionale 04-2
- Versione con marmitta catalitica 04-5
- Importanti informazioni di carattere generale 04-5

CIRCUITO ALIMENTAZIONE ARIA 04-6
- Filtro aria ..... (*)
- Misuratore portata aria ..... (*)
- Corpo farfalla ..... (*)
- Interruttore minima e massima apertura farfalla ..... (*)
- Attuatore minimo costante ..... (*)
- Separatore vapori olio ..... (*)
- Cassoncino di aspirazione ..... (*)

CIRCUITO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE ..... (*)
- Serbatoio combustibile ..... (*)
- Misuratore livello combustibile e pompa sommersa ..... (*)
- Tubazioni di alimentazione ..... (*)
- Pompa principale combustibile ..... (*)
- Filtro combustibile ..... (*)
- Regolatore pressione combustibile ..... (*)
- Elettroiniettori ..... (*)
- Valvola di controllo ..... (*)
- Valvola di ingresso aria ..... (*)
- Separatore vapori combustibile ..... (*)
- Filtro a carbone ..... (*)
- Elettrovalvola "Evaporative" ..... (*)
- Sensore di giri e fase ..... (*)
- Centralina elettronica iniezione e accensione (Motronic ML4.1) ..... (*)

IMPIANTO DI SCARICO 04-7

TARATURE E REGISTRAZIONI ..... (*)
- Taratura corpo farfalla (flussaggio) ..... (*)
- Taratura interruttore farfalla acceleratore ..... (*)
- Controllo tenuta circuito recupero vapori combustibile ..... (*)
- Controllo tenuta del circuito alimentazione carburante ..... (*)

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 04-9
- Caratteristiche tecniche 04-9
- Controlli e regolazioni 04-9
- Attrezzatura specifica ..... (*)

ALIMENTAZIONE A CARBURATORI (*)

(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 04

ALIMENTAZIONE A INIEZIONE

IMPIANTO DI INIEZIONE E ACCENSIONE (SISTEMA MOTRONIC ML4.1)

DESCRIZIONE FUNZIONALE

Il combustibile viene inviato dal serbatoio (14) agli iniettori (24) per mezzo di due elettropompe (15) e (13) e attraverso il filtro (12) .

Il regolatore di pressione (4) , in funzione della depressione presente nel cassoncino di aspirazione (5) , regola la pressione del combustibile nel collettore (10) in modo da rendere costante la differenza di pressione tra combustibile e cassoncino di aspirazione.

Quando la pressione combustibile supera il valore massimo prescritto (3 bar), il regolatore di pressione consente al combustibile in eccesso di ritornare al serbatoio. In questo modo la quantità di combustibile iniettata dipende solo dal tempo di iniezione stabilito dalla centralina (22) in funzione dei segnali che pervengono dai sensori relativi ai seguenti parametri di funzionamento del motore:

- numero di giri
- posizione angolare dell'albero motore
- portata dell'aria aspirata
- temperatura dell'aria aspirata
- temperatura motore
- carico motore
- tensione batteria
- emissione dei gas di scarico (per versioni con marmitta catalitica).

Il misuratore di portata d'aria (27) fornisce alla centralina un segnale proporzionale alla quantità di aria aspirata.

La centralina elabora questo segnale e definisce di conseguenza l'esatta quantità di combustibile. Un sensore (28) è posizionato all'interno del misuratore portata aria e "sente" la temperatura dell'aria aspirata.

Questo sensore fornisce alla centralina un segnale in modo che essa possa compensare il tempo di iniezione in funzione della variazione del rapporto in peso tra aria e combustibile.

La temperatura del motore è misurata da uno specifico sensore (25) a contatto con il liquido di raffreddamento.

L'aria, dal misuratore portata aria, passando nel condotto di aspirazione (26) raggiunge il corpo farfalla (7) . Sul corpo farfalla è montato un dispositivo (9) composto da due microinterruttori: il primo controlla l'apertura minima e fornisce un segnale per aperture della farfalla tra 0° (completa chiusura) e 1°; il secondo fornisce un segnale quando l'apertura della farfalla supera i 72°.

I segnali dei due microinterruttori giungono alla centralina elettronica la quale attua la funzione "cut off" durante le decelerazioni con "farfalla completamente chiusa" e regime superiore ai 1080 giri/min (motore regimato termicamente), oppure la funzione di arricchimento della miscela aria-combustibile in accelerazione. Infatti quando l'apertura della farfalla supera i 72° è necessario incrementare la quantità di combustibile che deve essere iniettata nei cilindri in modo da raggiungere il regime voluto nel minor tempo possibile.

L'attuatore minimo costante (8) è installato su un circuito che by-passa il corpo farfalla.

La sezione di passaggio dell'attuatore, quando la valvola a farfalla è chiusa o leggermente aperta, permette, su comando della centralina elettronica, il passaggio di un flusso di aria non dipendente dalla posizione della farfalla. Di conseguenza il compito dell'attuatore è di mantenere sempre costante il regime minimo del motore nelle varie condizioni di funzionamento.

Dal corpo farfalla, l'aria aspirata raggiunge i cilindri passando nel cassoncino di aspirazione.

L'anticipo di accensione dipende esclusivamente dal regime del motore e dalla sua temperatura.

La fasatura di accensione è regolata da un valore programmato nella centralina elettronica corretto in funzione della temperatura dell'aria aspirata, della temperatura motore e della tensione della batteria.

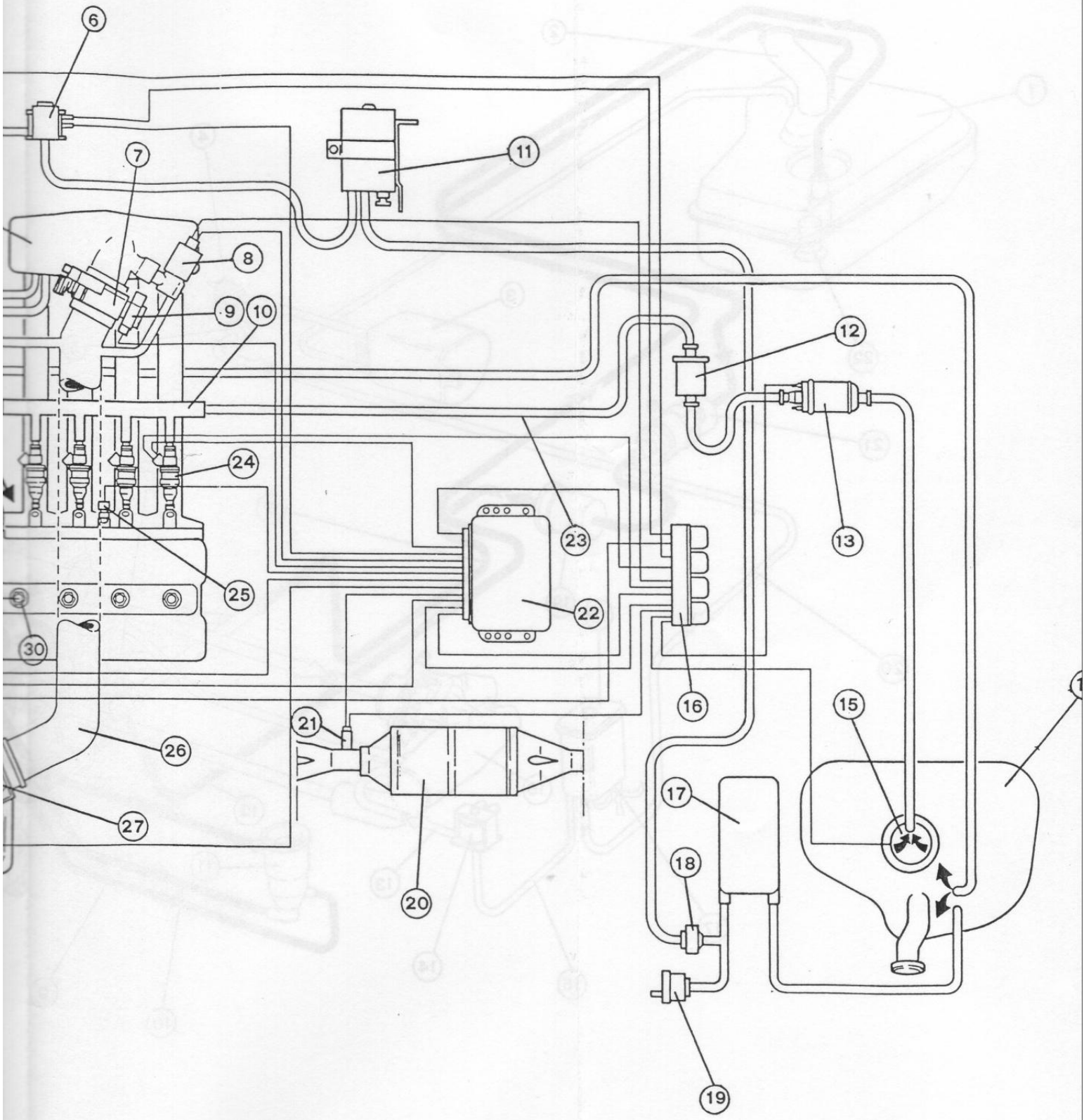
Il sensore (31) preposto al rilevamento della fase motore e del regime è di tipo induttivo; il suo funzionamento è dovuto alla variazione del campo magnetico causato dal passaggio dei denti di una ruota (ruota fonica) calettata sull'albero motore.

L'anticipo di accensione è selezionato in una "mappa di funzionamento", memorizzata nella centralina, in relazione al carico motore e al regime di rotazione.

Il valore ottenuto è ottimizzato in funzione delle temperature dell'aria aspirata e del motore.

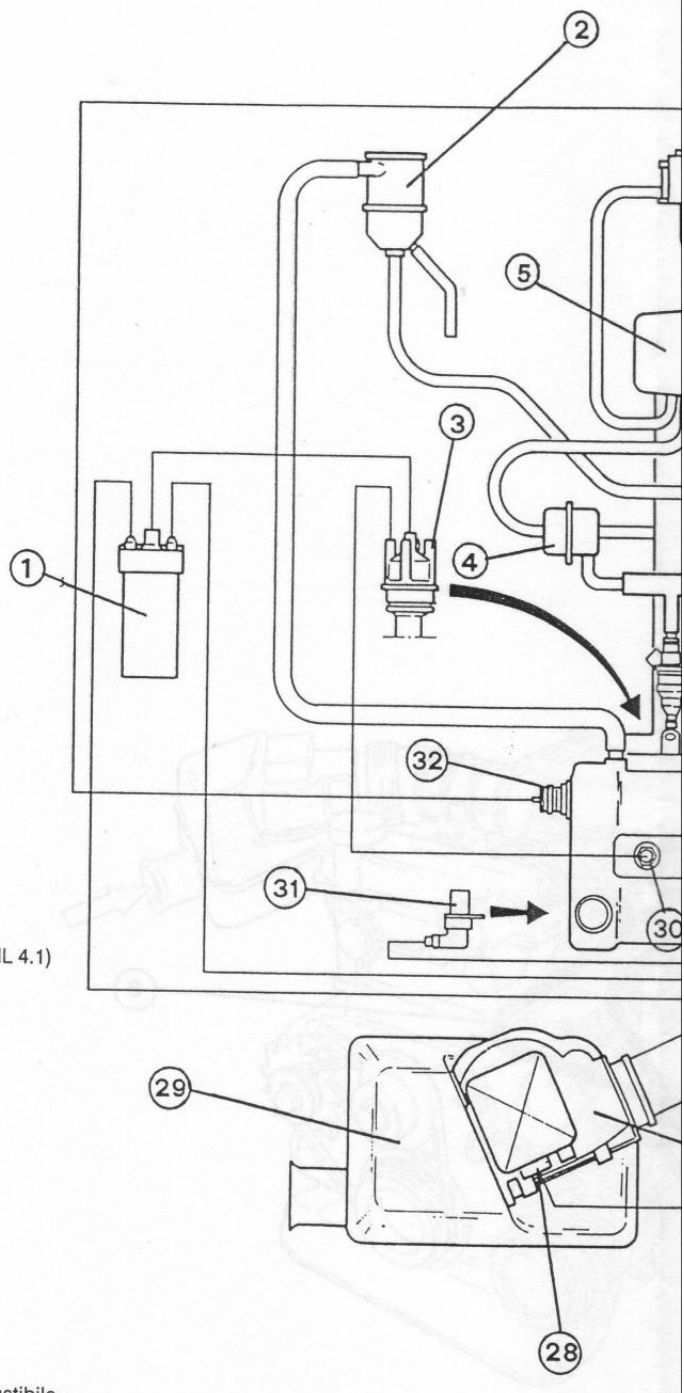
Se il valore finale differisce notevolmente da uno memorizzato nella "mappa di funzionamento", l'anticipo di accensione viene incrementato per allontanare il pericolo di raggiungere il limite di detonazione.

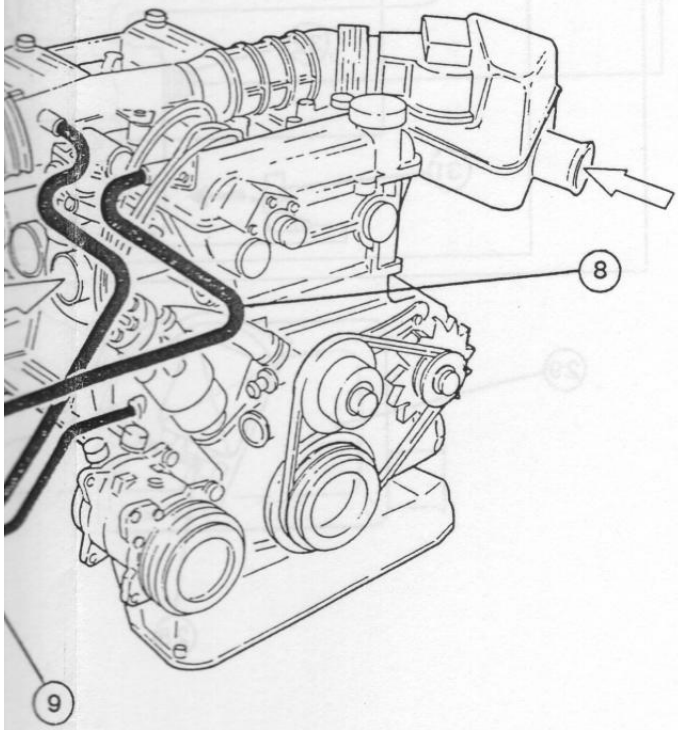
L'albero di distribuzione (lato aspirazione) è equipaggiato con un variatore di fase elettro-meccanico-idraulico (32) che modifica la fasatura delle valvole di aspirazione (anticipo) per poter aspirare una maggiore quantità di aria.


6
7
11
8
9
10
12
24
23
13
25
22
30
16
15
21
26
17
27
18
20
19

1 Bobina di accensione
2 Separatore vapori olio
3 Distributore d'accensione
4 Regolatore pressione combustibile
5 Cassoncino di aspirazione
6 Elettrovalvola "Evaporative" (*)
7 Corpo farfalla
8 Attuatore minimo costante
9 Interruttore di minima e massima apertura farfalla
10 Collettore combustibile
11 Filtro a carbone (*)
12 Filtro combustibile
13 Pompa principale combustibile
14 Serbatoio combustibile
15 Pompa secondaria combustibile (sommersa)
16 Gruppo relais
17 Separatore vapori combustibile (*)
18 Valvola di controllo (*)
19 Valvola ingresso aria (*)
20 Marmitta catalitica (*)
21 Sonda Lambda (*)
22 Centralina di accensione e di iniezione (Motronic ML 4.1)
23 Tubo mandata combustibile
24 Elettroiniettori
25 Sensore temperatura motore
26 Condotto di aspirazione
27 Misuratore portata aria
28 Sensore temperatura aria aspirata
29 Filtro aria
30 Candele
31 Sensore numero di giri e fase
32 Variatore di fase

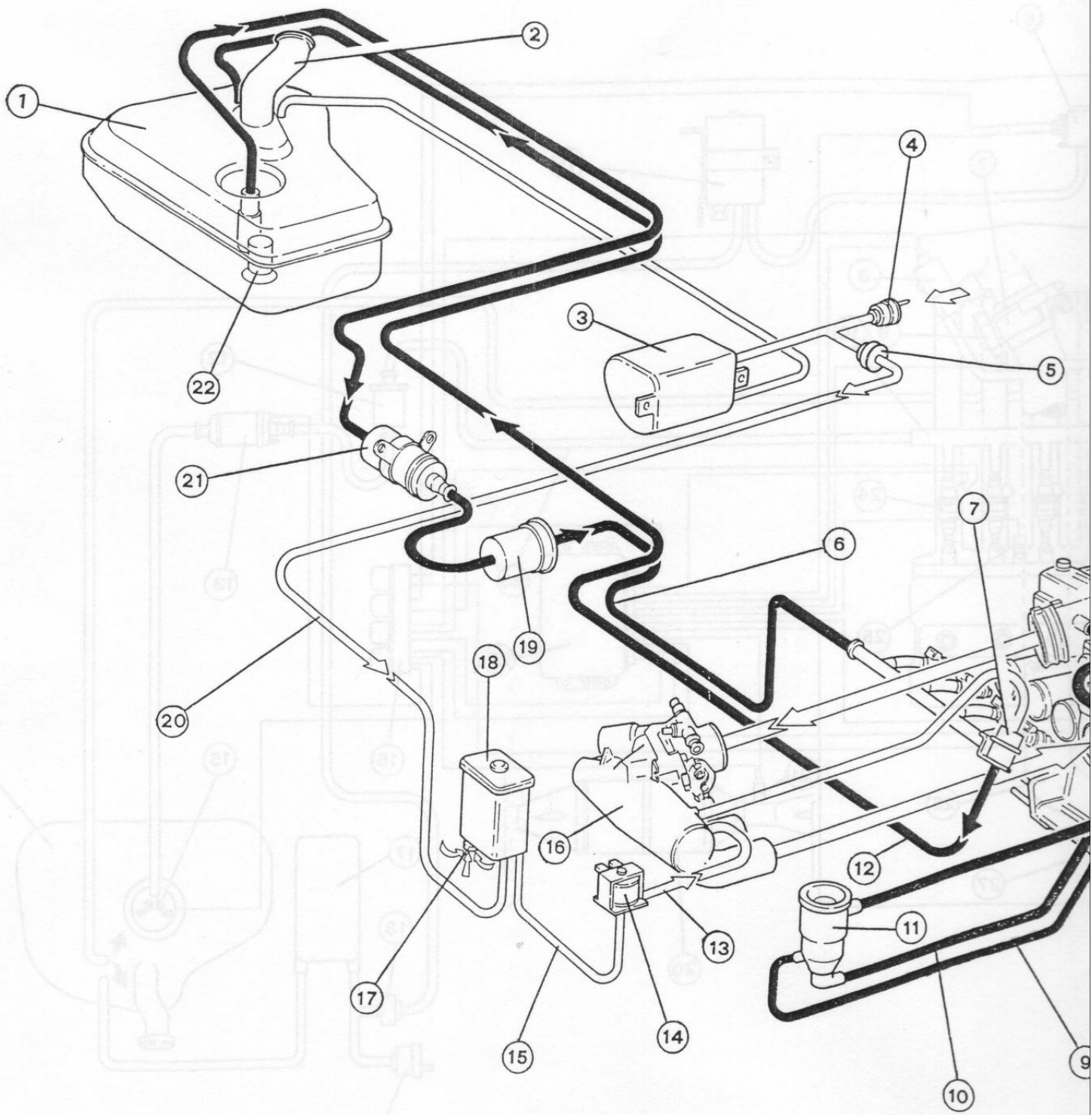
(*) Componenti presenti solamente sulla versione con marmitta catalitica e circuito recupero vapori combustibile.





1 Serbatoio combustibile
2 Bocchettone rifornimento
3 Separatore vapori combustibile (*)
4 Valvola di ingresso aria (*)
5 Valvola di controllo (*)
6 Mandata combustibile
7 Regolatore di pressione
8 Tubo di sfiato vapori olio
9 Tubo recupero olio condensato
10 Tubo ritorno vapori olio
11 Separatore vapori olio
12 Tubo ritorno combustibile
13 Tubo vapori combustibile (dall'elettrovalvola al cassoncino di aspirazione) (*)
14 Elettrovalvola "Evaporative" (*)
15 Tubo vapori combustibile (dal filtro a carbone all'elettrovalvola) (*)
16 Cassoncino di aspirazione
17 Foro di lavaggio (*)
18 Filtro a carbone (*)
19 Filtro combustibile
20 Tubo vapori combustibile (*)
21 Pompa principale combustibile
22 Pompa secondaria combustibile

(*) Componenti presenti solamente sulla versione con marmitta catalitica e circuito recupero vapori combustibile.


1
2
3
4
5
6
7
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

VERSIONE CON MARMITTA CATALITICA

CIRCUITO RECUPERO VAPORI COMBUSTIBILE

Vedere figura a pag. 04-4.

I vapori di combustibile che evaporano dal serbatoio (1) vengono inviati, attraverso un'idonea tubazione, in un separatore liquido-vapore (3) ; la parte condensata ritorna quindi al serbatoio.

I vapori non condensati escono dal separatore (3) dal raccordo superiore e raggiungono il filtro a carbone (18) attraverso la valvola di controllo (5) e la tubazione vapori combustibile (20) .

Il flusso del vapore è controllato da un'elettrovalvola (14) che apre (o chiude) in funzione dei segnali provenienti dalla centralina Motronic.

Infatti la centralina comanda l'apertura dell'elettrovalvola (14) quando la portata d'aria aspirata, passante nel misuratore di portata, è superiore ad un valore di soglia prestabilito; quindi, al regime minimo, l'elettrovalvola "evaporative" è chiusa e i vapori possono solo essere fissati dai carboni attivi presenti nel filtro (18) .

Quando l'elettrovalvola (14) si apre inizia la fase di lavaggio del filtro (18) ; durante questa fase, a causa della differenza di pressione, i carboni attivi vengono "lavati" da una corrente d'aria che fluisce nel filtro a carboni dal foro (17) .

A causa della pressione, i vapori e l'aria atmosferica vengono attirati nel cassoncino di aspirazione (16) e quindi nelle camere di combustione. La valvola (4) permette il solo ingresso di aria nel circuito al fine di mantenere il serbatoio e il circuito stesso alla pressione atmosferica.

TEMPERATURA DELLA MARMITTA CATALITICA

Una temperatura troppo elevata della marmitta catalitica durante la guida può causare danni al monolite di allumina, riducendo quindi il suo rendimento di trasformazione, e danneggiare il contenitore o la vettura provocando il rischio di un incendio.

I fenomeni che dal motore possono causare il surriscaldamento della marmitta sono:

- Incrostazioni sulle candele di uno o più cilindri.
- Pompa del carburante difettosa o filtro del carburante intasato (pressione del carburante troppo bassa).
- Iniettori difettosi.
- Cartuccia del filtro aria molto sporca.
- Sistema di comando dell'acceleratore non registrato.
- Motore e dispositivi relativi non regolati secondo le norme del costruttore.
- Perdite nel tubo di scarico a monte del sensore dei gas di scarico.
- Regolatore di pressione guasto.
- Tensione della batteria troppo bassa (o circuito di ricarica difettoso).

I sistemi di guida che possono causare il surriscaldamento della marmitta sono:

- L'uso errato delle marce.
- Poco carburante nel serbatoio.
- Sovraccarico del motore per lunghi periodi, per esempio quando si marcia a velocità massima, quando si traina un rimorchio o si va molto in salita.
- Viaggiare in discesa col motore spento.

PRECAUZIONI DA OSSERVARE

1. Usare solamente benzina senza piombo (95 RON).
2. Evitare che il serbatoio rimanga vuoto.
3. Non far funzionare il motore con uno dei cavi delle candele scollegato e non mettere mai a massa le candele.
4. Non sovraccaricare il motore per periodi prolungati. Fare attenzione quando si effettuano traini o si va molto in salita.
5. Evitare di spegnere il motore mentre si guida in discesa. Bisogna fermare la vettura prima di spegnere il motore.
6. Evitare di parcheggiare su o nelle vicinanze di materiali infiammabili quali erba secca, carburante versato sul suolo, foglie secche, rifiuti ecc.
7. Il controllo della compressione dei cilindri deve effettuarsi dopo aver rimosso il fusibile di protezione della pompa del carburante per evitare l'iniezione di carburante nei cilindri.
8. Non manomettere nel modo più assoluto il sistema di controllo delle emissioni.
9. Non gettare la marmitta usata e scartata su rifiuti infiammabili.
10. Effettuare le operazioni di manutenzione come prescritto nel Libretto di Servizio.

Una perfetta manutenzione del motore è fattore fondamentale per la conservazione della marmitta catalitica.

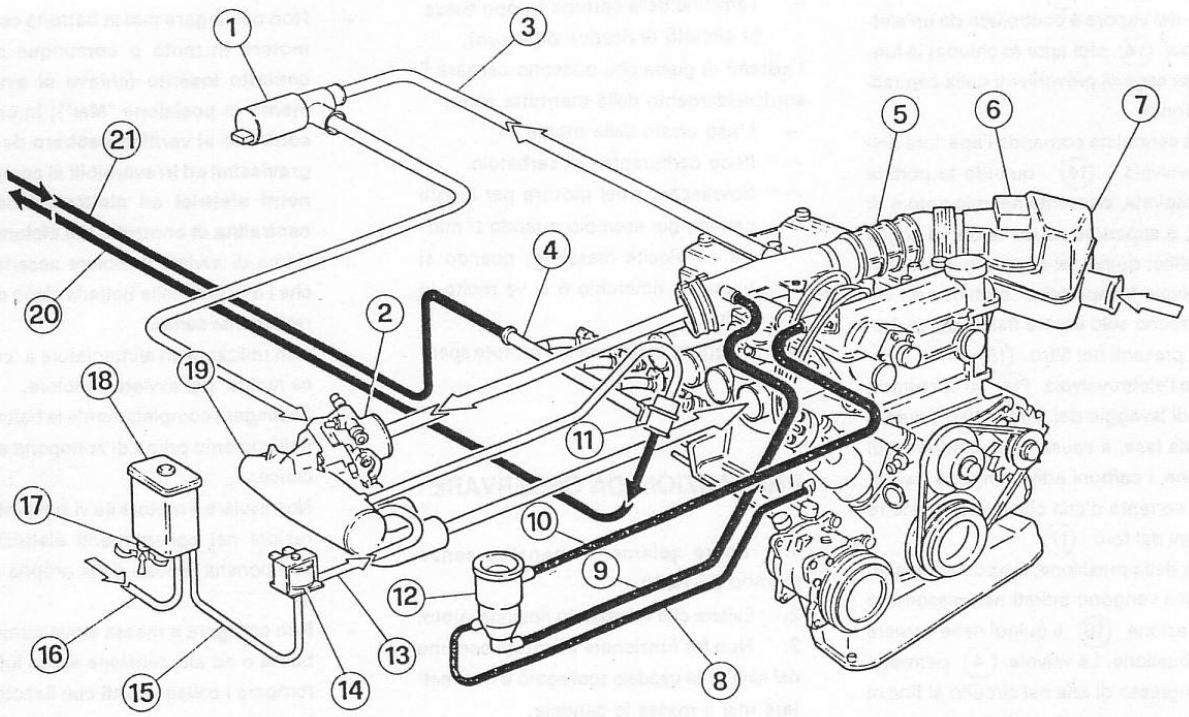
IMPORTANTI INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

- **Non scollegare mai la batteria con il motore in moto o comunque con contatto inserito (chiave di avviamento in posizione "Mar"); in caso contrario si verificherebbero danni gravissimi ed irreversibili ai componenti elettrici ed elettronici della centralina di controllo del sistema.**
- Prima di avviare il motore accertarsi che i morsetti della batteria siano correttamente serrati.
- Non utilizzare un alimentatore a "carica rapida" per avviare il motore.
- Scollegare completamente la batteria dell'impianto prima di sottoporla a ricarica.
- Non avviare il motore se vi sono interruzioni nei collegamenti elettrici o componenti rimossi dalla propria sede.
- Non collegare a massa alcun punto a bassa o ad alta tensione e non interrompere i collegamenti con il motore in moto.
- Rimuovere la centralina elettronica nel caso di verniciatura in forno a temperature superiori a 80°C.
- Nel caso di montaggio di accessori sulla vettura, è sempre consigliabile scollegare la centralina elettronica e procedere alla verifica di funzionamento degli stessi con la centralina scollegata. **Si sconsiglia, nel modo più assoluto, di derivare collegamenti dal cablaggio di quest'ultima.**
- Prima di intervenire sui diversi componenti del sistema, accertarsi che non vi siano connettori scollegati, fa-

scette allentate, tubetti tranciati oppure ostruiti.
- Non collegare o scollegare mai la spina dai conduttori della centralina elettronica con l'accensione inserita.
- Non collegare mai a massa, per prova, i cavi ad alta o a bassa tensione.
- Assicurarsi che i connettori dei fili schermati siano collegati correttamente.
- Accertarsi inoltre dell'efficienza del sistema di accensione controllando le candele e verificando che la calotta del distributore non sia umida o incrinata, che i cavi tra bobina e distributore e distributore e candele siano correttamente collegati e che l'isolamento non presenti tracce di bruciature o abrasioni.
- In caso di sostituzione di fusibili, togliere la chiave dal blocchetto di avviamento; se un fusibile fonde ripetutamente, ricercare le cause del cortocircuito **e in nessun caso sostituire il fusibile con uno spezzone di cavo.**

E' imperativo sostituire l'eventuale fusibile interrotto con uno di ricambio avente lo stesso amperaggio.

CIRCUITO ALIMENTAZIONE ARIA

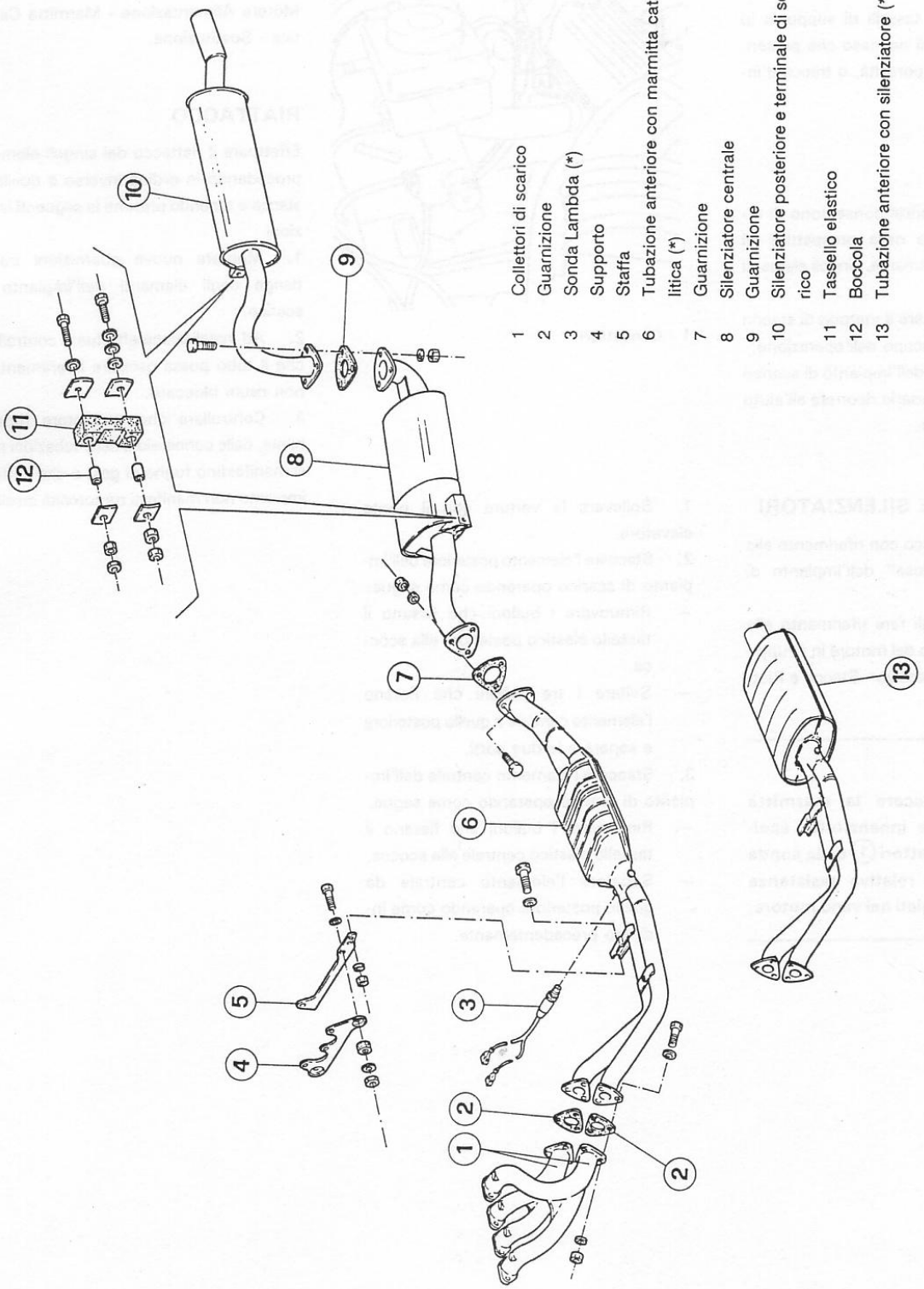


1 Attuatore minimo costante
2 Corpo farfalla
3 Tubo di by-pass
4 Collettore combustibile
5 Condotto di aspirazione
6 Misuratore portata aria
7 Filtro aria
8 Tubo recupero olio condensato
9 Tubo ritorno vapori olio
10 Tubo sfiato vapori olio
11 Regolatore pressione combustibile
12 Separatore vapori olio
13 Tubo vapori combustibile (dall'elettrovalvola al cassoncino di aspirazione (*)
14 Elettrovalvola "Evaporative" (*)
15 Tubo vapori combustibile (dal filtro a carbone al cassoncino di aspirazione (*)
16 Tubo vapori combustibile (dal serbatoio al filtro a carbone) (*)
17 Foro di lavaggio del filtro (*)
18 Filtro a carbone (*)
19 Cassoncino di aspirazione
20 Tubo ritorno combustibile
21 Tubo mandata combustibile

AVVERTENZA:
- **Dopo il rimontaggio dei componenti del circuito alimentazione aria, accertarsi della tenuta del circuito a valle del misuratore portata aria.**
- **Verificare inoltre il corretto collegamento dei connettori elettrici e delle masse del sistema.**

(*) Componenti presenti solamente sulla versione con marmitta catalitica e circuito recupero vapori combustibile

IMPIANTO DI SCARICO



1 Collettori di scarico
2 Guarnizione
3 Sonda Lambda (*)
4 Supporto
5 Staffa
6 Tubazione anteriore con marmitta catalitica (*)
7 Guarnizione
8 Silenziatore centrale
9 Guarnizione
10 Silenziatore posteriore e terminale di scarico
11 Tassello elastico
12 Boccola
13 Tubazione anteriore con silenziatore (**)

(*) Per versione con marmitta catalitica
(**) Per versione senza marmitta catalitica

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare i silenziatori e le tubazioni di scarico e verificare che non risultino danneggiati, né presentino cricche o tracce di corrosione. In caso di necessità procedere alla sostituzione.
2. Controllare i tasselli di supporto in gomma e sostituirli nel caso che presentino screpolature, porosità, o tracce d'invecchiamento.

STACCO

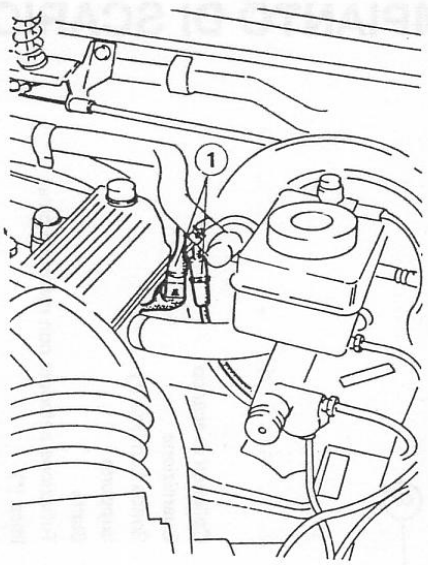
Le procedure descritte consentono di effettuare lo stacco nella prospettiva di rimuovere, separatamente, singoli elementi dell'impianto.
È possibile modificare il metodo di stacco in funzione dello scopo dell'operazione.
Nel caso di stacco dell'impianto di scarico completo, se necessario ricorrere all'aiuto di un'altra persona.

COLLETTORI E SILENZIATORI

Procedere allo stacco con riferimento alla figura "Vista esplosa" dell'impianto di scarico.
Per ulteriori dettagli fare riferimento alla procedura di stacco del motore in Gruppo 01 - Motore Complessivo - Stacco e Riattacco Motore.

AVVERTENZA:

Se si deve staccare la marmitta catalitica occorre innanzitutto scollegare i due connettori (1) della sonda lambda, e della relativa resistenza riscaldante, alloggiati nel vano motore.



1 Connettori

1. Sollevare la vettura con il ponte elevatore.
2. Staccare l'elemento posteriore dell'impianto di scarico operando come segue:
   - Rimuovere i bulloni che fissano il tassello elastico posteriore alla scocca.
   - Svitare i tre bulloni che fissano l'elemento centrale a quello posteriore e separare le due parti.
3. Staccare l'elemento centrale dell'impianto di scarico operando come segue.
   - Rimuovere i bulloni che fissano il tassello elastico centrale alla scocca.
   - Separare l'elemento centrale da quello posteriore operando come indicato precedentemente.
   - Svitare i tre bulloni che fissano l'elemento centrale a quello anteriore e separare le due parti.
4. Staccare l'elemento anteriore dell'impianto di scarico operando come indicato in Gruppo 00 - Manutenzione Motore - Motore Alimentazione - Marmitta Catalitica - Sostituzione.

RIATTACCO

Effettuare il riattacco dei singoli elementi procedendo in ordine inverso a quello di stacco e tenendo presenti le seguenti istruzioni.
1. Montare nuove guarnizioni tra le flange degli elementi dell'impianto di scarico.
2. Ad installazione effettuata controllare che il tubo possa oscillare liberamente e non risulti bloccato.
3. Controllare che, a motore funzionante, dalle connessioni delle tubazioni non si manifestino fughe di gas, e che l'intero impianto non manifesti rumorosità insolite.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

Vedere Spider ad accezione di quanto di seguito riportato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

COMBUSTIBILE

- Versioni con marmitta catalitica
  Benzina senza piombo 91 ÷ 95 RON (Research Octane Number)
- Versioni senza marmitta catalitica
  Benzina con numero di Ottano ≥ 95 RON (Research Octane Number)

REGIME MINIMO MOTORE E % CO ALLO SCARICO (1)

		Versione con marmitta catalitica	Versione senza marmitta catalitica
Regime minimo motore (combio in folle, motore caldo)	giri/min	750 ÷ 850	750 ÷ 850
Percentuale CO allo scarico a regime minimo	% in vol.	≤ 0,5	0,4 ÷ 1
Percentuale HC allo scarico a regime minimo		≤ 100 p.p.m.	-

(1) Vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore Iniezione - Motore Alimentazione Iniezione - Controllo Regime di Minimo ed Emissione allo Scarico

GRUPPO 05

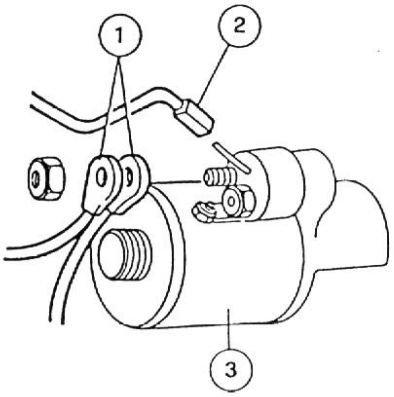
INDICE

MOTORINO D'AVVIAMENTO 05-2
ALTERNATORE 05-2
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 05-3
Caratteristiche tecniche 05-3
Prescrizioni generali 05-7
Coppie di serraggio 05-7
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 05-8

MOTORINO D'AVVIAMENTO

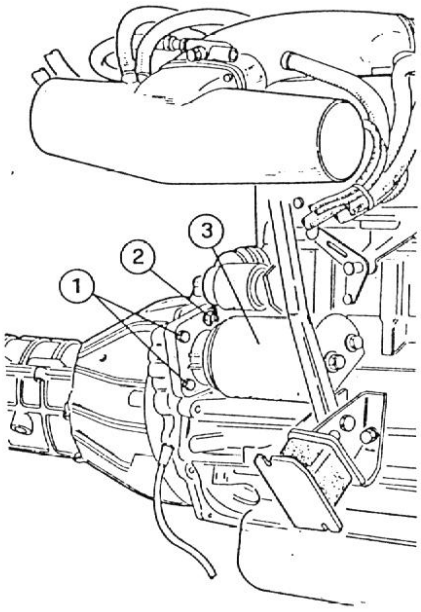
STACCO

1. Scollegare la batteria.
2. Scollegare i cavi di alimentazione (1) e il cavo di eccitazione (2) dal motorino d'avviamento (3).



1 Cavi di alimentazione
2 Cavo di eccitazione
3 Motorino d'avviamento

3. Operando da sotto la vettura, svitare i dadi (1) di fissaggio del motorino d'avviamento.
4. Operando dalla parte anteriore del vano motore, svitare il dado (2) e sfilare il motorino d'avviamento (3).



1 Dadi
2 Dado
3 Motorino d'avviamento

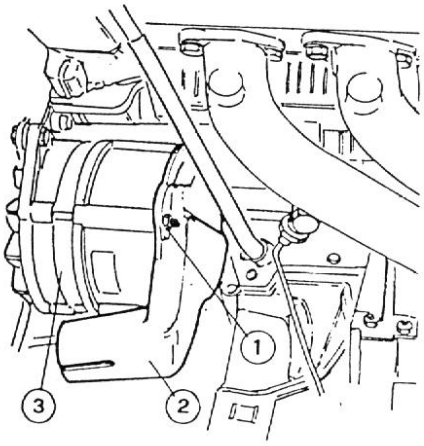
RIATTACCO

Montare il motorino d'avviamento operando inversamente allo stacco.

ALTERNATORE

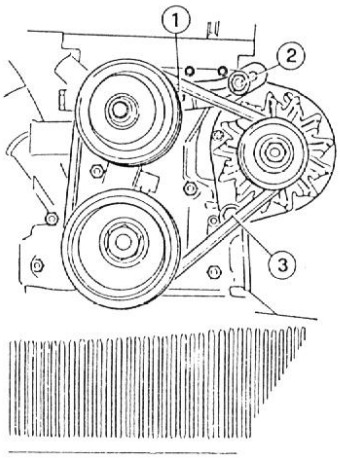
STACCO

1. Rimuovere il coperchio del filtro aria, togliere l'elemento filtrante e la scatola inferiore.
2. Svitare i dadi (1), sfilare il coperchio (2), e scollegare le connessioni elettriche dell'alternatore (3).



1 Dado
2 Coperchio
3 Alternatore

3. Allentare il dado (1), svitare il dado (2) e il bullone (3) e rimuovere l'alternatore liberandolo dalla cinghia.



1 Dado
2 Dado
3 Bullone

RIATTACCO

Montare l'alternatore operando inversamente allo stacco.

AVVERTENZA:
Per la revisione e il controllo degli organi componenti i sistemi di Accensione, Avviamento e Ricarica, fare riferimento al Manuale per la Riparazione Motori - Motori Benzina - Gruppo 05 - Motore Accensione, Avviamento, Ricarica.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

BATTERIA

	Spider ☐ Spider 2.0	Spider 1.6
Tensione (V)	12	12
Capacità (Ah)	60	50
Corrente di scarica (A)	-	185

GRUPPI COMPONENTI

Modelli	Motorino di avviamento	Alternatore (1)	Distributore d'accensione	Candela
Spider Spider 2.0	BOSCH 0.001.108.011 12V-1,4 KW	BOSCH K1-14V-28/70A	BOSCH 0.237.501.006	LODGE 2HL
Spider 1.6	BOSCH 0.001.211.207 EF→12V-0,8KW	BOSCH 0.120.489.903-904 K1→14V55A20	116.97.05.011.00 BOSCH 0.237.002.133	
	PARIS-RHONE D8E-145	MAGNETI MARELLI		
	DUCELLIER DmE 124 P1	116.10.05.061.12 PARIS-RHONE A13R 192		

(1) Con regolatore di tensione elettronico incorporato

MOTORINO DI AVVIAMENTO

Tipo		BOSCH 0.001.108.011 12V-1,4KW	BOSCH 0.001.211.207 EF→12V-0,8KW	PARIS-RHONE D8E-145	DUCELLIER DmE 124 P1
Tensione del circuito	V	12	12	12	12
Potenza nominale	kW (CV)	1,4 (1,9)	0,51 (0,7)	0,92 (1,25)	0,88 (1,2)
Lunghezza massima spazzole	mm	-	11	9	9
Eccentricità massima collettore	mm	-	0,06	0,05	0,05
Gioco diametrale albero-boccole	mm	0,02 ÷ 0,05	0,02 ÷ 0,05	0,02 ÷ 0,05	–
Prova sotto carico (con pignone innestato alla corona dentata con freno dinamometrico)					
– Tensione	V	9	10	9,3	–
– Corrente assorbita	A	≤ 315	≤ 230	≤ 230	–
– Velocità	giri/1'	≥ 1700	≥ 1450	1600 ÷ 1700	–
– Coppia	Nm	7,5	5	5	–
	(kgm)	(0,75)	(0,5)	(0,5)	–
Prova in corto circuito (con pignone innestato alla corona bloccata)					
– Tensione	V	4	8	7,2	–
– Corrente assorbita	A	≤ 750	≤ 400	≤ 410	–
– Coppia	Nm	≥ 1,6	≥ 10,5	11,8	–
	(kgm)	(≥ 0,16)	(≥ 1,07)	(1,2)	–
Coppia di sorpasso ruota libera	Ncm	12 ÷ 18	13 ÷ 22	12 ÷ 19	–
	(kgcm)	(1,2 ÷ 1,8)	(1,3 ÷ 2,2)	(1,2 ÷ 1,9)	–
Prova con interruttore elettromagnetico montato sul motorino					
– Assorbimento massimo alla tensione nominale	A	≤ 40	–	≤ 55	–
– Tensione minima di attacco	V	≤ 7,8 (a 20 ÷ 25°C)	–	–	–
Modulo denti pignone		2,1167	2,11	2,116	2,116

ALTERNATORE (1)

Tipo			BOSCH K1-14V-28/70A	BOSCH K1-14V55A20 0.120.489.549	MAGNETI MARELLI	PARIS-RHONE A13R192
Tensione nominale		V	14	14	14	14
Corrente nominale (regime rotazione)		A (giri/1')	70 (6000)	–	–	–
Erogazione corrente	Corrente max. erogata	A	70	55	~60	50
	Inizio erogazione	giri/1'	1060	1000	1100	1000
	2/3 erogazione massima	giri/1'	2100	2000	2100	2000
	Erogazione massima	giri/1'	15000	6000	7000	8000
Limite di usura delle spazzole		mm	-	5	7	6
Resistenza avvolgimento induttore		Ω	-	4 ± 0,1	-	3,1 ± 0,1
Resistenza del regolatore di tensione		Ω	-	60 ÷ 64	–	–
Resistenza diodi		Ω	-	0 ÷ 10	0 ÷ 10	0 ÷ 10

(1) Con regolatore di tensione elettronico incorporato.

ANTICIPI DI ACCENSIONE [1] (VERSIONE CARBURATORI)

Anticipo fisso (2)	7° ± 1° prima del P.M.S. al regime minimo
Anticipo massimo (3)	34° $^{+0°}_{-3°}$ prima del P.M.S. al regime di 5400 giri/1'

(1) La verifica degli anticipi fisso e massimo va eseguito col tubetto di presa depressione del distributore scollegato

(2) Valore fisso: collimazione indice - tacca "F"

(3) Valore massimo: collimazione indice - tacca "M"

Diagrammi anticipo automatico e pneumatico

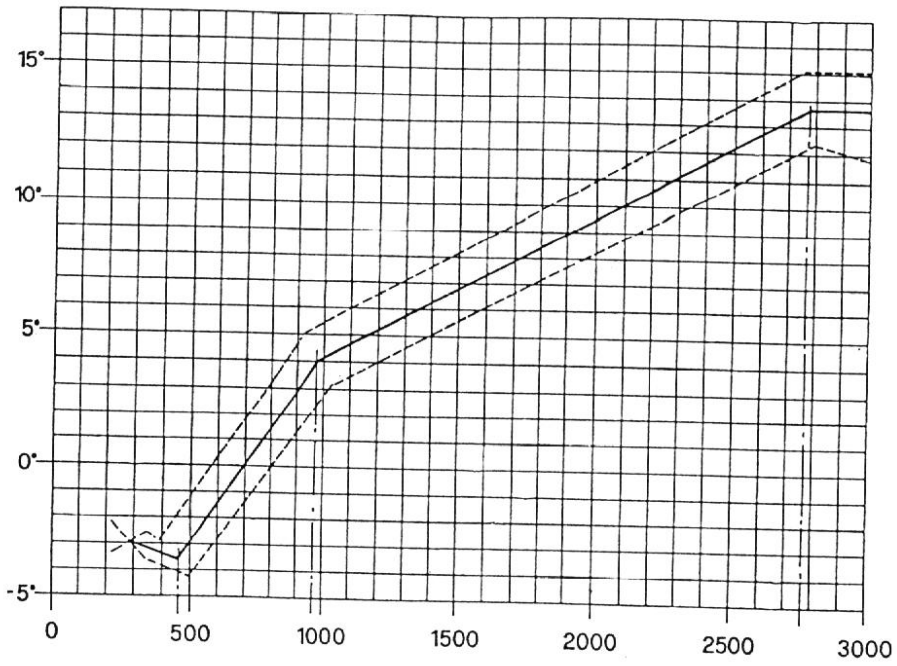
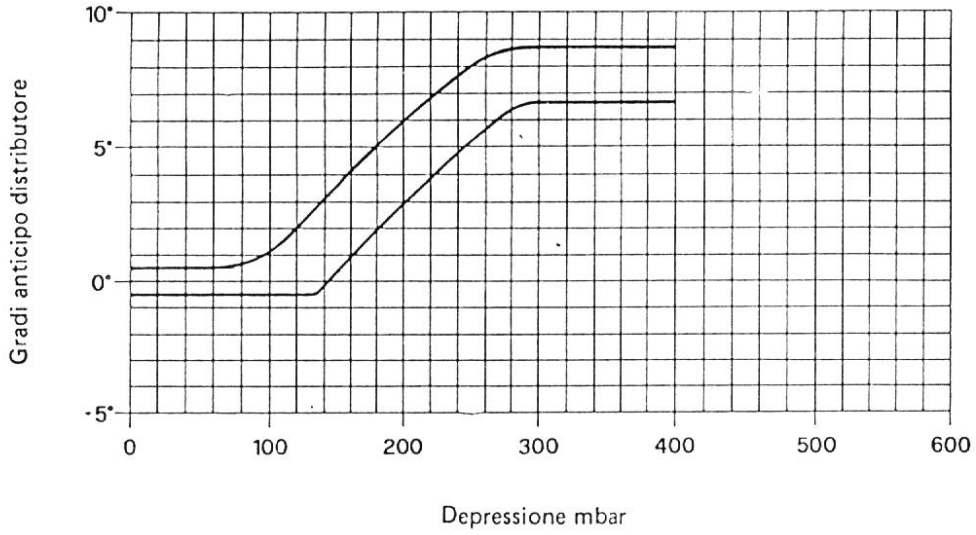


Diagramma correttore depressione



PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Filettatura candele	OLIO	ISECO Molykote A Norm.4500-18304	–
Morsetto batteria	GRASSO	Grasso REINACH: E10 Tac Norm.3671-69812	–

COPPIE DI SERRAGGIO

Particolare	N·m (kg·m)
Fissaggio candele in olio ISECO: Molykote A	25 ÷ 34 (2,5 ÷ 3,5)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

AVVIAMENTO

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Il motorino non si mette in rotazione e non si ha assorbimento di corrente	• Interruzione del circuito elettrico fra la batteria e il motorino	Individuare e riparare l'interruzione Controllare i terminali della batteria e i capicorda del cavo d'avviamento Serrare a fondo i dadi di fissaggio
	• Interruzione del circuito elettrico fra il motorino e il commutatore d'avviamento	Individuare e riparare l'interruzione Controllare lo stato contatti del commutatore ed eventualmente sostituire
	• Terminali della batteria ossidati o morsetti allentati	Pulire i terminali della batteria e serrare a fondo i morsetti
	• Elettromagnete del motorino con contatti o con avvolgimento interrotto od a massa	Pulire il contatto mobile e i contatti fissi dell'interruttore, quando è possibile, o eventualmente sostituirlo
	• Spazzole eccessivamente usurate, che non fanno più contatto sul collettore	Sostituire le spazzole avendo cura di montare spazzole originali, dopo aver controllato lo stato del collettore
Il motorino assorbe corrente ma non gira, oppure gira lentamente o non esegue l'avviamento	• Indotto che sfrega contro le espansioni polari o che si blocca fra i poli stessi	Sostituire i supporti se le boccole sono troppo usurate Controllare l'allineamento dei supporti. Verificare l'albero dell'indotto. Accertarsi che i poli siano ben sistemati e sicuramente bloccati nella carcassa
	• Albero dell'indotto grippato	Sostituire l'indotto ed il pezzo comprendente la boccola grippata
	• Avvolgimento di campo in corto circuito oppure a massa	Smontare le bobine di campo per sostituirle
	• Indotto interrotto oppure a massa	Sostituire l'indotto
	• Indotto in corto circuito	Pulire il collettore e i portaspazzola dalla polvere di carbone e di rame Controllare e, se necessario, sostituire l'indotto
Il motorino gira ma non esegue l'avviamento	• Denti della corona consumati: il pignone non s'innesta	Sostituire la corona dentata del volano
	• Montaggio errato: il pignone s'innesta solo parzialmente	Verificare la coassialità e la quota fra il pignone e la corona
	• Impurità nell'innesto: l'innesto non scorre sull'albero dell'indotto	Pulire e lubrificare: se necessario, pulire l'innesto completo
	• L'innesto del pignone nella corona dentata avviene regolarmente, ma il motore non si avvia	Ruota libera del pignone difettosa e quindi da sostituire. Frizione difettosa da revisionare e da sostituire. Funzionamento irregolare dell'elettromagnete: riparare o sostituire l'elettromagnete

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Il motorino si mette regolarmente in rotazione, ma si denota una rumorosità eccessiva o comunque insolita	• Organi meccanici difettosi	Controllare i supporti. Verificare le boccole ed in caso di necessità sostituire i supporti
	• Presenza di corpi estranei	Eliminarli
Il motorino non sviluppa la sua potenza massima	• Spazzole che non fanno un buon contatto sul collettore	Sostituire le spazzole, oppure adattarle facendo ruotare per qualche tempo il motorino a vuoto Verificare il carico delle molle premispazzole e sostituirle se si presentano snervate
	• Spazzole che non scorrono liberamente nelle guide	Pulire le guide dei portaspazzola o sostituire i portaspazzola, se necessario
Il consumo delle spazzole avviene in misura eccessiva	• Collettore ovalizzato	Tornire entro i limiti prescritti, asportare la mica e pulire il collettore
	• Mica sporgente dalle lamelle di rame del collettore	Asportare la mica e pulire il collettore
	• Spazzole che premono eccessivamente sul collettore	Controllare il carico delle molle premispazzola secondo i valori prescritti per i diversi casi
	• Spazzole inadatte	Sostituire le spazzole con altre del tipo prescritto
Scintillio al collettore	• Sovraccarico elettrico in generale	Revisionare il motore
	• Molle premispazzola allentate	Sostituire le molle delle spazzole
	• Mica sporgente dal rame	Asportare la mica e pulire il collettore

RICARICA

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
L'alternatore non carica	• Cinghia insufficientemente tesa	Tendere la cinghia
	• Circuito di carica o di ritorno alla massa interrotto	Controllare il circuito
	• Spazzole difettose	Sostituire le spazzole
	• Diodi di eccitazione in corto circuito	Sostituire la piastra portodiodi
	• Circuito di eccitazione interrotto	Controllare il circuito
	• Avvolgimento del rotore interrotto	Sostituire il rotore
	• Regolatore di tensione inefficiente	Sostituire il regolatore di tensione
	• Avvolgimento dello statore a massa	Sostituire lo statore
Erogazione insufficiente o irregolare	• Cinghia insufficientemente tesa	Tendere la cinghia
	• Interruzione intermittente nel circuito di carica	Controllare il circuito
	• Spazzole usurate	Sostituire le spazzole
	• Regolatore di tensione inefficiente	Sostituire il regolatore di tensione
	• Un diodo di eccitazione interrotto o in corto circuito	Sostituire la piastra portadiodi
	• Rotore parzialmente in cortocircuito	Sostituire il rotore
	• Statore interrotto, a massa o parzialmente in cortocircuito	Sostituire lo statore
Erogazione eccessiva	• Regolatore di tensione inefficiente	Sostituire il regolatore di tensione
Alternatore rumoroso	• Cinghia usurata	Sostituire la cinghia
	• Puleggia allentata	Stringere il dado
	• Cuscinetti inefficienti	Sostituire i cuscinetti
	• Un diodo di eccitazione in cortocircuito	Sostituire la piastra portadiodi
	• Alternatore allentato	Stringere le viti sulla staffa

ACCENSIONE (VERSIONE A CARBURATORI)

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Accensione irregolare	• Collegamenti dell'alta tensione incerti	Sostituire o sistemare le connessioni dell'alta tensione
	• Calottino della bobina d'accensione con inizio di scariche o bruciature	Sostituire la bobina d'accensione
	• Calotta del distributore con inizio di scariche o bruciature	Sostituire la calotta distributore
	• Distributore rotante con inizio di scariche o bruciature	Sostituire il distributore rotante
	• Bobina d'accensione con avvolgimento secondario in corto circuito oppure interrotto (la bobina fornisce scintille molto deboli)	Sostituire la bobina d'accensione
	• Guasto meccanico nel distributore di accensione (come prova visiva, verificare che vi sia traferro fra rotore e statore)	Smontare il distributore e sostituire i particolari non efficienti, oppure se necessita, l'intero distributore di accensione
	• Resistenza dell'impulsore all'interno del distributore di accensione non conforme ai valori specifici	Sostituire la bobina dell'impulsore
	• Non corretta fasatura di accensione	Mettere in fase l'accensione
	• Sistema di alimentazione carburante non efficiente	Riparare il sistema di alimentazione carburante
	• Modulo elettronico non efficiente	Sostituire il modulo elettronico
Manca l'accensione	• Collegamenti elettrici interrotti	Individuare l'interruzione e riparare o sostituire le connessioni
	• Calottino della bobina di accensione perforato dall'alta tensione o a massa	Sostituire la bobina di accensione
	• Calotta distributrice spinterogeno perforata dell'alta tensione o a massa	Sostituire la calotta distributrice
	• Distributore rotante perforato dall'alta tensione o a massa	Sostituire il distributore rotante
	• Avvolgimento primario della bobina di accensione in corto circuito oppure a massa	Sostituire la bobina di accensione
	• Avvolgimento secondario della bobina di accensione interrotto	Sostituire la bobina di accensione
	• Traferro tra rotore e statore del distributore di accensione non corretto	Smontare il distributore e sostituire i particolari non più efficienti

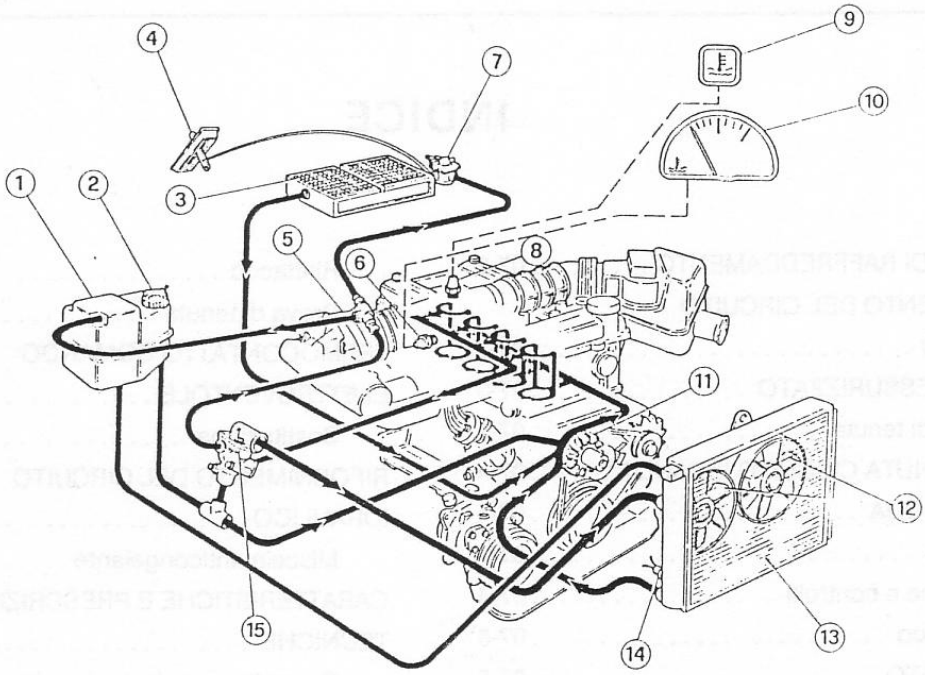
GRUPPO 07

INDICE

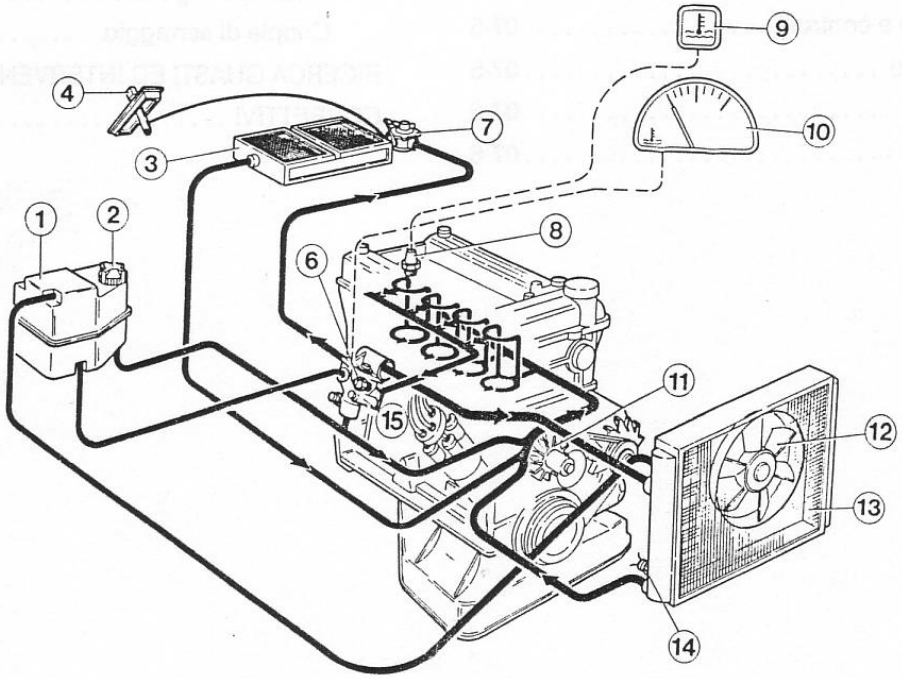
CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO 07-2
SVUOTAMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO 07-3
TAPPO PRESSURIZZATO 07-3
Prova di tenuta 07-3
PROVA TENUTA CIRCUITO IDRAULICO 07-4
POMPA ACQUA 07-4
Stacco 07-4
Verifiche e controlli 07-4
Riattacco 07-5
TERMOSTATO 07-5
Stacco 07-5
Verifiche e controlli 07-5
Riattacco 07-5
RADIATORE 07-6
Stacco 07-6
Riattacco 07-6
Prova di tenuta 07-6
TERMOCONTATTO COMANDO ELETTROVENTOLE 07-7
Sostituzione 07-7
RIFORNIMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO 07-7
Miscela anticongelante 07-7
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 07-8
Controlli e regolazioni 07-8
Prescrizioni generali 07-8
Coppie di serraggio 07-8
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 07-9

CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

VERSIONI A INIEZIONE



VERSIONE A CARBURATORI



1 Serbatoio di espansione
2 Tappo serbatoio di espansione
3 Riscaldatore
4 Leva comando rubinetto riscaldatore
5 Corpo farfalla
6 Sensore temperatura liquido di raffreddamento
7 Rubinetto riscaldatore
8 Sensore per spia max. temperatura liquido di raffreddamento
9 Spia max. temperatura liquido di raffreddamento
10 Indicatore temperatura liquido di raffreddamento
11 Pompa
12 Elettroventole
13 Radiatore
14 Termocontatto consenso elettroventole
15 Termostato

DESCRIZIONE GENERALE

Il circuito di raffreddamento è del tipo sigillato con pompa centrifuga comandata dall'albero motore per mezzo di una cinghia trapezoidale.

La rotazione della pompa (11) genera una depressione che consente di aspirare, attraverso il termostato (15), il liquido proveniente dai cilindri, il liquido proveniente dal riscaldatore (3), quando il relativo rubinetto (7) è aperto, e il liquido proveniente dal radiatore (13), quando per temperature superiori a 85°C il termostato (15) è aperto.

Il termostato consente al motore di raggiungere la temperatura di regime in brevissimo tempo e di mantenerla entro i valori di funzionamento. Infatti fino a quando la temperatura motore è inferiore a 85°C, il termostato è chiuso e il liquido giunge direttamente alla pompa. Quando invece il termostato è aperto, il liquido raggiunge il radiatore.

Oltre che dall'aria dinamica, il radiatore è raffreddato anche con due elettroventole (12) (una per la versione a carburatori) il cui funzionamento è controllato dal termocontatto (14) quando la temperatura del liquido in uscita dal radiatore raggiunge gli 88°C.

Il rifornimento del circuito avviene attraverso il tappo (2) posizionato sul serbatoio di espansione (1).

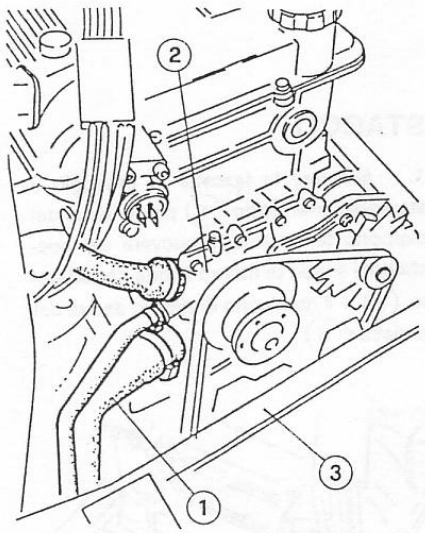
SVUOTAMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO

1. Scollegare il cavo negativo della batteria.
2. Posizionare sotto la vettura un recipiente per recuperare il liquido di raffreddamento.

ATTENZIONE:

Per evitare ustioni prestare particolare attenzione quando si scarica il liquido di raffreddamento con motore caldo.

3. Rimuovere il tappo del serbatoio di espansione e aprire il rubinetto riscaldatore.
4. Scollegare il manicotto (1) che collega il radiatore (3) alla pompa acqua (2). Scaricare e recuperare il liquido di raffreddamento.



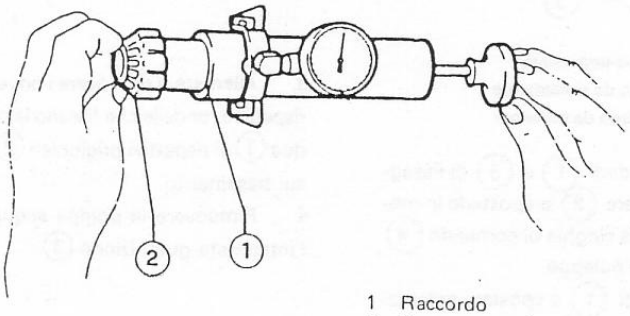
1 Manicotto pompa-radiatore
2 Pompa acqua
3 Radiatore

TAPPO PRESSURIZZATO

PROVA DI TENUTA

1. Avvitare sullo strumento di prova il raccordo (1) ed inserirlo sul tappo pressurizzato (2).
2. Mettere in pressione e verificare sullo strumento di prova che, alla pressione di taratura, si apra la valvola di scarico.

Pressione di taratura tappo pressurizzato
107,9 kPa (1,0 bar; 1,1 kg/cm²)



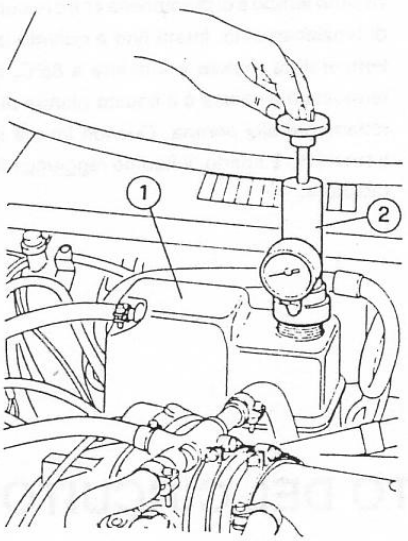
1 Raccordo
2 Tappo pressurizzato

PROVA TENUTA CIRCUITO IDRAULICO

1. Svitare il tappo pressurizzato del serbatoio di espansione (1).
2. Avvitare sul bocchettone l'apposito attrezzo (2) per la prova del circuito di raffreddamento.
3. Mettere in pressione il circuito e verificare sullo strumento di controllo che la pressione si mantenga al valore prescritto.

Pressione controllo circuito idraulico

150 kPa (1,5 bar, 1,53 kg/cm²)

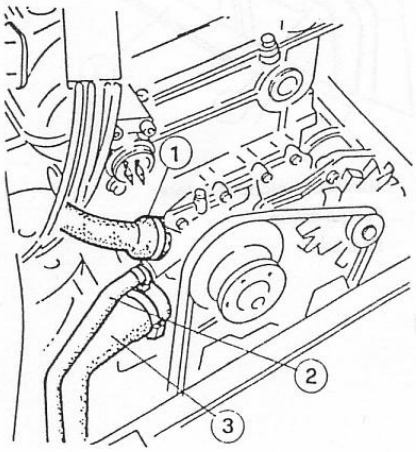


1 Serbatoio di espansione
2 Strumento di controllo

4. Se la pressione non si mantiene al valore prescritto, verificare per eventuali perdite il radiatore e, se necessario, procedere allo stacco ed ai controlli come descritto nel paragrafo «Radiatore».

STACCO

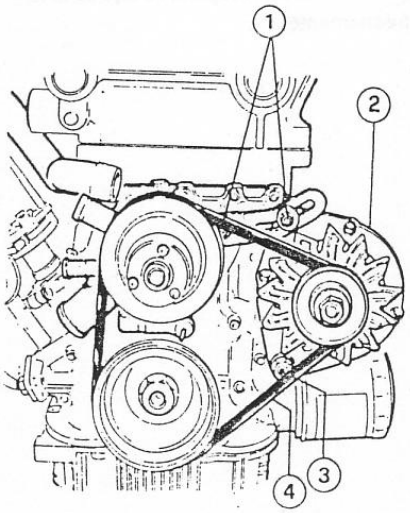
1. Allentare le fascette di fissaggio e staccare il manicotto (1) proveniente dal supporto termostato, rimuovere dai bocchettoni il tubo di ritorno acqua riscaldatore (2) e il manicotto di ritorno acqua dal radiatore (3).



1 Tubo pompa-termostato
2 Tubo ritorno da riscaldatore
3 Tubo di ritorno da radiatore

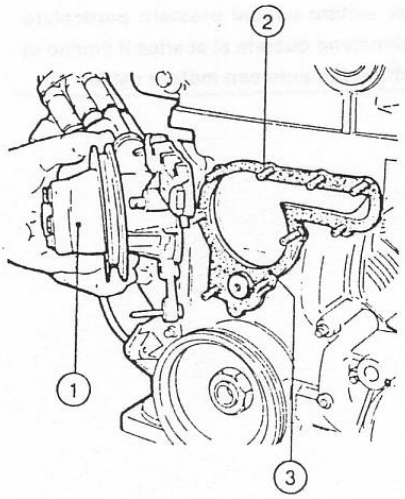
2. Allentare i dadi (1) e (3) di fissaggio dell'alternatore (2) e spostarlo in modo da allentare la cinghia di comando (4) ed estrarla dalle pulegge.
Rimuovere i dadi (1) e spostare esternamente l'alternatore (2).

POMPA ACQUA



1 Dadi fissaggio alternatore
2 Alternatore
3 Bullone
4 Cinghia

3. Allentare e rimuovere i nove dadi con rispettive rondelle che fissano la pompa acqua (1) ai rispettivi prigionieri (2) installati sul basamento.
4. Rimuovere la pompa acqua (1) con l'interposta guarnizione (3).



1 Pompa acqua
2 Prigionieri
3 Guarnizione

VERIFICHE E CONTROLLI

La pompa acqua non può essere revisionata e in caso di guasto deve essere sostituita.

1. Controllare il corpo della pompa e la girante e, rilevando segni di grave ossidazione o corrosione, sostituirla.
2. Verificare che non ci sia un gioco eccessivo nella rotazione e nello spostamento assiale della girante.

RIATTACCO

1. Montare la pompa acqua, con interposta nuova guarnizione, sul coperchio anteriore e bloccare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dadi di fissaggio pompa acqua
14 ÷ 22 N·m
(1,36 ÷ 2,25 kg·m)

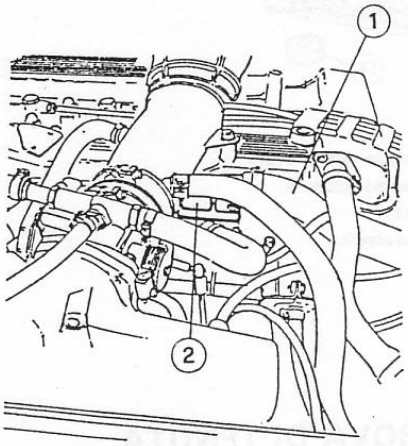
2. Rimontare la cinghia di comando pompa ed alternatore procedendo in ordine inverso allo smontaggio.

3. Rimontare i manicotti alla pompa acqua bloccandoli con le rispettive fascette.
4. Tendere la cinghia di comando pompa-alternatore.
Per la procedura di tensionamento della cinghia vedere: Guppo 00 - Manutenzione Motore.

TERMOSTATO

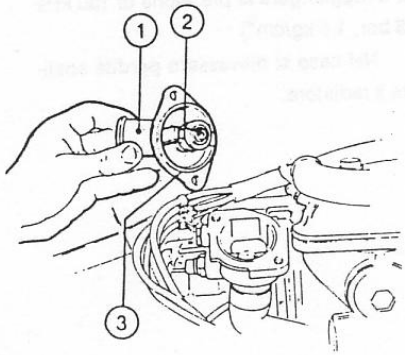
STACCO

1. Scaricare il liquido di raffreddamento sino al livello inferiore della tazza termostato.
2. Allentare la fascetta e rimuovere il manicotto (1) di collegamento del coperchio termostato (2) con il radiatore.



1 Manicotto
2 Coperchio termostato

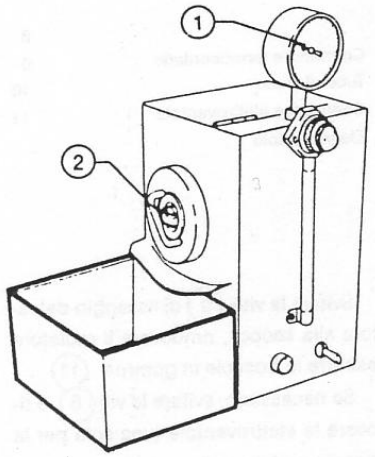
3. Svitare le due viti e rimuovere il coperchio (1) completo di termostato (2) e anello di tenuta (3).



1 Cavi
2 Manicotto
3 Coperchio termostato

VERIFICHE E CONTROLLI

Controllare il termostato adottando la seguente procedura.
1. Montare il termostato (2) su apposito apparecchio di prova.
2. Versare l'acqua nel recipiente ed alimentare l'apparecchio per fare riscaldare l'acqua.



1 Termometro
2 Termostato

3. Controllare che all'atto dell'apertura del termostato la temperatura letta sul termometro (1) dell'apparecchio sia di 81 ÷ 85°C.
4. Controllare inoltre che alla temperatura di 95°C l'apertura del termostato sia completa e che la corsa della valvola sia maggiore o uguale a 7,5 mm.
5. Se quanto prescritto non si verifica occorre sostituire il termostato.

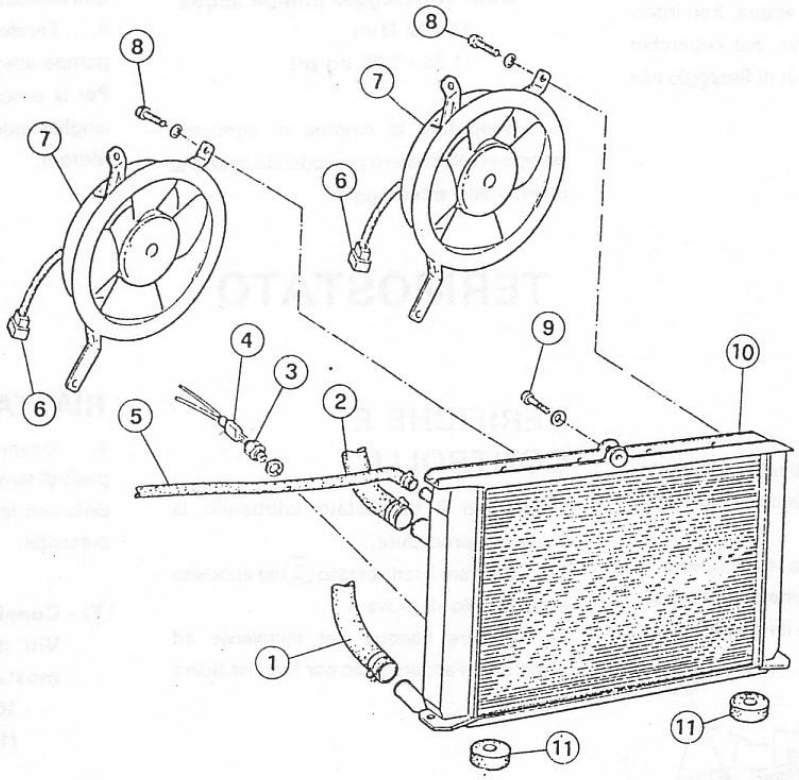
RIATTACCO

1. Inserire nella tazza il coperchio completo di termostato e anello di tenuta e fissarlo con le due viti di unione alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti di fissaggio coperchio termostato
10 ÷ 16 N·m
(1 ÷ 1,6 kg·m)

Il termostato deve essere posizionato con la freccia rivolta secondo il senso del flusso d'acqua.

RADIATORE



1 Tubo di uscita
2 Tubo di ingresso
3 Termocontatto comando elettroventole
4 Connettore termocontatto
5 Tubo di sfiato
6 Connettore elettroventola
7 Elettroventola
8 Vite fissaggio elettroventola
9 Vite fissaggio radiatore
10 Radiatore
11 Tampone elastico

STACCO

1. Rimuovere il cofano motore come descritto in Gruppo 56 - Cofani Anteriore e Posteriore.
2. Scaricare il liquido di raffreddamento operando come indicato in Svuotamento del Circuito Idraulico.
3. Staccare dal radiatore i manicotti (1) e (2) e il tubo (5).
4. Scollegare i connettori (6) dei cavi di alimentazione delle elettroventole (7) ed i connettori (4) del termocontatto (3).
5. Per agevolare la rimozione del radiatore staccare il coperchio del filtro aria, togliere l'elemento filtrante e la scatola inferiore.
6. Svitare la vite (9) di fissaggio del radiatore alla scocca, rimuovere il radiatore ed estrarre le boccole in gomma (11).
7. Se necessario, svitare le viti (8) e rimuovere le elettroventole (una sola per la versione a carburatori).

RIATTACCO

Per il riattacco del radiatore operare inversamente allo stacco. Rifornire il circuito idraulilco come indicato in Rifornimento del Circuito Idraulico.

PROVA DI TENUTA

1. Chiudere il bocchettone di uscita e di ingresso acqua del radiatore.
2. Immergere il radiatore in una vasca preventivamente riempita di acqua e localizzare l'eventuale perdita immettendo aria compressa dal tubo di carico del radiatore fino a raggiungere la pressione di 150 kPa (1,5 bar; 1,5 kg/cm^2)
3. Nel caso si rilevassero perdite sostituire il radiatore.

TERMOCONTATTO COMANDO ELETTROVENTOLE

SOSTITUZIONE

1. Scaricare il liquido di raffreddamento operando come indicato in Svuotamento del Circuito Idraulico.
2. Scollegare le connessioni dal termocontatto sul radiatore.
3. Svitare il termocontatto e rimuoverlo dal radiatore
4. Controllare la taratura del termocontatto. Non riscontrando i valori corretti, sostituirlo.

Temperatura di consenso inserimento elettroventole
84 ÷ 88°C

5. Lubrificare la filettatura del termocontatto con Antigrippante R. GORI Never Seez, quindi avvitarlo sul radiatore con interposta una nuova guarnizione e serrarlo alla coppia prescritta.

(T): Coppia di serraggio Termocontatto elettroventole sul radiatore
20 ÷ 25 N·m
(2 ÷ 2,5 kg·m

6. Rifornire il circuito idraulico come indicato in Rifornimento del Circuito Idraulico.

RIFORNIMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO

AVVERTENZA:
La miscela anticongelante è un prodotto dannoso per la vernice. Evitare il contatto con parti verniciate.

NOTA:
Per aumentare la protezione da -20°C a -35°C senza vuotare l'intero circuito, sostituire 2 l della miscela con altrettanti litri di anticongelante concentrato specifico.

1. Eseguire il rifornimento con il liquido della qualità e nella quantità indicate nella tebella adiacente.
2. Svitare il tappo pressurizzato del serbatoio di espansione e aprire il rubinetto riscaldatore.
3. Scaricare il circuito; quindi rifornirlo fino a raggiungere l'indice MAX del serbatoio di espansione.
4. Avviare il motore e portarlo alla temperatura di regime affinchè l'apertura del termostato liberi la quantità di aria residua contenuta nel circuito.
5. A motore freddo, rabboccare fino al raggiungimento del livello massimo nel serbatoio di espansione.
6. Rimontare il tappo del serbatoio di espansione

MISCELA ANTICONGELANTE

Temperatura minima esterna	°C	-20	-35
Anticongelante concentrato	l	2,8	4,25
Acqua distillata di diluzione	l	5,7	4,25
Anticongelante pronto all'uso	l	8,5	-

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CONTROLLI E REGOLAZIONI

TERMOSTATO

TEMPERATURA

- Inizio apertura 81 ÷ 85°C
- Fine apertura 95°C
- Corsa bulbo ≥ 7,5 mm

RADIATORE

Pressione di controllo tenuta radiatore 150 kPa (1,5 bar; 1,53 kg/cm^2)

TAPPO PRESSURIZZATO

Pressione di taratura tappo pressurizzato 107,9 kPa (1,0 bar; 1,1 kg/cm^2)

PROVA TENUTA CIRCUITO IDRAULICO

Pressione di controllo 150 kPa (1,5 bar; 1,53 kg/cm^2)

PRESCRIZIONI GENERALI

REGRIGERANTE

Temperatura minima esterna	°C	-20	-35
Anticongelante concentrato	l	2,8	4,25
Acqua distillata di diluzione	l	5,7	4,25
Anticongelante pronto all'uso	l	8,5	-

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Filettatura termocontatto comando elettroventola sul radiatore	Antigrippante	R.GORI Never Seez Norm. 3671-69850	-

SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Sigillante per circuito raffreddamento	Polvere sigillante	AREXONS Norm. 3522-00101	7,5 g

In alternativa è ammesso l'uso di ALUMASEAL.

COPPIE DI SERRAGGIO

Particolare	N·m (Kg·m)
Trasmettitore temperatura acqua sul collettore alimentazione	34 ÷ 39 (3,5 ÷ 4)
Dadi di fissaggio pompa acqua al coperchio anteriore	14 ÷ 22 (1,36 ÷ 2,25)
Viti di fissaggio coperchio termostato	10 ÷ 16 (1 ÷ 1,6)
Termocontatto spia temperatura acqua sulla testa cilindri	20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5)
Termocontatto comando elettroventole sul radiatore	20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Perdita acqua	• Radiatore danneggiato	Riparare o sostituire il radiatore
	• Perdite nei manicotti circuito	Sostituire i manicotti
	• Fascette di giunzione allentate o rotte	Serrare o sostituire le fascette
	• Perdite dal termostato	Sostituire guarnizione e/o termostato
	• Guarnizione testa cilindri danneggiata	Sostituire. Controllare che non vi siano contaminazioni nell'olio
	• Viti serraggio testa cilindri allentate	Ripristinare il corretto serraggio
Circolazione acqua insufficiente	• Condotti ostruiti	Controllare i condotti e pulire l'impianto
	• Liquido refrigerante insufficiente	Rabboccare a livello prescritto
	• Pompa acqua non funzionante	Sostituire la pompa acqua
	• Cinghia comando alternatore e pompa acqua allentata	Regolare il tensionamento della cinghia
Corrosione ed incrostazioni		Sostituire il liquido refrigerante agli intervalli di tempo prescritti. Per l'uso seguire le istruzioni riportate sulle confezioni
Surriscaldamento	• Termostato guasto	Sostituire il termostato
	• Radiatore incrostato o sporco	Pulire i condotti lavando con liquido disincrostante specifico. Per l'uso attenersi alle istruzioni riportate sulle confezioni
	• Accensione fuori fase	Rifasare (solo versione a carburatori)
	• Scarsa lubrificazione	Ripristinare livello olio
	• Pompa acqua guasta	Sostituire la pompa acqua
	• Quantità refrigerante insufficiente	Ripristinare livello refrigerante e verificare la tenuta dell'impianto
	• Termocontatto comando elettroventole difettoso	Sostituire il termocontatto
	• Elettroventole difettose	Verificare e sostituire

GRUPPO 07

INDICE

CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO ..... (*)
SVUOTAMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO ..... (*)
TAPPO PRESSURIZZATO ..... (*)
- Prova di tenuta ..... (*)

PROVA TENUTA CIRCUITO IDRAULICO ..... (*)
POMPA ACQUA 07-2
- Stacco 07-2
- Verifiche e controlli 07-2
- Riattacco 07-2

TERMOSTATO ..... (*)
- Stacco ..... (*)
- Verifiche e controlli ..... (*)
- Riattacco ..... (*)

RADIATORE 07-2
- Stacco 07-2
- Riattacco ..... (*)
- Prova di tenuta ..... (*)

TERMOCONTATTO COMANDO ELETTROVENTOLE ..... (*)
- Sostituzione ..... (*)

RIFORNIMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO ..... (*)
- Miscela anticongelante ..... (*)

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE ..... (*)
- Controlli e regolazioni ..... (*)
- Prescrizioni generali ..... (*)
- Coppie di serraggio ..... (*)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI ..... (*)

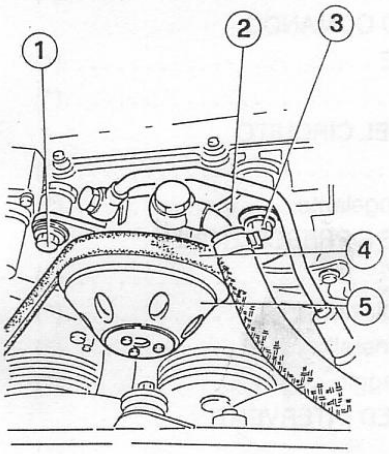
(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 07

POMPA ACQUA

STACCO

1. Operando nel vano motore, staccare il coperchio del filtro aria e togliere l'elemento filtrante.
2. Svitare le viti (1) e (3), scalettare la cinghia (4) e rimuovere la pompa servosterzo (5) completa di supporto (2).

Non scollegare i raccordi idraulici dalla pompa servosterzo, ma spostare la pompa, lasciandola collegata, e posizionarla nella zona del filtro aria o in altra posizione in cui non interferisca nello stacco della pompa acqua.



1 Vite
2 Supporto
3 Vite
4 Cinghia
5 Pompa servosterzo

3. Procedere come indicato in Spider

VERIFICHE E CONTROLLI

Procedere come indicato in Spider.

RIATTACCO

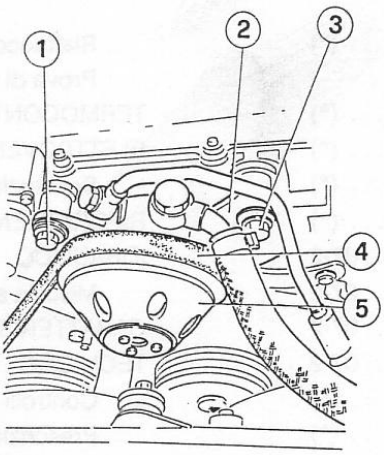
1. Procedere come indicato in Spider
2. Riattaccare la pompa servosterzo e tendere la cinghia (vedere Gruppo 00 - Manutenzione Motore).
3. Rimontare il filtro aria.

RADIATORE

STACCO

1. Operando nel vano motore, svitare le viti (1) e (3), scalettare la cinghia (4) e rimuovere la pompa servosterzo (5) completa di supporto (2).

Non scollegare i raccordi idraulici dalla pompa servosterzo, ma spostare la pompa, lasciandola collegata, in modo da non interferire nello stacco del radiatore.



1 Vite
2 Supporto
3 Vite
4 Cinghia
5 Pompa servosterzo

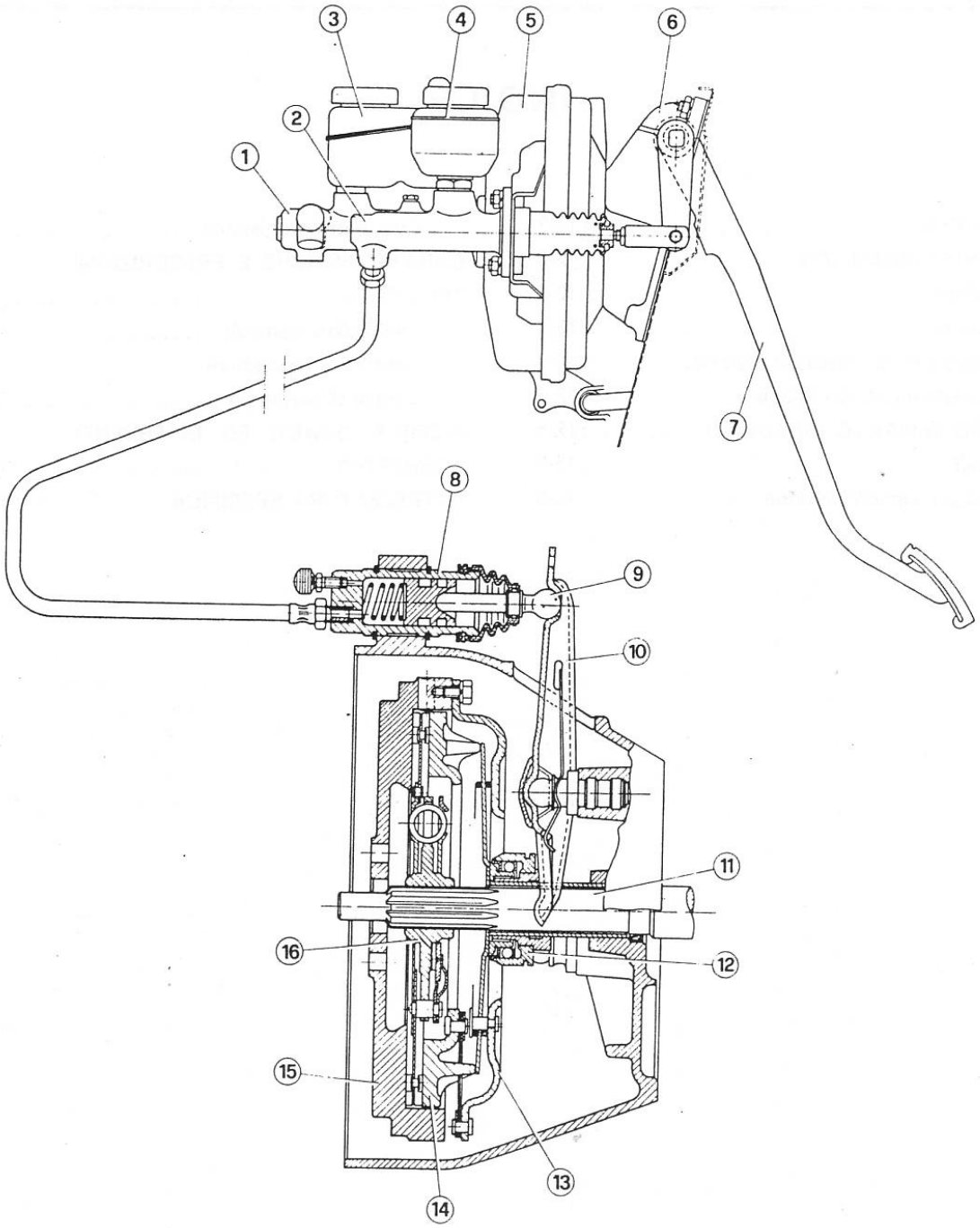
2. Procedere come indicato in Spider.
3. Al riattacco ripristinare la corretta tensione della cinghia comando pompa servosterzo (vedere Gruppo 00 - Manutenzione Motore).

GRUPPO 12

INDICE

DESCRIZIONE 12-2
COMANDO IDRAULICO 12-3
Pedale 12-3
Pompa 12-3
Cilindretto di comando frizione 12-4
Tubazioni circuito idraulico 12-5
SPURGO IMPIANTO IDRAULICO 12-5
FRIZIONE 12-6
Disco e cestello frizione 12-6
Cuscinetto reggispinta 12-8
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 12-9
Prescrizioni generali 12-9
Controlli e regolazioni 12-9
Coppie di serraggio 12-10
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 12-11
ATTREZZATURA SPECIFICA 12-13

DESCRIZIONE



1 Pompa freni
2 Pompa frizione
3 Serbatoio freni
4 Serbatoio frizione
5 Servofreno
6 Pedaliera
7 Pedale frizione
8 Cilindretto di comando
9 Puntalino
10 Forcella di comando
11 Albero presa diretta del cambio
12 Cuscinetto reggispinta
13 Cestello frizione
14 Corpo spingidisco
15 Volano motore
16 Disco frizione

La frizione è del tipo monodisco a secco con comando idraulico e con cuscinetto reggispinta che agendo sulla molla a diaframma, permette l'innesto e il disinnesto del disco condotto.
Il distacco della frizione è realizzato per mezzo dell'apposita pompa che, azionata dal pedale frizione, trasmette l'aumento di pressione del circuito allo stantuffo del cilindretto di comando.
Quest'ultimo, tramite un puntalino, agisce sulla forcella di comando stacco frizione che sposta il cuscinetto reggispinta e vince l'azione della molla a diaframma con conseguente arretramento del corpo spingidisco e disinnesto della frizione.

La caratteristica peculiare del comando idraulico è di mantenere il cuscinetto reggispinta a contatto della molla a diaframma indipendentemente dall'usura del disco condotto, realizzando in modo automatico e progressivo il recupero del gioco. Si intende quindi che la frizione non richiede alcuna registrazione.

COMANDO IDRAULICO

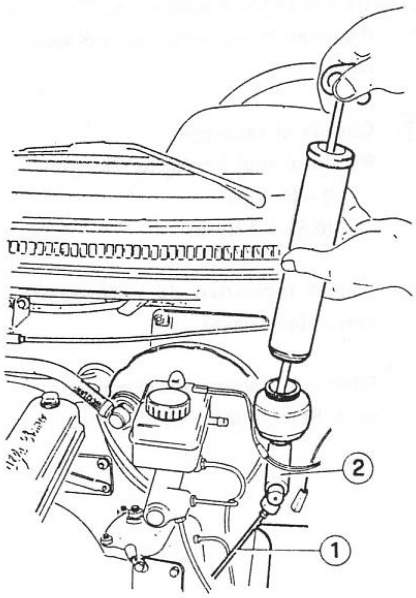
PEDALE

Per la procedura di stacco del pedale frizione vedere: Gruppo 22 - "Freni di Servizio - Pedaliera - Stacco"

POMPA

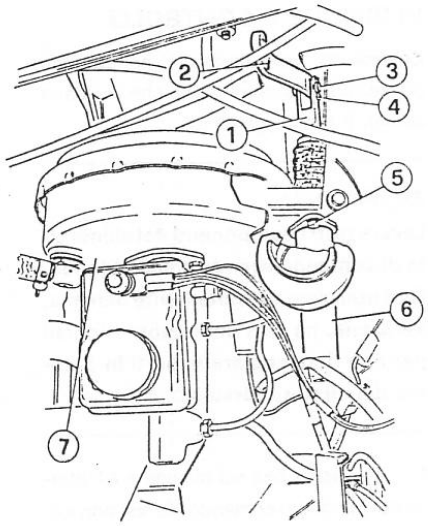
STACCO

1. Operando dal vano motore, togliere il tappo del serbatoio pompa frizione ed aspirare il liquido contenuto con una siringa e separare il serbatoio dalla pompa.
2. Svitare il raccordo del tubo rigido (1) e scollegarlo dalla pompa.



1 Tubo rigido
2 Pompa frizione

3. Rimuovere la copiglia (4) e sfilare il perno (3), quindi scollegare la leva (2) dal forcellino (1).
4. Svitare i due bulloni (5) e separare la pompa (6) dal servofreno (7).

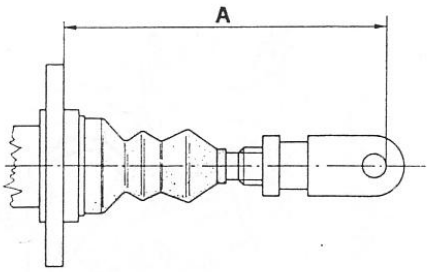


1 Forcellino
2 Leva
3 Perno
4 Copiglia
5 Bullone
6 Pompa frizione
7 Servofreno

RIATTACCO

Rimontare la pompa in vettura procedendo in ordine inverso allo stacco ed osservando le seguenti indicazioni.

- Regolare l'astina di comando pompa frizione.



Quota "A" di regolazione astina di comando pompa frizione.
A = 134 mm

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Raccordi tubi impianto frizione
8 ÷ 11 N·m
(0,8 ÷ 1,1 kg·m)

(valore indicativo da realizzarsi con chiave fissa)

- Ripristinare il livello nel serbatoio utilizzando il liquido prescritto.

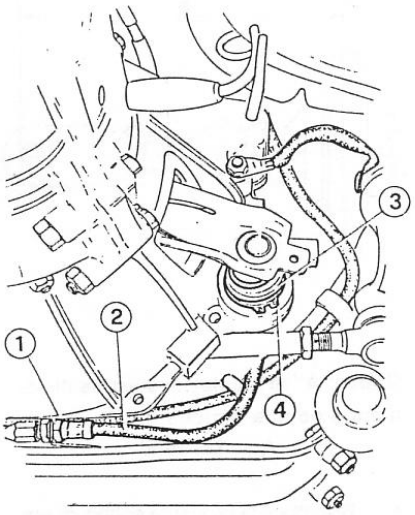
Liquido impianto idraulico frizione
ATE S
AGIP Brake Fluid Super HD
IP Auto Fluid FR
ALFA ROMEO Brake Fluid

- Effettuare lo spurgo aria dal circuito idraulico frizione (vedere: Spurgo Impianto Idraulico).

CILINDRETTO DI COMANDO FRIZIONE

STACCO (INTERVENTO SU VETTURA)

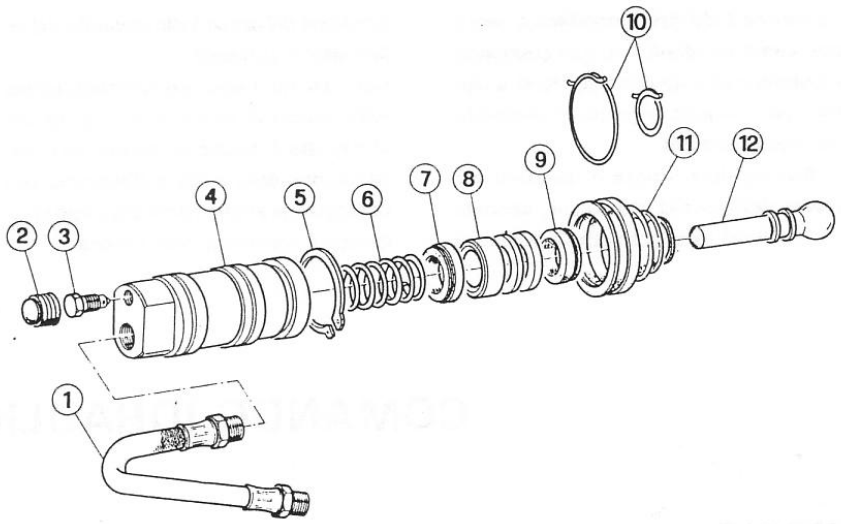
1. Scollegare il tubo flessibile (2) del cilindretto frizione (3) dal raccordo (1) e tappare opportunamente le due parti scollegate.
2. Estrarre l'anello di ritegno posteriore (4) e quello anteriore che fissano il cilindretto alla campana frizione e sfilare il cilindretto stesso.



1 Raccordo
2 Tubo flessibile
3 Cilindretto frizione
4 Anello di ritegno posteriore

SMONTAGGIO

1. Svitare e togliere il tubo flessibile (1), estrarre i due anelli elastici (10), sfilare il puntalino (12) con il soffietto (11) e scomporre il cilindretto nei vari componenti secondo la vista esplosa seguente



1 Tubo flessibile
2 Cappuccio vite di spurgo
3 Vite di spurgo
4 Cilindretto
5 Anello elastico di ritegno
6 Molla
7 Guarnizione
8 Pistone
9 Guarnizione
10 Anelli elastici
11 Soffietto
12 Puntalino con perno sferico

VERIFICHE E CONTROLLI

Controllare visivamente i componenti smontati e sostituire quelli che risultano usurati o danneggiati.

AVVERTENZA:
Lavare tutti i componenti del cilindretto di comando usando liquido idoneo. Non utilizzare assolutamente benzina, kerosene, né altri detergenti minerali per non danneggiare le parti in gomma del circuito idraulico.

---

1. Verificare che sul pistone e all'interno del cilindretto comando frizione non siano presenti rigature né tracce di ruggine.
2. Verificare l'efficienza della molla e l'integrità degli anelli di tenuta.
3. Verificare che il foro di spurgo sia libero da impurità.

RIMONTAGGIO

Ricomporre il cilindretto di comando frizione operando in senso inverso allo smontaggio.

RIATTACCO

Procedere in senso inverso allo stacco ed attenersi alle seguenti indicazioni.

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

(T): **Coppia di serraggio**
Raccordi tubi impianto frizione
8÷11 N·m
(0,8÷1,1 kg·m)

(valore indicativo da realizzarsi con chiave fissa)

- Effettuare lo spurgo del circuito (vedere: Spurgo Impianto Idraulico)

TUBAZIONI CIRCUITO IDRAULICO

VERIFICHE E CONTROLLI

Controllare visivamente le tubazioni del circuito accertandone l'integrità.
Sostituire le parti danneggiate.
In caso di perdite di liquido dai raccordi se dovute ad allentamento ripristinare il serraggio e, se necessario, sostituire i componenti danneggiati.

SMONTAGGIO

1. Togliere il tappo di rabbocco sul serbatoio di alimentazione e, servendosi di una siringa, aspirare il liquido.
2. Allentare i raccordi dei tubi rigido e flessibile che collegano la pompa ed il cilindretto di comando stacco frizione e rimuovere i tubi.

RIMONTAGGIO

1. Rimontare le tubazioni in vettura procedendo in ordine inverso allo smontaggio.
2. Serrare i raccordi alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Raccordi tubi impianto idraulico frizione
8 ÷ 11 N·m
(0,8 ÷ 1,1 kg·m)

Valore indicativo da realizzarsi con chiave fissa

3. Ripristinare il corretto livello del liquido nel serbatoio, quindi effettuare lo spurgo dell'aria del circuito idraulico (vedere: Spurgo Impianto Idraulico).

SPURGO IMPIANTO IDRAULICO

AVVERTENZA:
Si deve effettúare lo spurgo dell'impianto idraulico frizione ogni volta che il circuito viene scollegato oppure l'aria è penetrata in esso.

Seguire scrupolosamente quanto segue.
1. Togliere il tappo di alimentazione del circuito idraulico frizione e se necessario ripristinare il livello con il liquido prescritto.

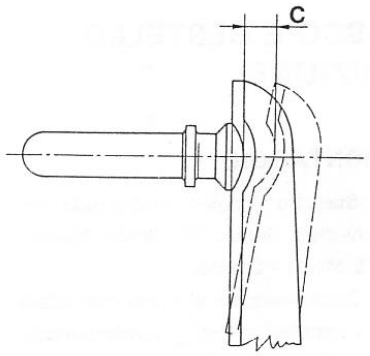
Liquido impianto idraulico frizione:
ATE S
AGIP Brake Fluid Super HD
IP Auto Fluid FR
ALFA ROMEO Brake Fluid

2. Togliere il cappuccio di protezione della vite di spurgo sul cilindretto e calzare sullo stesso un tubetto flessibile immergendone l'estremità in un recipiente trasparente contenente lo stesso liquido del circuito.
3. Allentare contemporaneamente la vite di spurgo e premere a fondo il pedale frizione lasciandolo ritornare lentamente; ripetere l'operazione fino a che si è ottenuta l'espulsione completa delle eventuali bolle d'aria.
4. Con il pedale premuto a fondo, chiudere la vite di spurgo, togliere il tubetto e montare il cappuccio di protezione.
5. Ripristinare il livello del liquido nel serbatoio e rimontare il relativo tappo.

AVVERTENZA:
a. **Non riutilizzare il liquido idraulico scaricato durante le procedure di spurgo.**
b. **Operare con attenzione per evitare che il liquido idraulico venga a contatto con la vernice danneggiandola.**
c. **Durante l'operazione di spurgo mantenere il livello del liquido del serbatoio al di sopra del segno min..**

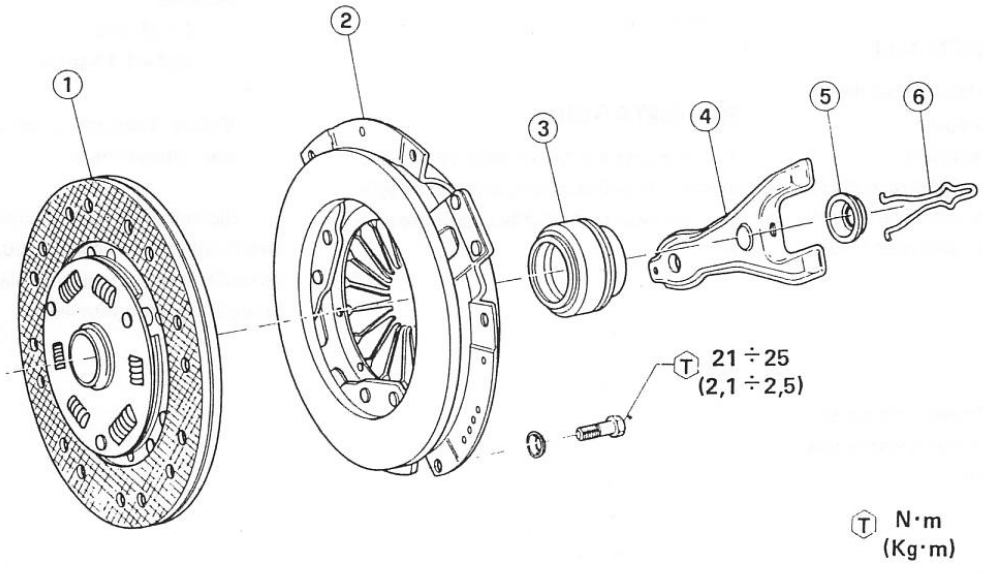
6. Verificare la regolare effettuazione del distacco frizione e l'innesto delle marce. Eventualmente verificare che il puntalino del cilindretto di comando compia la corsa prevista.
Detta corsa non è regolabile e dipende dal volume di liquido spostato dal pistone della pompa frizione.

Corsa "c" del puntalino del cilindretto di comando frizione.
11 ÷ 12 mm



7. Verificare l'efficienza del circuito idraulico di comando non riscontrando il valore previsto per la corsa "c".

FRIZIONE

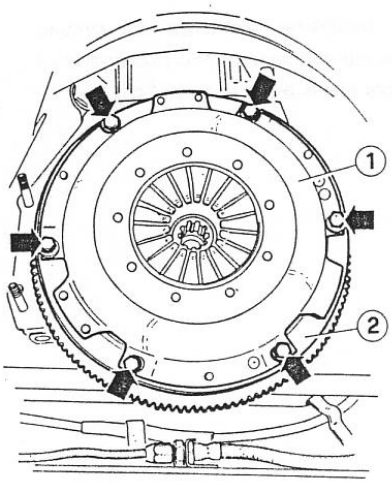


1 Disco frizione
2 Cestello frizione
3 Cuscinetto reggispinta
4 Forcella comando
5 Rondella
6 Molletta

DISCO E CESTELLO FRIZIONE

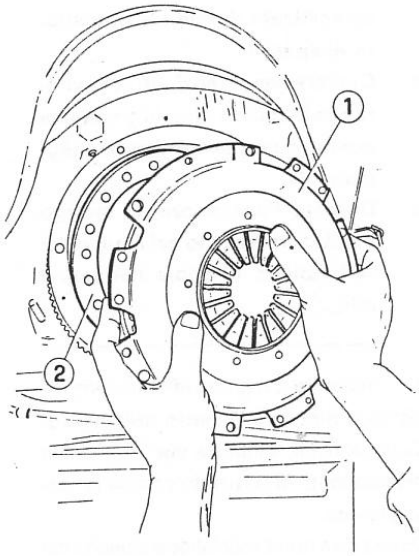
SMONTAGGIO

1. Staccare il gruppo cambio dalla vettura (vedere: Gruppo 13 - Cambio Manuale a 5 Marce - Stacco).
2. Contrassegnare la posizionare relativa tra cestello frizione (1) e volano motore (2), svitare le sei viti che uniscono le due parti.



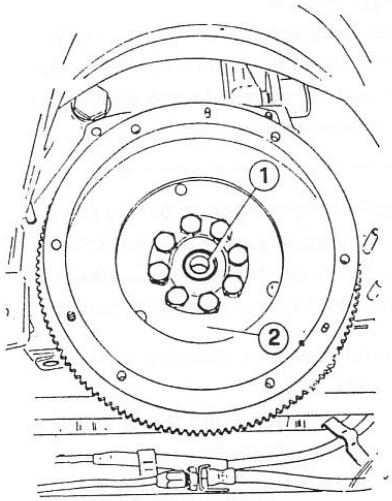
1 Cestello frizione
2 Volano motore

3. Rimuovere il cestello (1) con il disco frizione (2).



1 Cestello frizione
2 Disco frizione

4. Se necessario, estrarre la boccola di centraggio (1) dell'albero presa diretta del cambio dall'estremità albero motore (2).



1 Boccola di centraggio
2 Estremità albero motore

VERIFICHE E CONTROLLI

Prima di eseguire le verifiche ed i controlli, lavare con un solvente adatto tutte le parti smontate, ad eccezione del disco condotto, per eliminare ogni traccia di sporcizia e di grasso.

Disco frizione

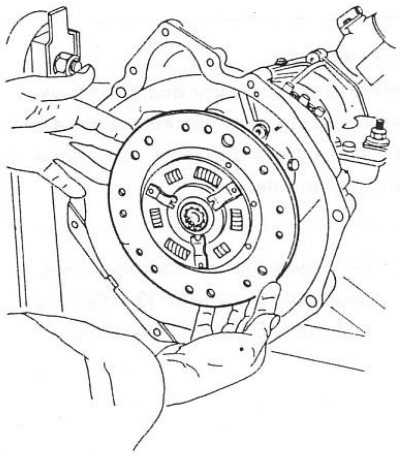
Verificare l'usura del disco frizione e controllare che:

- Le guarnizioni d'attrito costituenti il disco non presentino bruciatura o tracce di unto e non siano vetrificate.
- L'usura si presenti uniforme e non localizzata in alcuni punti.
- I ribattini di fissaggio delle guarnizioni siano perfettamente ribaditi.
- Le molle parastrappi siano integre.

Nel caso di anomalie alla frizione dovute a perdite di olio dall'anello di tenuta relativo al cambio o da quello relativo al motore, sostituire sia il disco frizione che gli anelli di tenuta.

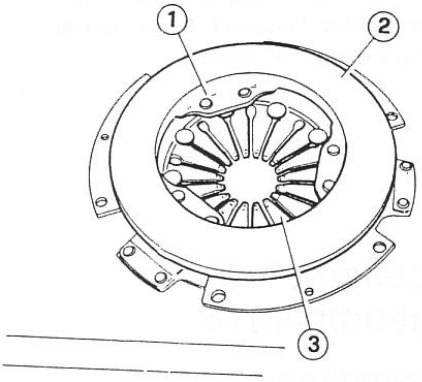
Verificare che il mozzo del disco frizione sia integro e scorra senza impuntamenti o gioco eccessivo sullo scanalato dell'albero presa diretta del cambio.

Se necessario sostituire il disco frizione.



Cestello spingidisco

1. Verificare che la superficie di lavoro (2) del cestello spingidisco (1) non presenti segni di surriscaldamento, usura irregolare, incisioni o asportazioni di materiale.
2. Verificare che gli elementi della molla a diaframma (3) non siano danneggiati.
3. Se necessario sostituire il cestello spingidisco.



1 Cestello spingidisco
2 Superficie di lavoro
3 Molla a diaframma

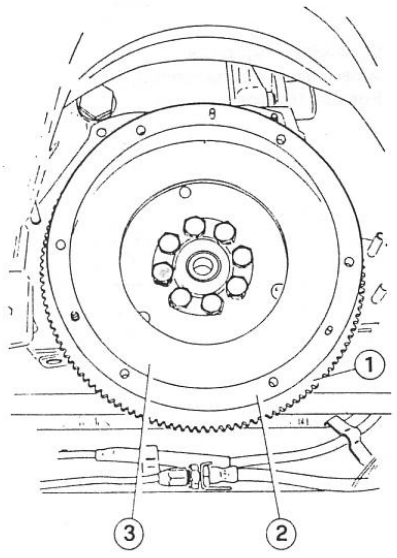
Boccola albero motore

Verificare visivamente che la boccola sull'albero motore non presenti segni di ingranamento o di eccessiva usura.

Se necessario sostituirla.

Volano

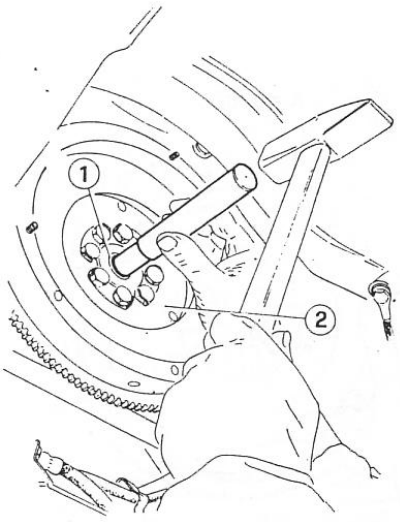
Verificare che la superficie di lavoro (3) del volano (1) non presenti segni di surriscaldamento, usura irregolare, incisioni o asportazione di materiale. Se necessario smontare il volano e rettificare sia la superficie di lavoro che il piano di appoggio per il cestello frizione (2) (vedere: Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Controlli e Regolazioni).



1 Volano
2 Piano di appoggio per il cestello frizione
3 Superficie di lavoro

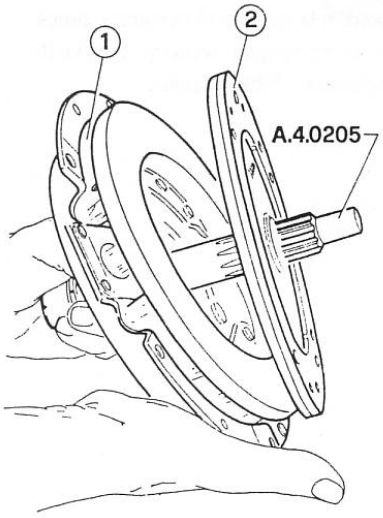
RIMONTAGGIO

1. Se in precedenza smontata, montare la boccola di centraggio (1) dell'albero presa diretta del cambio nella sede sull'estremità dell'albero motore (2).



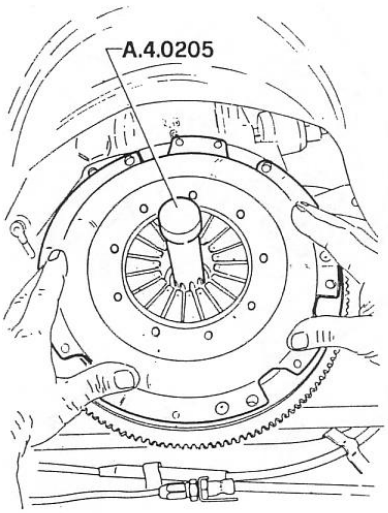
1 Boccola di centraggio
2 Estremità albero motore

2. Assicurarsi che le superfici di lavoro del disco frizione del volano e del cestello spingidisco siano perfettamente pulite e asciutte.
3. Infilare sul mandrino centratore **A.4.0205** il cestello frizione (1) e il disco frizione (2).



1 Cestello frizione
2 Disco frizione

4. Posizionare disco frizione e cestello sul volano rispettando i contrassegni fatti in precedenza, avvitare e bloccare in croce le sei viti di fissaggio alla coppia prescritta, recuperare l'attrezzo **A.4.0205**.



Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio cestello frizione al volano motore
21÷25 N·m
(2,1÷2,5 kg·m)

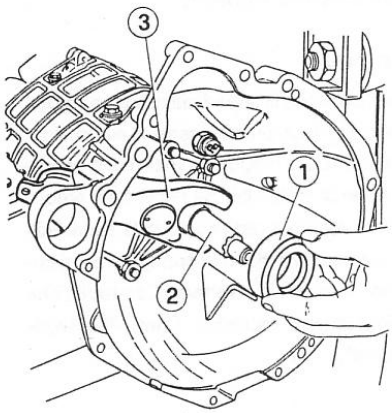
5. Se è stato smontato il cuscinetto reggispinta o la forcella di comando, procedere al montaggio (vedere: Cuscinetto Reggispinta - Rimontaggio).

6. Ricollegare il gruppo cambio alla vettura (vedere: Gruppo 13 - Cambio Manuale a 5 Marce - Riattacco).

CUSCINETTO REGGISPINTA

SMONTAGGIO

1. Staccare il gruppo cambio dalla vettura (vedere: Gruppo 13 - Cambio Manuale a 5 Marce - Stacco).
2. Sfilare il cuscinetto reggispinta ① dall'estremità dell'albero presa diretta ② del cambio.
3. Sfilare la forcella frizione ③ dopo averla liberata dalla relativa molletta.



1 Cuscinetto reggispinta
2 Albero presa diretta cambio
3 Forcella frizione

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Verificare che il cuscinetto reggispinta non sia rumoroso, che non abbia eccessivo gioco e che scorra libero sull'albero del cambio, altrimenti sostituirlo.
2. Verificare che la forcella di comando frizione non presenti incrinature, deformazioni o eccessiva usura nelle zone di lavoro. Se necessario sostituirla.

RIMONTAGGIO

Procedere al rimontaggio operando inversamente allo smontaggio e lubrificando i seguenti organi come prescritto.

Sede di lavoro cuscinetto reggispinta frizione.

Rondella sul perno sferico forcella comando frizione.

Grasso:
AGIP Grease 33 FD
IP Autogrease FD

AVVERTENZA:
Evitare di applicare una quantità eccessiva di grasso, che potrebbe venire a contatto con le superfici di frizione danneggiandole.

- Ricollegare il gruppo cambio alla vettura (vedere: Gruppo 13 - Cambio Manuale a 5 Marce - Riattacco).

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

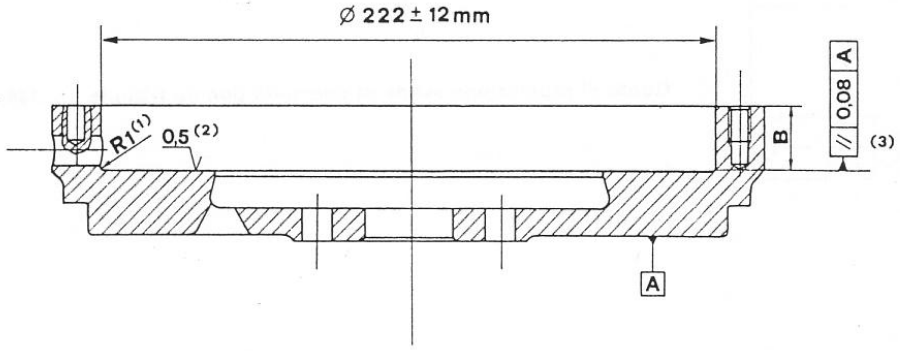
PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Sede di lavoro cuscinetto reggispinta frizione Rondella sul perno sferico forcella comando frizione	GRASSO	AGIP: Grease 33 FD IP: Autogrease FD Norm. 3671-69833/34	
Rifornimento impianto idraulico frizione	FLUIDO	AGIP: Brake Fluid Super HD ATE: S IP: Auto Fluid FR Norm. 3681 - 69905 ALFA ROMEO: Brake Fluid ATTENZIONE: Prodotto dannoso per la vernice	

CONTROLLI E REGOLAZIONI

QUOTE RETTIFICA VOLANO E TOLLERANZE DI LAVORAZIONE



(1) [mm]; (2) √ Rugosità [μ]; (3) // Parallelismo [mm]

L'asportazione di materiale sul piano di appoggio disco condotto deve essere tale che la quota **B** tra il piano di appoggio disco condotto e cestello frizione risulti:

$$B = 22{,}5 + 0{,}2 \text{ mm.}$$

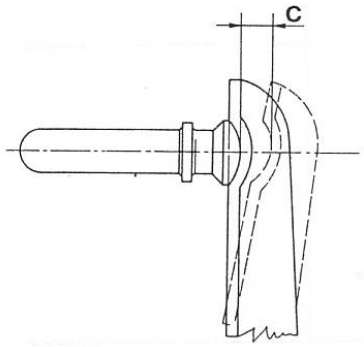
Nel caso la quota B risultasse fuori tolleranza, eseguire l'asportazione di materiale anche sul piano di appoggio cestello frizione.

DISCO FRIZIONE

Spessore disco frizione al limite di usura ..... 6 mm

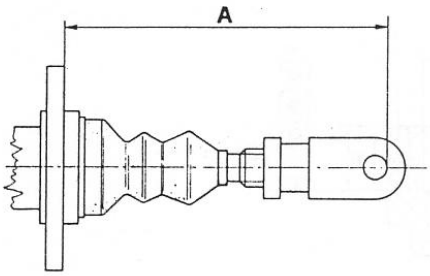
NOTA:
Controllare in ogni caso che i ribattini non giungano sulla superficie di attrito.

CILINDRETTO FRIZIONE



Corsa puntalino cilindretto frizione ..... 11 ÷ 12 mm.

POMPA FRIZIONE



Quota di regolazione astina di comando pompa frizione.....134 mm.

COPPIE DI SERRAGGIO

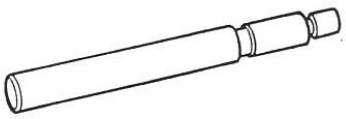
Particolare	N·m (Kg·m)
Viti fissaggio cestello frizione al volano motore	21 ÷ 25 (2,1 ÷ 2,5)
Raccordi tubi impianto idraulico frizione (valore indicativo da realizzarsi con chiave fissa)	8 ÷ 11 (0,8 ÷ 1,1)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
La frizione slitta Sintomi dell'inconveniente: — la vettura non risponde alla velocità del motore in accelerazione	Alcuni sintomi di inconvenienti si manifestano anche quando vi sono anomalie di funzionamento del motore. È necessario, in primo luogo, stabilire se la causa è da attribuire al motore oppure alla frizione. Accertarsi che la frizione slitti procedendo come segue: — innestare il freno di stazionamento — disinnestare la frizione e mettere il cambio in IV velocità — accelerare e gradualmente rilasciare il pedale della frizione: se la vettura non si muove ed il motore non si arresta la frizione slitta.	
— la potenza alle ruote è insufficiente nella marcia in salita	• Usura eccessiva delle guarnizioni del disco frizione	Sostituire il disco frizione
— il consumo di benzina aumenta anormalmente	• Presenza di olio o grasso sulle guarnizioni	Sostituire il disco-frizione (sostituire l'anello paraolio albero primario, se difettoso)
	• Molla a diaframma danneggiata oppure usura in corrispondenza della zona di appoggio cuscinetto reggispinta	Sostituire il cestello spingidisco
	• Volano o spingidisco deformato	Riparare o sostituire il volano e/o il cestello frizione
	• Il puntalino del cilindretto di comando frizione non ritorna nella posizione iniziale: Pistoncino del cilindretto grippato oppure pistone della pompa principale grippato	Revisionare il cilindretto oppure la pompa principale
La frizione non stacca bene Sintomi dell'inconveniente: Quando si cambia marcia, soprattutto nei bassi rapporti di trasmissione, si avverte rumorosità	Per accertarsi che la frizione non stacchi bene procedere come segue: — disinnestare la frizione ed innestare la retromarcia — mettere in folle quindi mantenendo il pedale frizione schiacciato accelerare progressivamente — dopo un breve intervallo innestare la retromarcia Se si manifesta rumorosità durante l'innesto della marcia, la frizione non stacca bene	
	• Usura o ruggine sullo scanalato del mozzo del disco frizione	Pulire o sostituire il disco frizione
	• Perdita di olio dalla pompa, dal cilindretto di comando, dal circuito idraulico	Sostituire le parti difettose
	• Presenza di aria nell'impianto idraulico	Effettuare lo spurgo dell'aria
	• Corsa insufficiente del pedale	Registrare la corsa
	• Cilindretto di comando inefficiente	Revisionare il cilindretto o sostituirlo
	• Pompa principale inefficiente	Revisionare la pompa o sostituirla
	• Disco frizione scentrato o deformato	Sostituire il disco frizione
	• Molla a diaframma fuori uso per fatica	Sostituire la molla a diaframma
	• Presenza di olio sulle guarnizioni del disco frizione	Sostituire il disco frizione (sostituire l'anello paraolio albero primario, se difettoso)

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
La frizione vibra Sintomi dell'inconveniente: Il pedale della frizione vibra quando la vettura si mette in marcia e la frizione è ancora parzialmente inserita	• Guarnizioni del disco frizione vetrificate per surriscaldamento	Sostituire il disco frizione
	• Guarnizioni del disco frizione con tracce di olio o grasso	Sostituire il disco frizione
	• Guarnizioni del disco frizione deformate	Sostituire il disco frizione
	• Superficie di lavoro sul volano usurata o deformata	Riparare o sostituire il volano
	• Superficie di lavoro dello spingidisco usurata o deformata	Sostituire il cestello frizione
	• Ribattini delle guarnizioni allentate	Sostituire il disco frizione
	• Supporti in gomma del gruppo motopropulsore allentati o deteriorati	Fissare bene o sostituire i supporti
	• Molla a diaframma fuori uso per fatica	Sostituire il cestello frizione
La frizione è rumorosa	• Cuscinetto reggispinta fuori uso	Sostituire il cuscinetto reggispinta
	Disinnesto rumoroso:	
	• Cuscinetto reggispinta e/o supporto danneggiato o non adeguatamente lubrificato	Sostituire il cuscinetto reggispinta e/o il supporto oppure lubrificare
	Rumore a frizione innestata:	
	• Ribattini delle guarnizioni allentati	Sostituire il disco frizione
	• Guarnizioni del disco frizione fessurizzate	Sostituire il disco frizione
	• Molle di torsione del disco fuori uso per fatica	Sostituire il disco frizione
	• Boccola albero motore usurata o danneggiata	Sostituire la boccola albero motore
La frizione strappa Sintomi dell'inconveniente: — la vettura non si mette in moto dolcemente	• Olio o grasso sulle guarnizioni del disco frizione	Sostituire il disco frizione. (Sostituire l'anello paraolio albero primario, se difettoso).
	• Guarnizioni usurate o ribattini allentati	Sostituire il disco frizione
	• Usura o ruggine sullo scanalato dell'albero presa di moto e/o sullo scanalato del disco frizione	Pulire o sostituire a seconda della necessità l'albero presa di moto e/o il disco frizione
	• Superfici di lavoro del volano e/o dello spingidisco usurate o deformate	Riparare o sostituire il volano e/o il cestello frizione
	• Supporti del gruppo motopropulsore allentati o deteriorati	Fissare bene o sostituire i supporti

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.4.0205	Mandrino di centraggio disco frizione 	12-7 12-8

GRUPPO 13

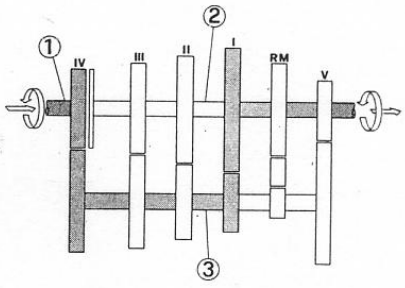
INDICE

DESCRIZIONE 13-2
Scatola cambio - Comandi esterni - aste e forcelle 13-4
Alberi e rotismi (Escluso Spider 1.6) 13-5
Alberi e rotismi (Spider 1.6) 13-6
CAMBIO MANUALE A 5 MARCE 13-7
Stacco 13-7
Smontaggio 13-9
Verifiche e controlli 13-15
Rimontaggio 13-16
Riattacco 13-19
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 13-20
Caratteristiche tecniche 13-20
Prescrizioni generali 13-20
Controlli e regolazioni 13-21
Coppie di serraggio 13-22
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 13-22
ATTREZZATURA SPECIFICA 13-24

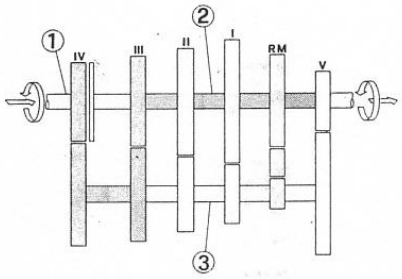
DESCRIZIONE

Il cambio di velocità è di tipo meccanico a cinque marce più retromarcia.
Il cambio è unito al motore per mezzo della campana frizione.
Posteriormente vi è la forcella di attacco all'albero di trasmissione, attraverso il quale il moto giunge al ponte-differenziale posteriore, e quindi alle ruote posteriori.
La conformazione della scatola cambio divide il gruppo in tre parti distinte.
La parte anteriore (campana frizione) comprende il gruppo frizione con cuscinetto reggispinta e forcella di comando.
La parte intermedia è costituita da una scatola autonoma che contiene e supporta l'albero presa diretta, l'albero primario e l'albero secondario, le aste e le forcelle di innesto marce.
La parte posteriore (coperchio posteriore) sostiene la crociera di selezione e innesto marce, collegata direttamente alla leva di comando del tipo "a cloche".
Gli ingranaggi delle marce avanti, sempre in presa, sono a dentatura elicoidale per consentire la massima silenziosità e dispongono, per l'innesto delle singole marce, di sincronizzatori azionati da manicotti.
Gli ingranaggi della R.M. sono a dentatura diritta. L'innesto avviene mediante lo spostamento di un ingranaggio scorrevole che trasmette la rotazione dell'ingranaggio dell'albero secondario a quello dell'albero primario, provocando l'inversione del moto.
Lo spostamento dei manicotti avviene mediante forcelle azionate dalle aste di innesto marce. Le aste scorrono nelle relative sedi sulle pareti della scatola intermedia dove sono alloggiati i dispositivi di posizionamento aste e i nottolini di sicurezza atti ad evitare il simultaneo inserimento di più marce.
Un altro dispositivo di sicurezza è costituito da un arpionismo fissato al coperchio posteriore che serve ad evitare un casuale passaggio V velocità R.M. quando si passa dalla V alla IV velocità.
I sincronizzatori, mediante azione ad attrito, fanno assumere all'ingranaggio folle sull'albero primario (sempre in presa con l'albero secondario) la stessa velocità del manicotto dentato.
Ciò facilita l'innesto finale che porta ad imboccare le dentature di innesto manicotto - ingranaggio condotto.
In dettaglio i sincronizzatori sono costituiti da un anello sincronizzatore, da un settore di riferimento ed uno di arresto, e da due nastri di arresto (uno solo per la I velocità).

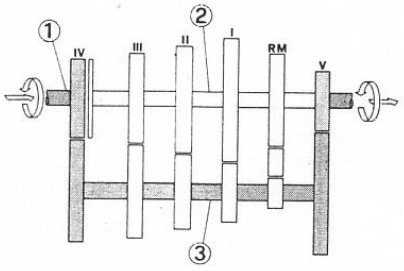
I velocità



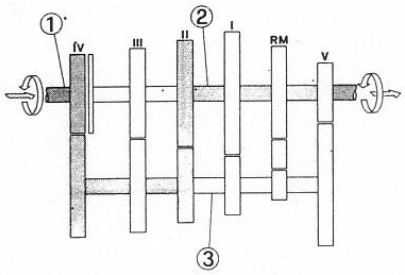
III velocità



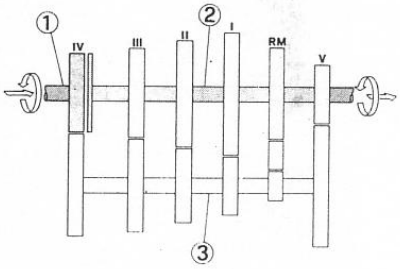
V velocità



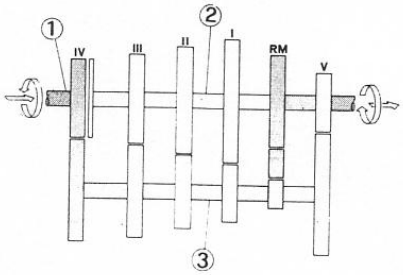
II velocità



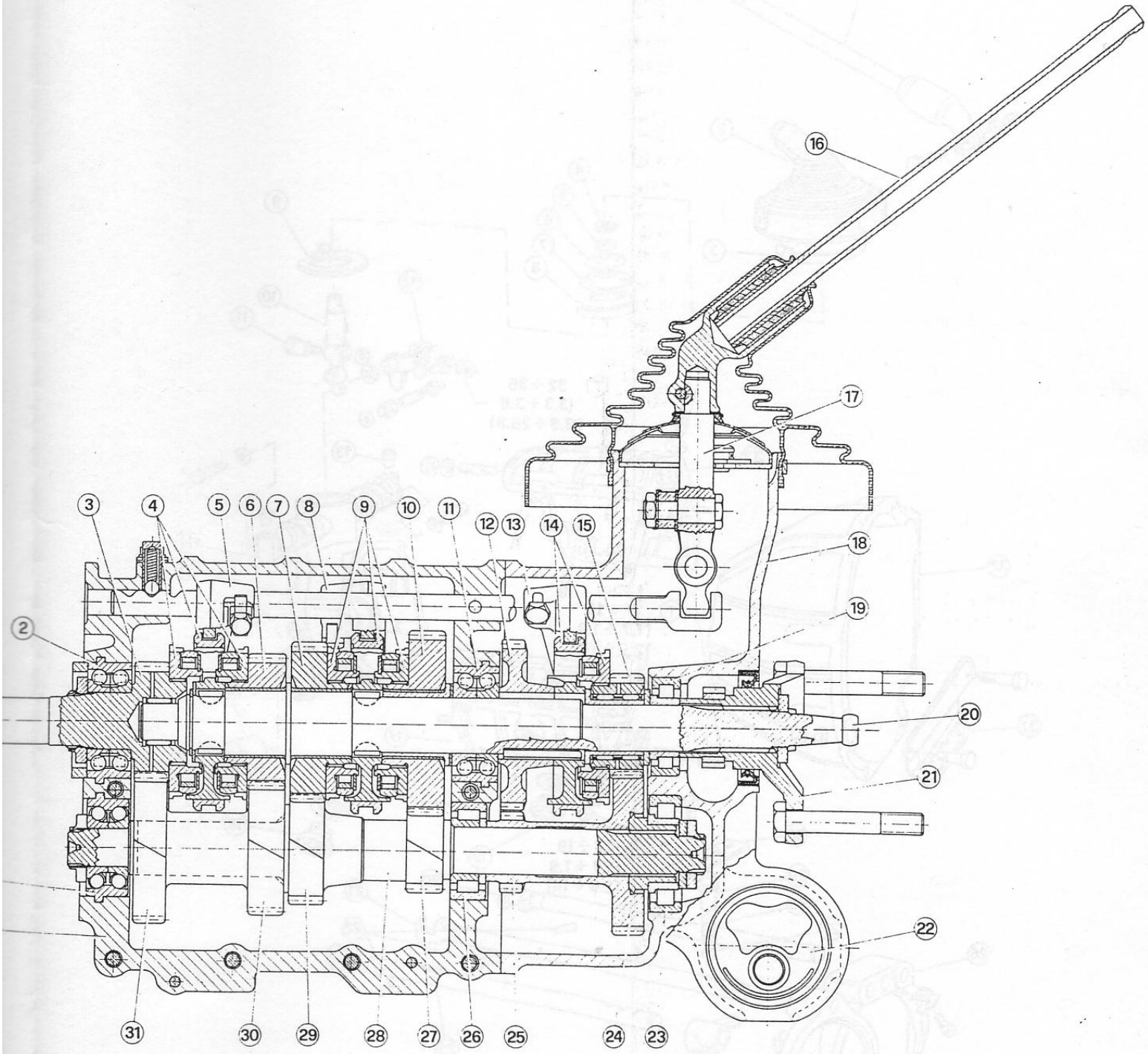
IV velocità



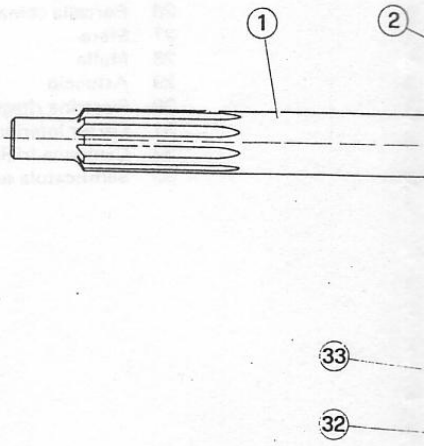
Retromarcia



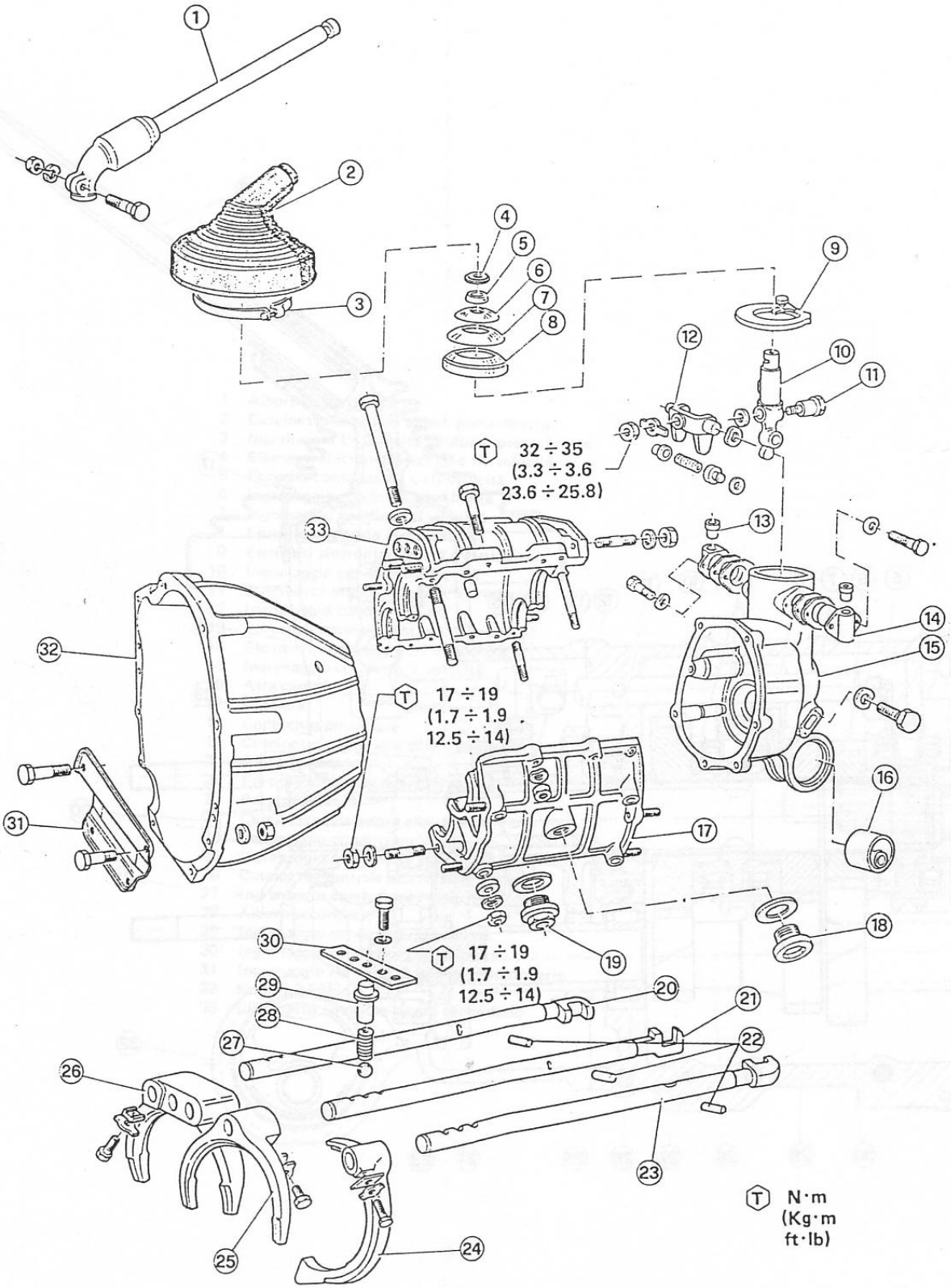
1 Albero presa diretta
2 Albero primario
3 Albero secondario


16
17
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
18
19
2
20
21
22
31
30
29
28
27
26
25
24
23

1 Albero presa diretta
2 Cuscinetto anteriore albero presa diretta
3 Ingranaggio IV velocità su albero presa diretta
4 Elementi sincronizzatori IV e III velocità
5 Forcella comando IV e III velocità
6 Ingranaggio condotto III velocità
7 Ingranaggio condotto II velocità
8 Forcella comando II e I velocità
9 Elementi sincronizzatori II e I velocità
10 Ingranaggio condotto I velocità
11 Cuscinetto intermedio albero primario
12 Ingranaggio condotto R.M.
13 Forcella comando R.M. e V velocità
14 Elementi sincronizzatori V velocità
15 Ingranaggio condotto V velocità
16 Asta cambio
17 Crociera
18 Coperchio posteriore
19 Cuscinetto posteriore albero primario
20 Albero primario
21 Forcella attacco trasmissione
22 Boccola elastica
23 Cuscinetto posteriore albero secondario
24 Ingranaggio conduttore V velocità
25 Ingranaggio conduttore R.M.
26 Cuscinetto centrale albero secondario
27 Ingranaggio conduttore I velocità
28 Albero secondario
29 Ingranaggio conduttore II velocità
30 Ingranaggio conduttore III velocità
31 Ingranaggio IV velocità su albero secondario
32 Scatola cambio
33 Cuscinetto anteriore albero secondario

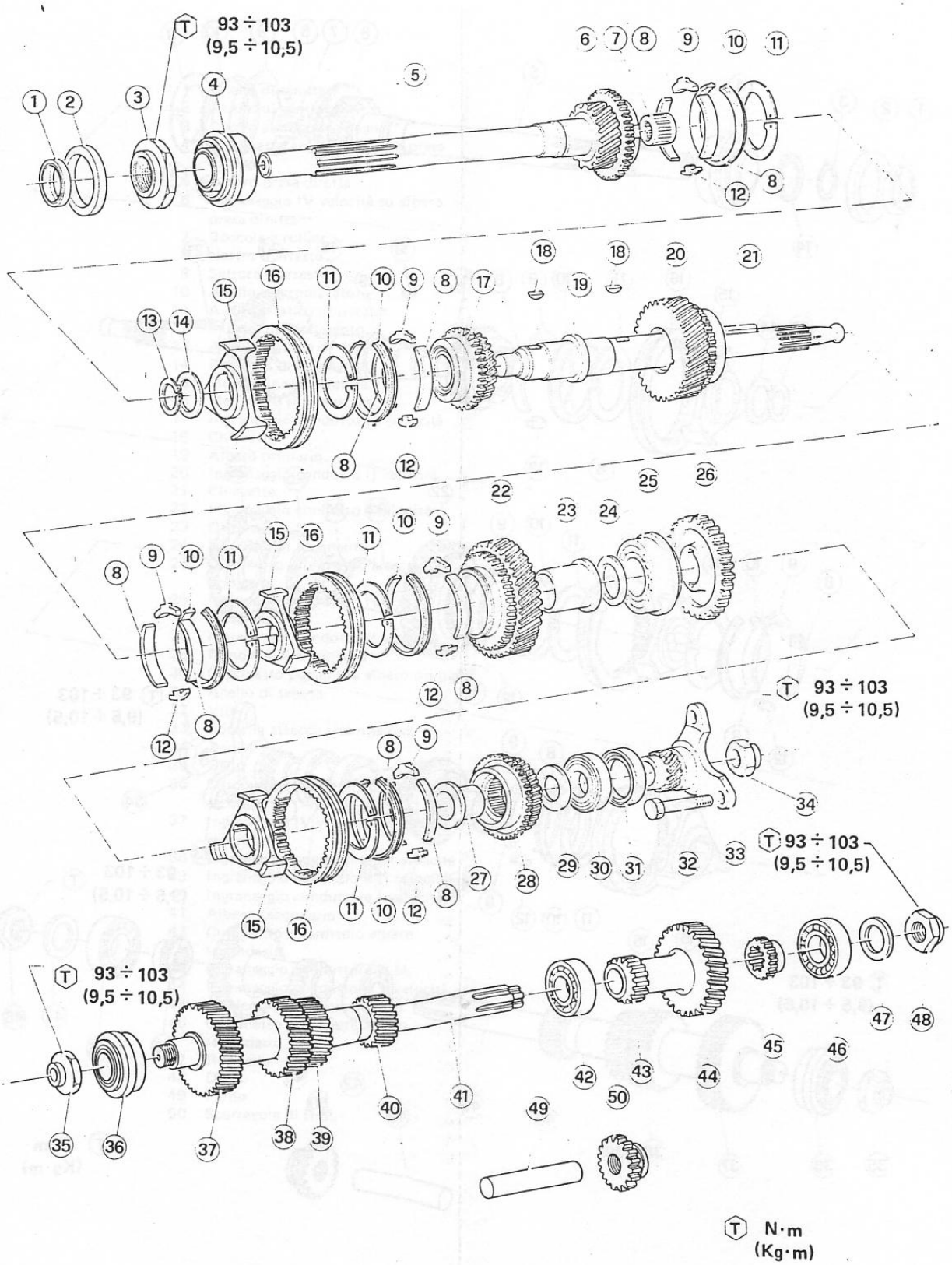


SCATOLA CAMBIO - COMANDI ESTERNI - ASTE E FORCELLE



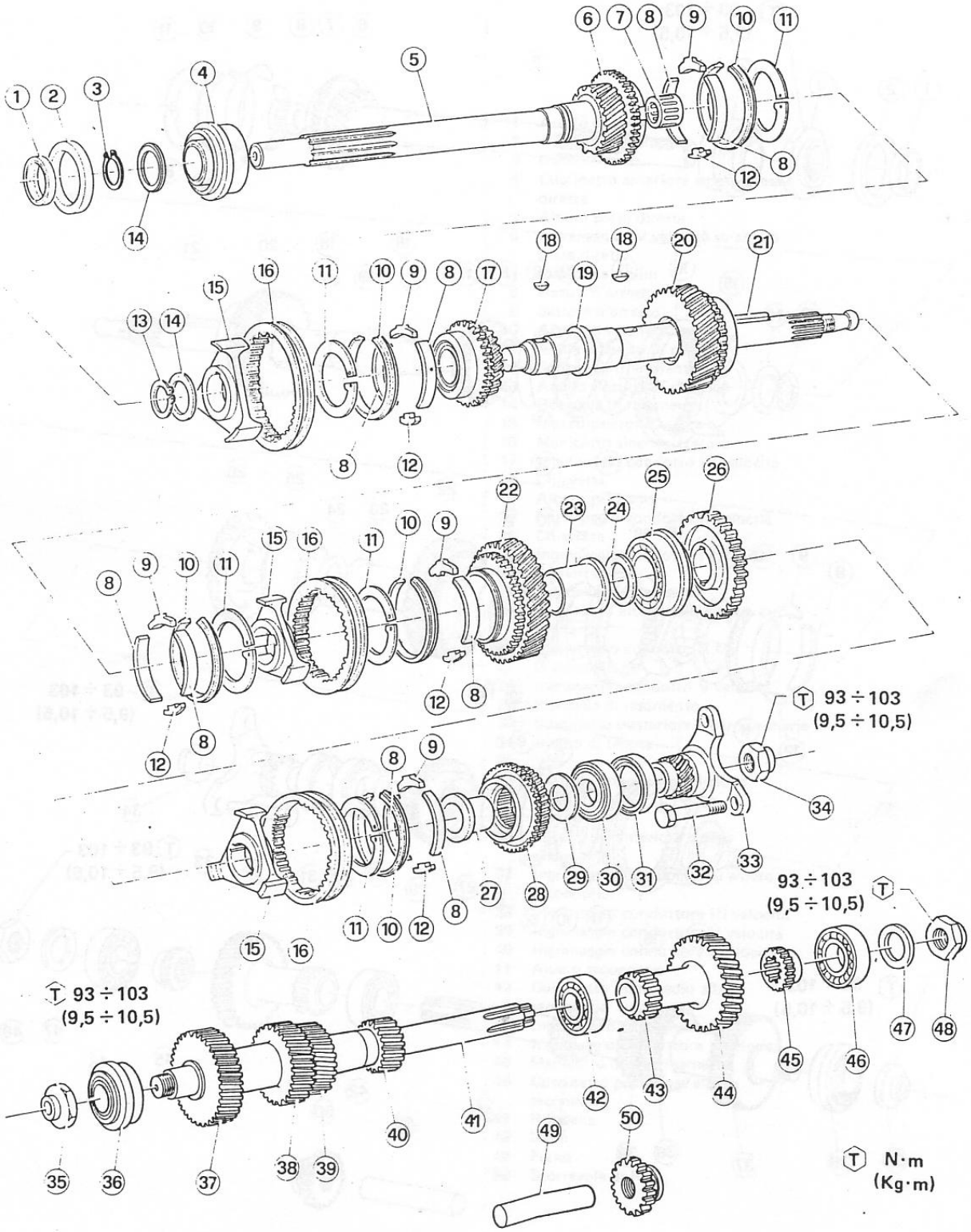
1 Asta cambio
2 Soffietto
3 Fascetta
4 Contenitore
5 Anello
6 Calotta esterna
7 Calotta intermedia
8 Calotta fissa
9 Arpionismo
10 Leva interna
11 Perno
12 Crociera
13 Tappo sfiato
14 Supporto
15 Coperchio posteriore
16 Boccola elastica
17 Semiscatola inferiore
18 Tappo di riempimento
19 Tappo di scarico
20 Asta comando I e II velocità
21 Asta comando III e IV velocità
22 Nottolino di sicurezza
23 Asta comando V velocità e R.M.
24 Forcella comando V velocità e R.M.
25 Forcella comando III e IV velocità
26 Forcella comando I e II velocità
27 Sfera
28 Molla
29 Astuccio
30 Piastrina ritegno
31 Carter inferiore campana frizione
32 Campana frizione
33 Semiscatola superiore

ALBERI E ROTISMI (Escluso Spider 1.6)



1 Anello di tenuta
2 Anello di centraggio
3 Dado
4 Cuscinetto anteriore albero presa diretta
5 Albero presa diretta
6 Ingranaggio IV velocità su albero presa diretta
7 Boccola a rullini
8 Nastro d'arresto
9 Settore d'arresto
10 Anello sincronizzatore
11 Anello elastico di ritegno
12 Settore di riferimento
13 Anello elastico di ritegno
14 Rondella di rasamento
15 Mozzo sincronizzatore
16 Manicotto sincronizzatore
17 Ingranaggio condotto III velocità
18 Chiavetta
19 Albero primario
20 Ingranaggio condotto II velocità
21 Chiavetta
22 Ingranaggio condotto I velocità
23 Distanziale
24 Rondella di rasamento
25 Cuscinetto intermedio albero primario
26 Ingranaggio condotto R.M.
27 Distanziale
28 Ingranaggio condotto V velocità
29 Rondella di rasamento
30 Cuscinetto posteriore albero primario
31 Anello di tenuta
32 Vite
33 Forcella attacco trasmissione
34 Dado
35 Dado
36 Cuscinetto anteriore albero secondario
37 Ingranaggio IV velocità su albero secondario
38 Ingranaggio conduttore III velocità
39 Ingranaggio conduttore II velocità
40 Ingranaggio conduttore I velocità
41 Albero secondario
42 Cuscinetto intermedio albero secondario
43 Ingranaggio conduttore R.M.
44 Ingranaggio conduttore V velocità
45 Manicotto di trascinamento
46 Cuscinetto posteriore albero secondario
47 Rondella
48 Dado
49 Perno
50 Scorrevole di R.M.

ALBERI E ROTISMI (Spider 1.6)

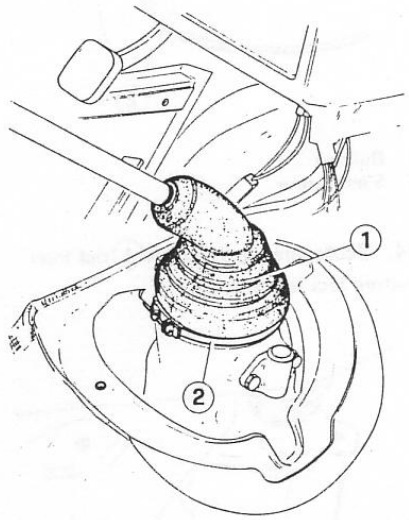


1 Anello di tenuta
2 Anello di centraggio
3 Anello elastico di ritegno
4 Cuscinetto anteriore albero presa diretta
5 Albero presa diretta
6 Ingranaggio IV velocità su albero presa diretta
7 Boccola a rullini
8 Nastro d'arresto
9 Settore d'arresto
10 Anello sincronizzatore
11 Anello elastico di ritegno
12 Settore di riferimento
13 Anello elastico di ritegno
14 Rondella di rasamento
15 Mozzo sincronizzatore
16 Manicotto sincronizzatore
17 Ingranaggio condotto III velocità
18 Chiavetta
19 Albero primario
20 Ingranaggio condotto II velocità
21 Chiavetta
22 Ingranaggio condotto I velocità
23 Distanziale
24 Rondella di rasamento
25 Cuscinetto intermedio albero primario
26 Ingranaggio condotto R.M.
27 Distanziale
28 Ingranaggio condotto V velocità
29 Rondella di rasamento
30 Cuscinetto posteriore albero primario
31 Anello di tenuta
32 Vite
33 Forcella attacco trasmissione
34 Dado
35 Dado
36 Cuscinetto anteriore albero secondario
37 Ingranaggio IV velocità su albero secondario
38 Ingranaggio conduttore III velocità
39 Ingranaggio conduttore II velocità
40 Ingranaggio conduttore I velocità
41 Albero secondario
42 Cuscinetto intermedio albero secondario
43 Ingranaggio conduttore R.M.
44 Ingranaggio conduttore V velocità
45 Manicotto di trascinamento
46 Cuscinetto posteriore albero secondario
47 Rondella
48 Dado
49 Perno
50 Scorrevole di R.M.

CAMBIO MANUALE A 5 MARCE

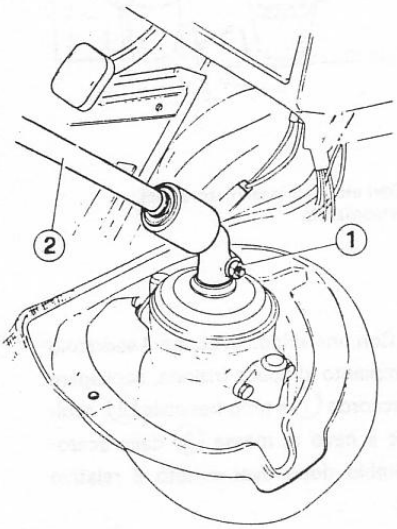
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, e scollegare la batteria.
2. Operando dall'abitacolo, staccare il mobiletto centrale come descritto in: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno - Mobiletto Centrale.
3. Rimuovere la fascetta (2) e sfilare il soffietto in gomma (1).



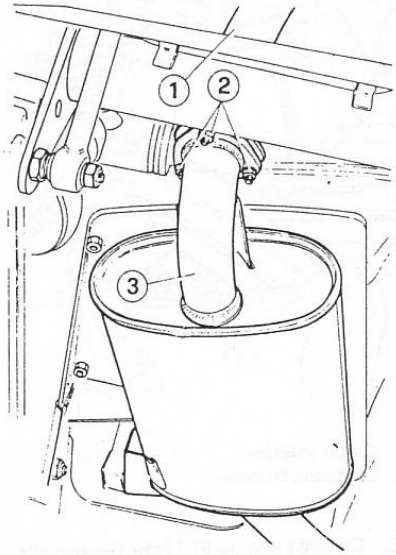
1 Soffietto
2 Fascetta

4. Svitare il bullone (1) che fissa l'asta cambio (2) al perno crociera, e rimuovere l'asta stessa.



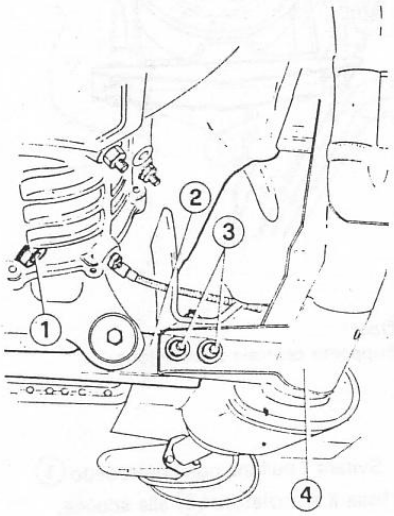
1 Bullone
2 Asta cambio

5. Sollevare la vettura e scollegare il tubo di scarico posteriore (1) svitando i tre bulloni (2) che lo fissano al tubo di scarico anteriore (3).



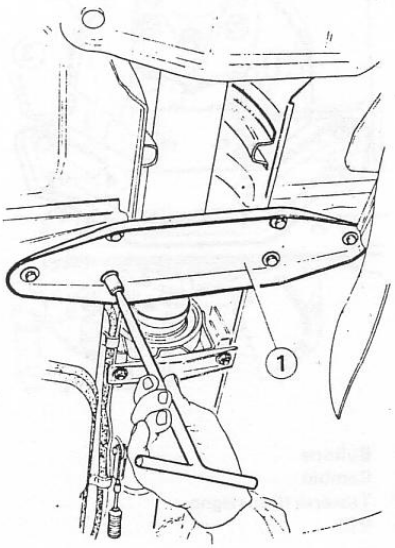
1 Tubo di scarico posteriore
2 Bulloni
3 Tubo di scarico anteriore

6. Svitare il tappo (1) e scaricare l'olio del cambio. Svitare i due bulloni con controdado (3) che fissano il tubo di scarico anteriore (4) alla staffa (2).



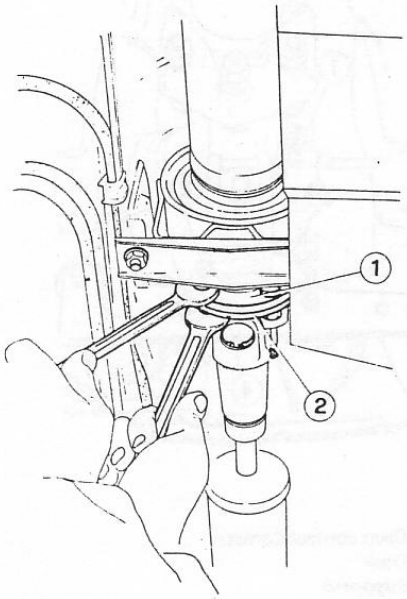
1 Tappo
2 Staffa
3 Bulloni
4 Tubo di scarico anteriore

7. Scollegare parzialmente e piegare la protezione posta superiormente alla marmitta catalitica in modo da poter accedere a tutte le sei viti che fissano la traversina (1) alla scocca, svitarle e recuperare la traversina stessa.



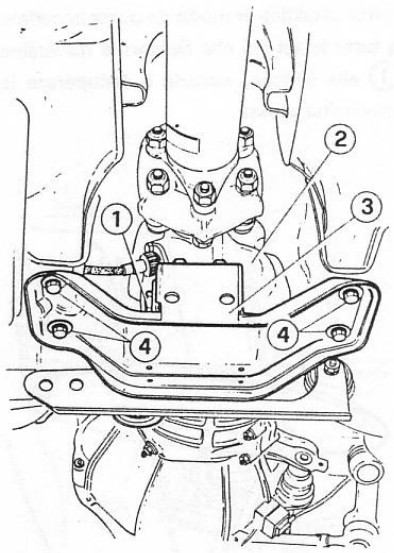
1 Traversina

8. Contrassegnare la posizione relativa delle flange intermedie (1) e (2) dell'albero di trasmissione e svitare i quattro bulloni che le uniscono ruotando di volta in volta l'albero.



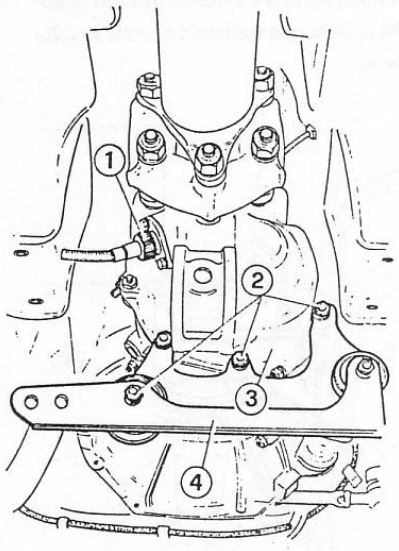
1 Flangia anteriore
2 Flangia posteriore

9. Svitare e togliere il bullone (1) che fissa il cambio (2) alla traversa di sostegno (3); svitare le quattro viti (4) e rimuovere la traversa recuperando le rondelle in gomma di appoggio al cambio.



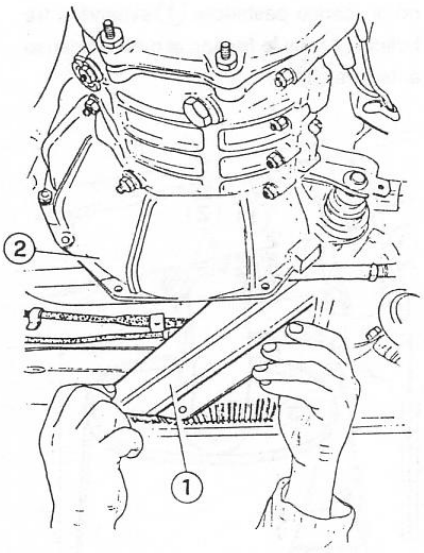
1 Bullone
2 Cambio
3 Traversa di sostegno
4 Viti

10. Svitare la ghiera di attacco del cavo contachilometri (1), svitare i tre dadi (2) che fissano il supporto (3) al cambio, recuperare il supporto unitamente alla staffa (4).



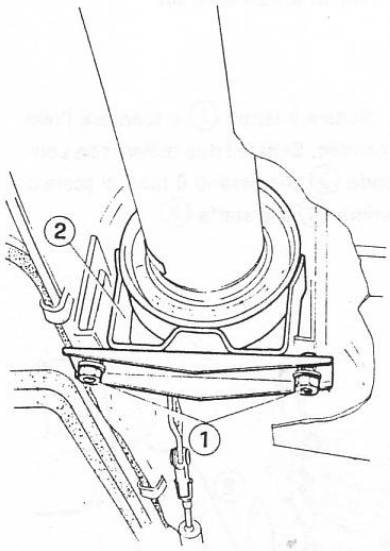
1 Cavo contachilometri
2 Dadi
3 Supporto
4 Staffa

11. Recuperare il carter inferiore (1) svitando i quattro bulloni che lo fissano alla campana frizione (2).



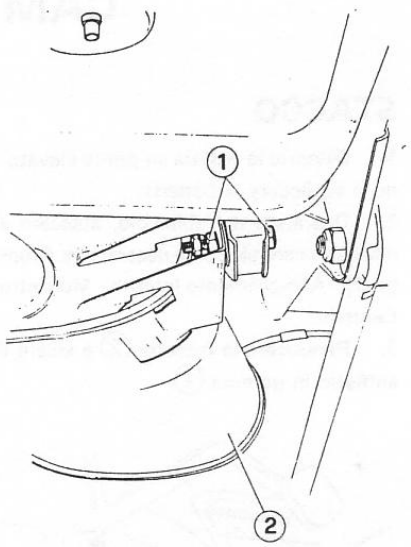
1 Carter inferiore
2 Campana frizione

12. Svitare i due dadi (1) che fissano alla scocca il supporto centrale trasmissione (2).



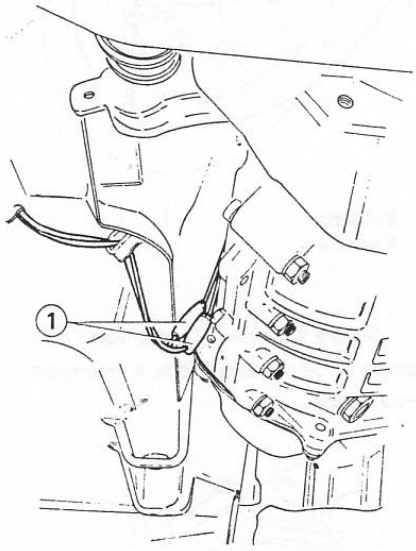
1 Dadi
2 Supporto centrale trasmissione

13. Svitare il bullone con controdado (1) che fissa il silenziatore (2) alla scocca.



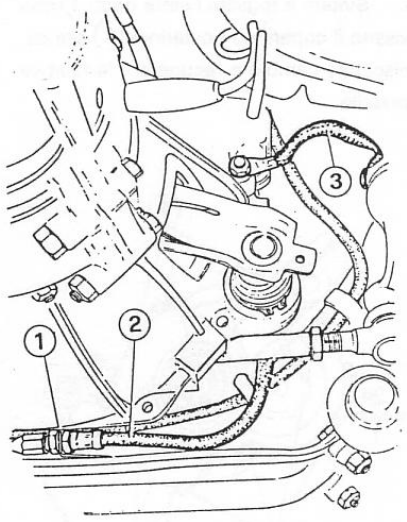
1 Bullone
2 Silenziatore

14. Scollegare i cavi elettrici (1) dell'interruttore luci retromarcia.



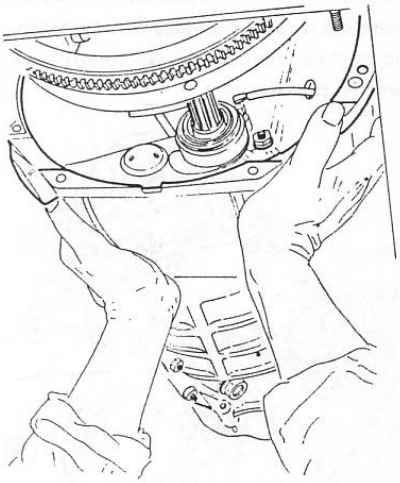
1 Cavi elettrici interruttore luci retromarcia

15. Con una siringa svuotare il serbatoio dell'impianto idraulico frizione, scollegare dal raccordo (1) il tubo flessibile (2), scollegare il cavo di massa (3) dalla scatola cambio dopo aver svitato il relativo dado.

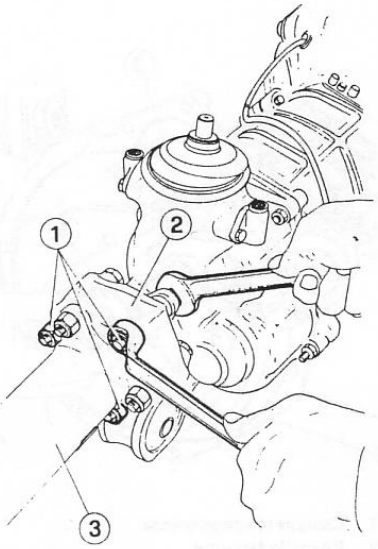


1 Raccordo
2 Tubo flessibile
3 Cavo di massa

16. Sostenere il cambio con un sollevatore a colonna, svitare i dadi che fissano il gruppo cambio - frizione al motore e i tre bulloni che fissano il motorino d'avviamento, recuperare le relative rondelle e sfilare il gruppo completo.



17. Svitare i tre bulloni (1) che fissano il giunto elastico (2) dell'albero anteriore trasmissione (3) alla forcella trasmissione di uscita dal cambio.

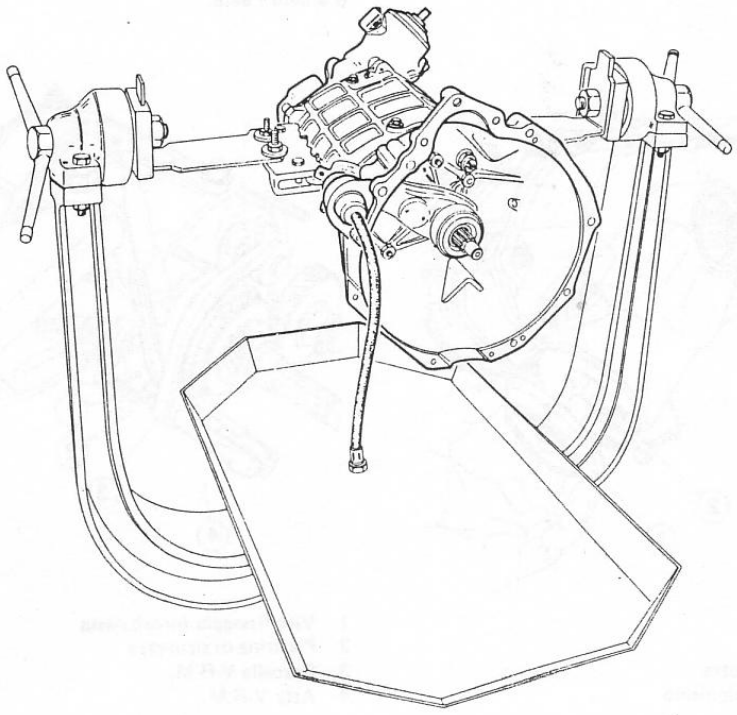


1 Bulloni
2 Giunto elastico
3 Albero anteriore trasmissione

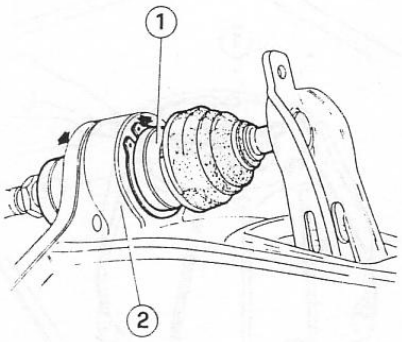
SMONTAGGIO

1. Separazione campana frizione

a. Disporre il gruppo cambio su di un idoneo cavalletto.

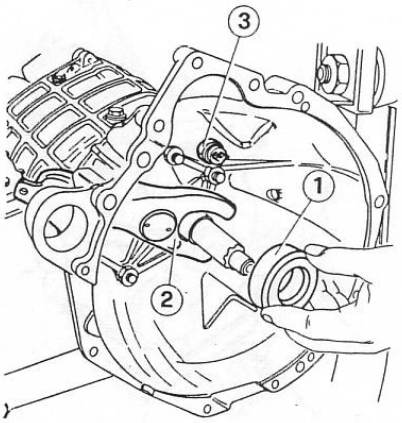


b. Rimuovere gli anelli elastici di ritegno che fissano il cilindretto comando frizione (1) alla relativa sede sulla campana frizione (2), e sfilare il cilindretto stesso.



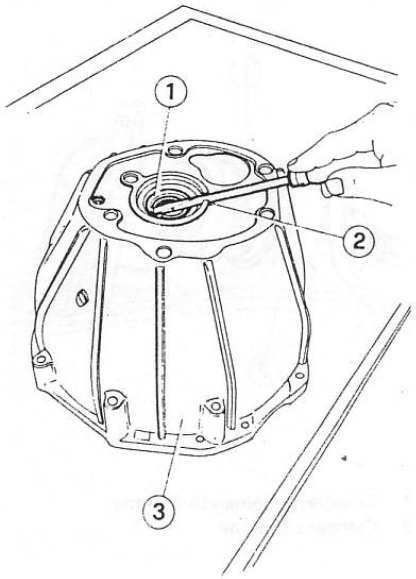
1 Cilindretto comando frizione
2 Campana frizione

c. Sfilare il cuscinetto reggispinta (1) e la forcella frizione (2), dopo averla liberata dalla relativa molletta.
d. Svitare e togliere l'interruttore luci retromarcia (3).



1 Cuscinetto reggispinta
2 Forcella frizione
3 Interruttore luci retromarcia

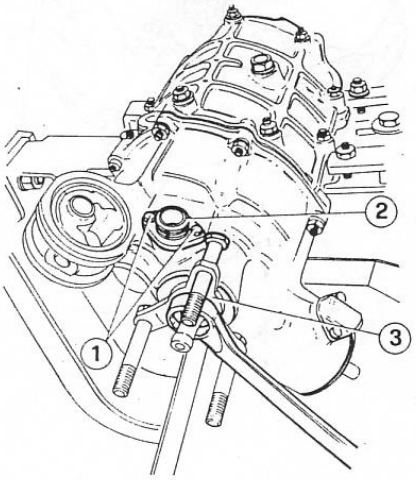
e. Svitare e togliere i sei dadi che fissano la campana frizione alle semiscatole cambio e sfilare la campana stessa.
f. Con un cacciavite posizionato nell'apposita cava (2), estrarre l'anello di tenuta (1) dalla campana frizione (3).



1 Anello di tenuta
2 Cava
3 Campana frizione

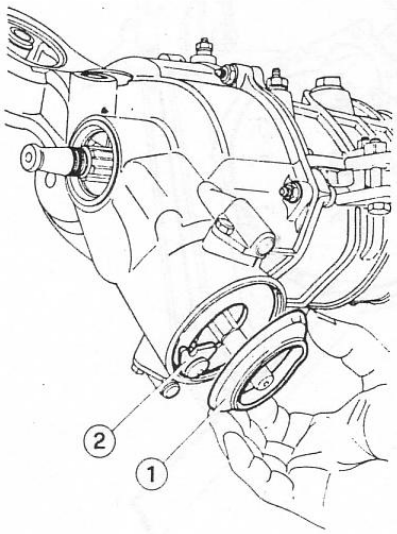
2. Separazione coperchio posteriore.

a. Ruotare il cambio sul cavalletto, svitare le due viti (1) e sfilare il comando contachilometri (2).
b. Svitare e togliere il dado di fissaggio della forcella albero di trasmissione (3) impedendo la rotazione della forcella facendo puntare una delle tre viti contro il coperchio posteriore.



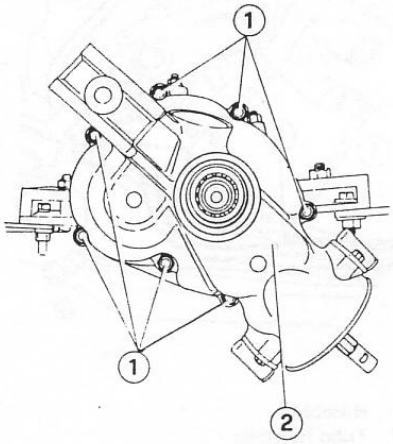
1 Viti
2 Comando contachilometri
3 Forcella albero di trasmissione

c. Contrassegnare con dei riferimenti la reciproca posizione della forcella e del codolo albero primario e sfilare la forcella.
d. Sfilare dalla sede della crociera comando marce l'anello di tenuta, le calotte (1) e l'arpionismo (2).



1 Calotta
2 Arpionismo

e. Svitare e togliere i sette dadi (1) che fissano il coperchio posteriore (2) alle semiscatole cambio e recuperare le relative rondelle.

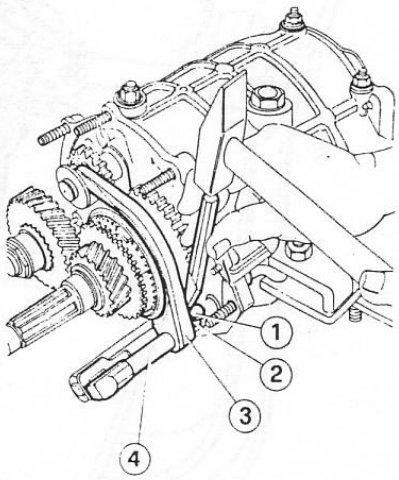


1 Dadi
2 Coperchio posteriore

f. Innestare la III velocità e sfilare il coperchio posteriore.

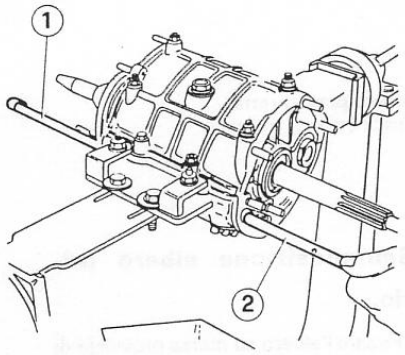
3. Smontaggio aste e forcelle.

a. Raddrizzare la piastrina di sicurezza (2), svitare la vite (1) che fissa la forcella (3) di comando V velocità e R.M. alla relativa asta (4), recuperare le due piastrine e sfilare l'asta.



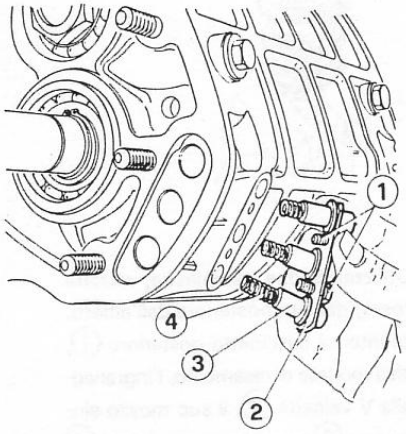
1 Vite fissaggio forcella-asta
2 Piastrina di sicurezza
3 Forcella V-R.M.
4 Asta V-R.M.

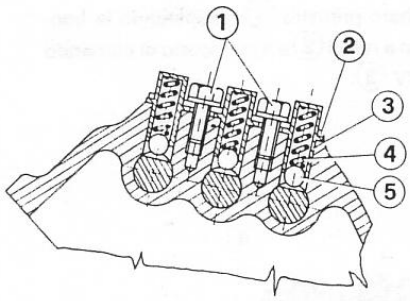
AVVERTENZA:
Qualora sia necessario estrarre solo un'asta di innesto marce, oppure non sia richiesta la verifica del gruppo sfere di posizionamento aste e dei nottolini di sicurezza innesto marce, occorre estrarre le aste di innesto marce spingendole con delle finte aste inserite dal lato opposto all'estrazione.



1 Asta
2 Finta asta

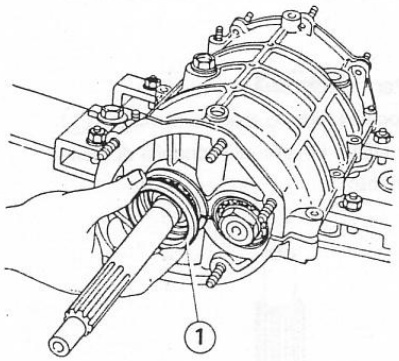
b. Ruotare il cambio sul cavalletto. Svitare le due viti (1) di fissaggio della piastrina (2) e sfilarla insieme agli astucci (3) e alle molle (4). Recuperare poi le tre sfere (5) di posizionamento aste.

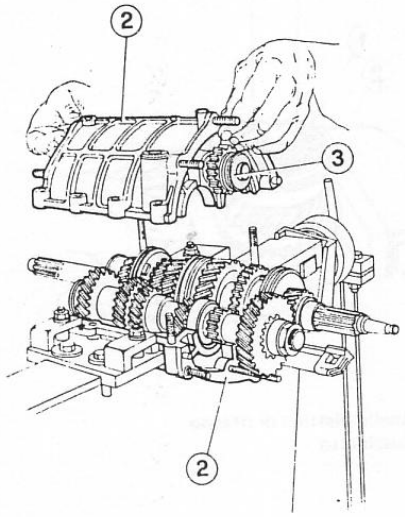




1 Viti
2 Piastrina
3 Astuccio
4 Molla
5 Sfera posizionamento asta

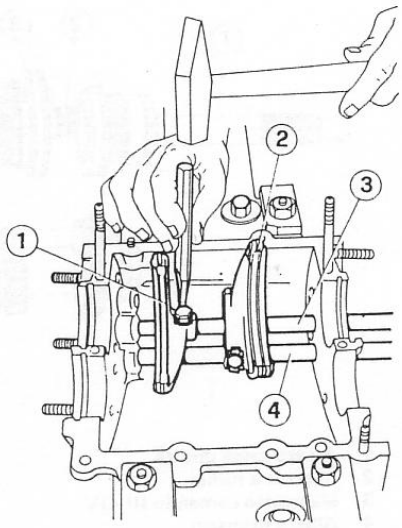
c. Ruotare il cambio sul cavalletto. Svitare i dadi e i bulloni che fissano tra loro le due semiscatole e recuperare le relative rondelle.
d. Sfilare l'anello di centraggio anteriore (1), separare le due semiscatole cambio (2) e recuperare lo scorrevole di retromarcia (3).





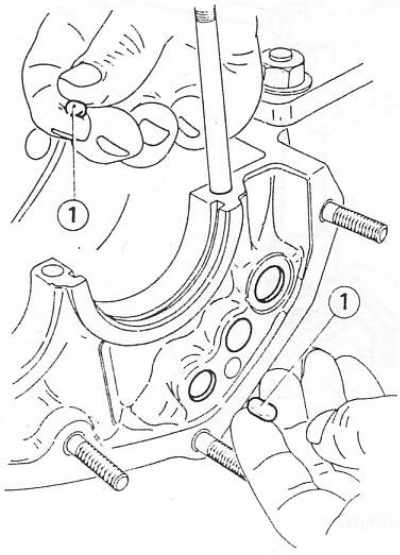
1 Anello di centraggio anteriore
2 Semiscatole
3 Scorrevole di retromarcia

e. Rimuovere dalla scatola cambio gli alberi completi.
f. Operando come al precedente passo "a" recuperare le aste di innesto e le forcelle di comando I-II e III-IV velocità.



1 Forcella III - IV
2 Forcella I - II
3 Asta III - IV
4 Asta I - II

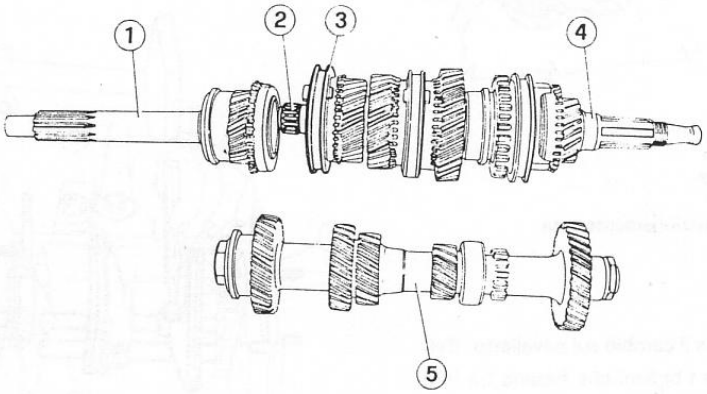
g. Recuperare i due nottolini di sicurezza innesto marce dalle relative sedi nella scatola cambio.
h. Recuperare il terzo nottolino sfilandolo dalla sua sede ricavata nell'asta di innesto III e IV velocità.



1 Nottolini

4. Scomposizione albero presa diretta.

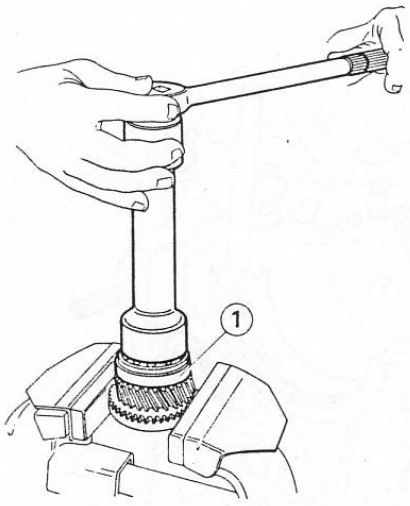
a. Separare l'albero presa diretta (1) dall'albero primario (4) recuperando la boccola a rullini (2) e il manicotto di comando III-IV (3).



1 Albero presa diretta
2 Boccola a rullini
3 Manicotto comando III - IV
4 Albero primario
5 Albero secondario

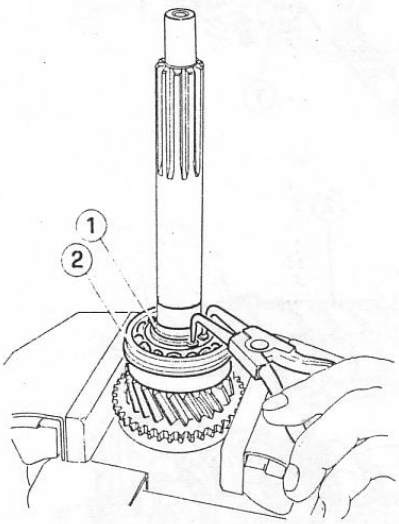
b. Fissare l'albero su morsa provvista di ganasce protettive.

— Per tutti i modelli, escluso Spider 1.6 : svitare e rimuovere il dado di fissaggio del cuscinetto (1), dopo averne eliminato la cianfrinatura.



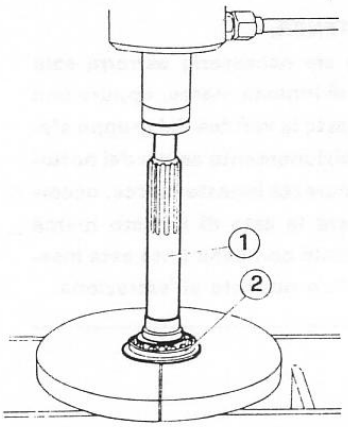
1 Cuscinetto

— Per Spider 1.6 : togliere l'anello elastico di ritegno (1) e sfilare l'eventuale rondella di rasamento.



1 Anello elastico di ritegno
2 Cuscinetto

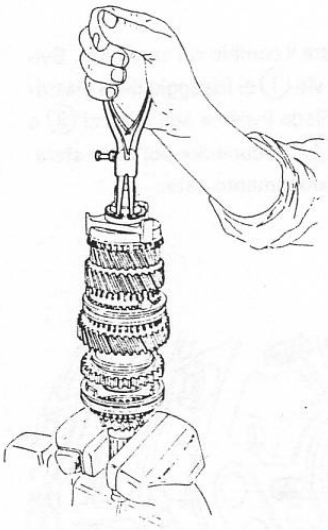
c. Utilizzando alla pressa due semipiastre, estrarre dall'albero (1) il cuscinetto (2).



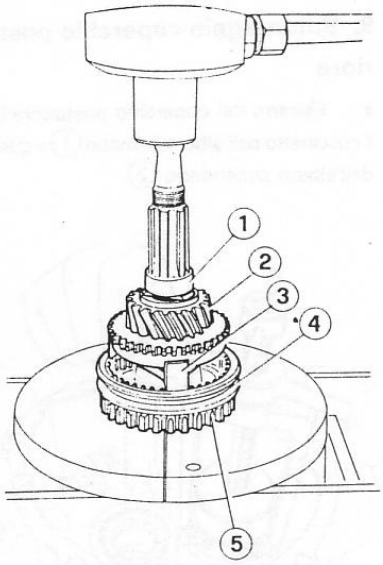
1 Albero presa diretta
2 Cuscinetto

5. Scomposizione albero primario.

a. Fissare l'albero su morsa provvista di ganasce protettive, estrarre l'anello elastico di ritegno anteriore e recuperare la relativa rondella di rasamento.

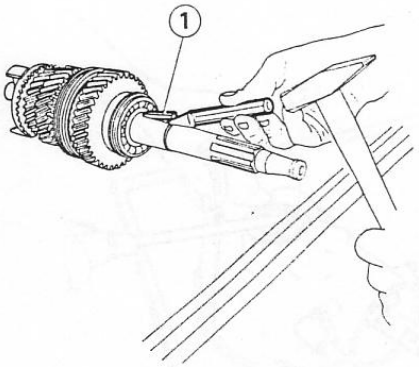


b. Utilizzando due semipiastre, estrarre alla pressa, dal lato posteriore dell'albero, la pista interna cuscinetto posteriore (1), la relativa rondella di rasamento, l'ingranaggio della V velocità (2), il suo mozzo sincronizzatore (3) con relativo manicotto (4) e l'ingranaggio della R.M. (5).



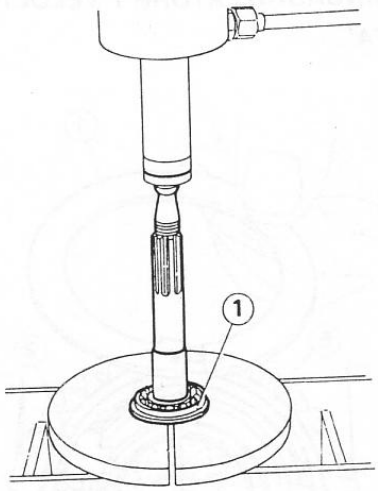
1 Pista interna cuscinetto posteriore
2 Ingranaggio V velocità
3 Mozzo
4 Manicotto
5 Ingranaggio R.M.

c. Rimuovere la chiavetta di fissaggio dell'ingranaggio della R.M. dalla relativa cava nell'albero.



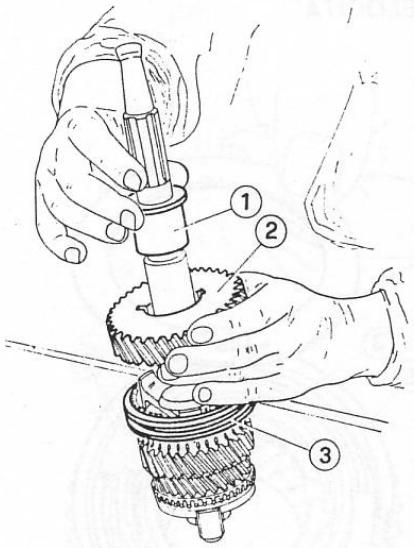
1 Chiavetta

d. Utilizzando due semipiastre, estrarre alla pressa il cuscinetto intermedio (1).



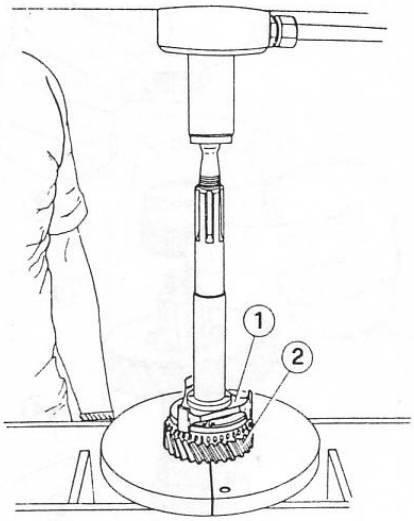
1 Cuscinetto intermedio

e. Sfilare le eventuali rondelle di rasamento, il distanziale (1), l'ingranaggio della I velocità (2) e il manicotto I-II velocità (3).



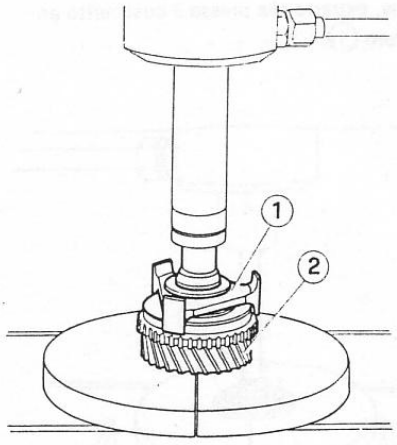
1 Distanziale
2 Ingranaggio I velocità
3 Manicotto I - II velocità

f. Utilizzando due semipiastre, estrarre alla pressa l'ingranaggio della II velocità (2) e il relativo mozzo sincronizzatore (1).



1 Mozzo
2 Ingranaggio II velocità

g. Utilizzando due semipiastre ed operando dal lato anteriore dell'albero, estrarre alla pressa l'ingranaggio della III velocità (2) e il relativo mozzo sincronizzatore (1).

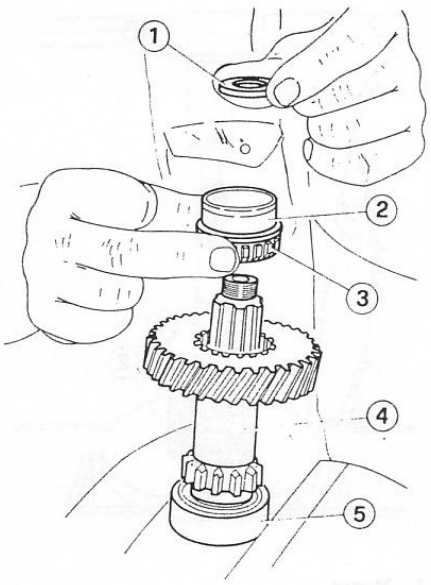


1 Mozzo
2 Ingranaggio III velocità

6. Scomposizione albero secondario.

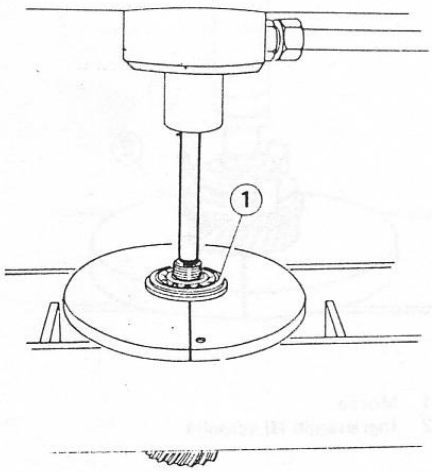
a. Montare l'albero su morsa provvista di ganasce protettive, eliminare le cianfrinature dei dadi d'estremità e svitare i dadi stessi.

b. Agendo dal lato posteriore sfilare la rondella (1), il manicotto di trascinamento (3) completo di pista interna cuscinetto posteriore (2), l'ingranaggio V velocità e R.M. (4) e il cuscinetto intermedio (5).



1 Rondella
2 Pista interna cuscinetto posteriore
3 Manicotto di trascinamento
4 Ingranaggio V-R.M.
5 Cuscinetto intermedio

c. Utilizzando due semipiastre e un punzone, estrarre alla pressa il cuscinetto anteriore (1).

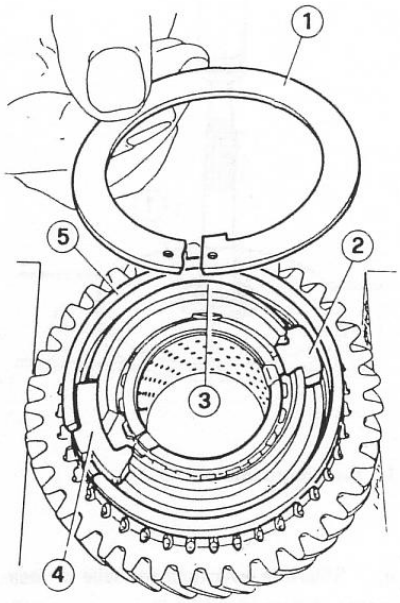


1 Cuscinetto anteriore

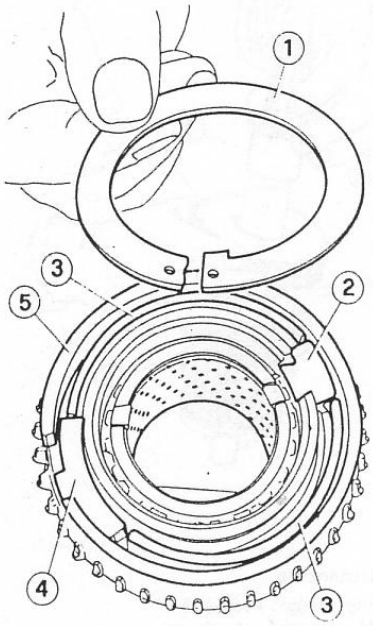
7. Scomposizione sincronizzatori.

a. Fissare l'ingranaggio interessato su morsa provvista di ganasce protettive e rimuovere l'anello elastico di ritegno (1). Estrarre quindi l'anello (5), i settori (2) e (4) e i nastri (3).

SINCRONIZZATORE I VELOCITA'



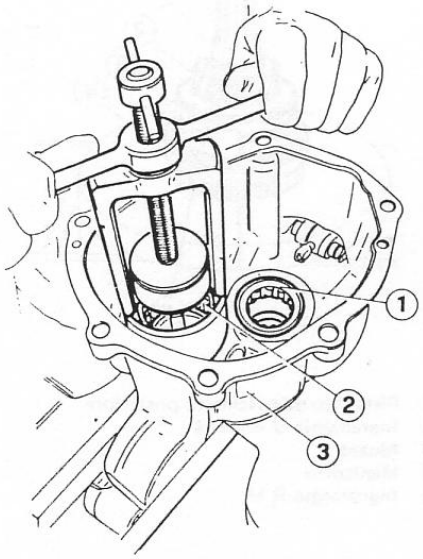
SINCRONIZZATORI II, III, IV, V VELOCITA'



1 Anello elastico di ritegno
2 Settore di arresto
3 Nastro di arresto
4 Settore di riferimento
5 Anello sincronizzatore

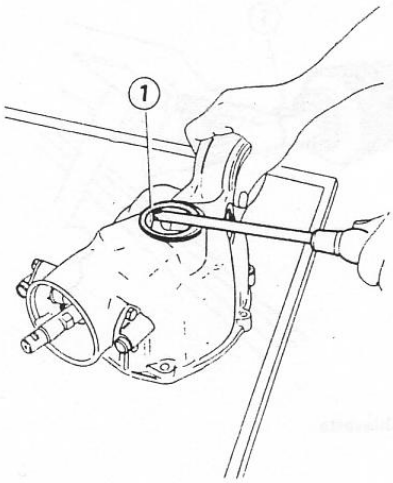
8. Smontaggio coperchio posteriore

a. Estrarre dal coperchio posteriore (3) il cuscinetto dell'albero primario (1) e quello dell'albero secondario (2).



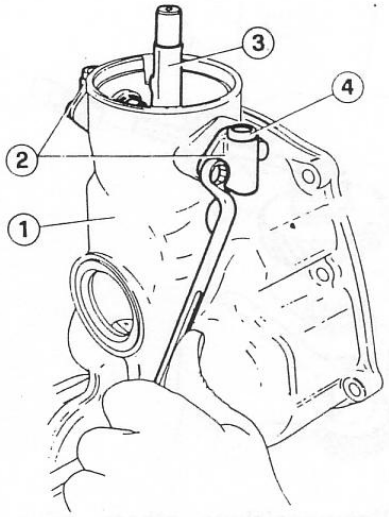
1 Cuscinetto albero primario
2 Cuscinetto albero secondario
3 Coperchio posteriore

b. Estrarre l'anello di tenuta (1) dell'albero primario.



1 Anello di tenuta

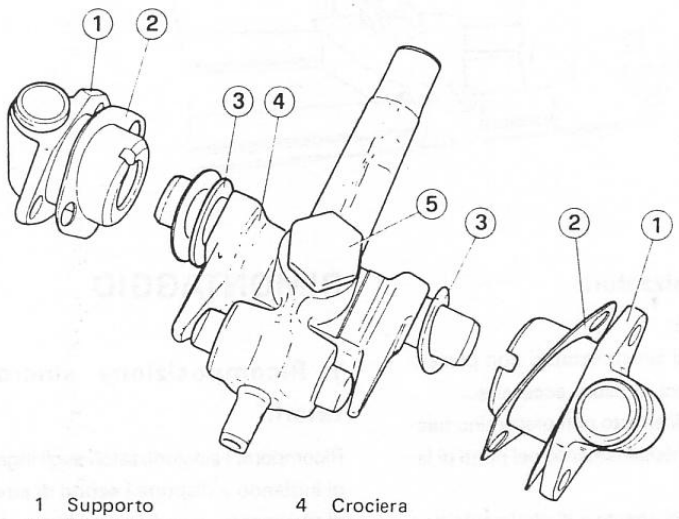
c. Svitare e togliere le viti con rondelle che fissano al coperchio posteriore (1) i due supporti (2) della crociera (3) completi di tappi di sfiato (4)



1 Coperchio posteriore
2 Supporto
3 Crociera
4 Tappo di sfiato

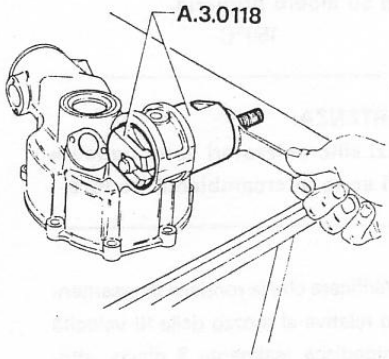
d. Sfilare i supporti (1), recuperare le rondelle (3) e gli spessori (2) e rimuovere la crociera (4).

e. Se necessario procedere alla scomposizione della crociera svitando il perno (5).



1 Supporto
2 Spessore
3 Rondella
4 Crociera
5 Perno

f. Estrarre la boccola elastica posteriore utilizzando l'attrezzo **A.3.0118**.



VERIFICHE E CONTROLLI

Prima di eseguire i controlli sottoporre i pezzi ad un accurato lavaggio. Ciò consentirà di rilevare meglio i difetti superficiali, l'usura e l'efficienza dei singoli organi.

1. Molle, sfere, nottolini.

a. Verificare che le molle di spinta delle sfere di posizionamento aste siano efficienti. Nel caso di sospetta snervatura, sostituirle.

b. Verificare che le sfere di posizionamento e i nottolini di sicurezza aste non presentino incisioni nè segni di ingranamento.

2. Aste e forcelle.

a. Controllare che le aste non abbiano subito deformazioni e che le cave sulle aste di comando non presentino incisioni nè segni di ingranamento.

b. Controllare che le forcelle di comando marce non siano deformate nè eccessivamente usurate.

c. Controllare che le aste scorrano libere, senza gioco apprezzabile, nelle loro sedi.

3. Semiscatole cambio, campana frizione, coperchio posteriore.

a. Pulire i componenti con solvente e controllare che non vi siano incrinature, nè puntinature, nè scheggiature.

b. Controllare le superfici di unione tra i componenti e verificare che non vi siano tacche, nè rugosità, nè tracce di suggellanti.

c. Esaminare i cuscinetti a rulli degli alberi primario e secondario alloggiati nel coperchio posteriore. Verificare che la rotazione avvenga senza rumorosità, nè piccoli inceppamenti, nè eccessivo gioco.

d. Controllare che la boccola elastica di ancoraggio alla traversa non sia danneggiata ed in modo particolare che l'elemento in gomma non sia usurato, altrimenti sostituirla.

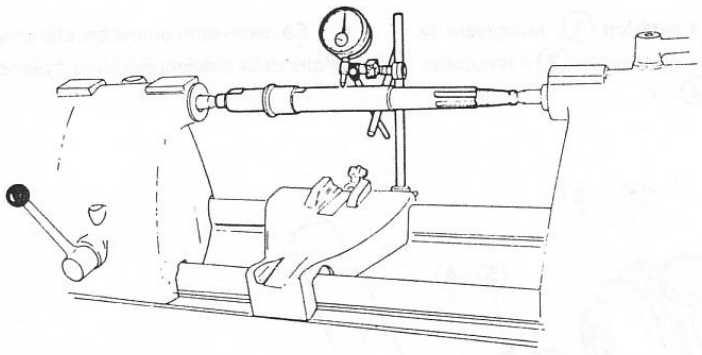
4. Ingranaggi, alberi, scanalati, cuscinetti.

a. Controllare visivamente i denti degli ingranaggi. Riscontrando ingranaggi con usura irregolare o con denti scheggiati, occorre sostituirli e verificare che gli ingranaggi con cui si accoppiano non siano danneggiati.

b. Verificare le superfici filettate e scanalate degli alberi e in special modo le superfici di alloggiamento delle piste interne dei cuscinetti.

c. Esaminare lo stato delle superfici degli anelli dei cuscinetti e degli elementi volventi accertando che non presentino rigature, impronte, segni di smerigliatura dovuta ad abrasione da parte di corpi estranei, altrimenti sostituire i cuscinetti danneggiati.

d. Montare l'albero primario tra due contropunte e controllare con un comparatore che l'eccentricità dell'albero non superi il valore di 0,05 mm, altrimenti sostituirlo.



5. Sincronizzatori.

Verificare che:

- Gli anelli sincronizzatori non presentino segni di usura eccessiva.
- I nastri di arresto non presentino tracce di surriscaldamento nei punti di lavoro.
- I settori di arresto e di riferimento non siano eccessivamente incisi nei punti di lavoro.
- I manicotti sincronizzatori scorrano liberamente sui rispettivi mozzi.
- Le dentature frontali di innesto sui manicotti e le corrispondenti sugli ingranaggi non presentino segni di ingranamento e di eccessiva usura.

6. Forcelle e manicotti.

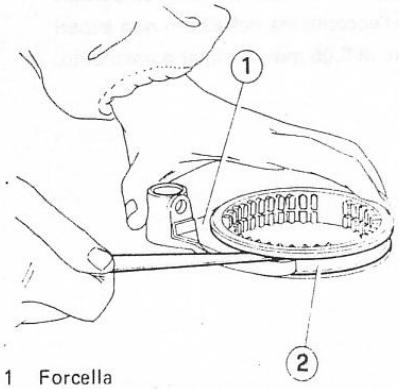
Controllare le superfici di lavoro delle forcelle (1) e dei manicotti scorrevoli (2) verificando che siano prive di segni di ingranamento e che il gioco assiale sia contenuto nei valori prescritti:

Gioco assiale forcelle e manicotti I-II e III-IV.

0,15 ÷ 0,34 mm

Gioco assiale forcella e manicotto V-R.M.

0,25 ÷ 0,56 mm



1 Forcella
2 Manicotto

RIMONTAGGIO

1. Ricomposizione sincronizzatori.

Ricomporre i sincronizzatori sugli ingranaggi iniziando a disporre i settori di arresto e di riferimento, quindi i nastri di arresto, l'anello sincronizzatore ed infine l'anello elastico di ritegno.

AVVERTENZA:
A montaggio ultimato assicurarsi che l'anello elastico di ritegno sia correttamente montato in sede e che l'anello sincronizzatore possa muoversi liberamente.

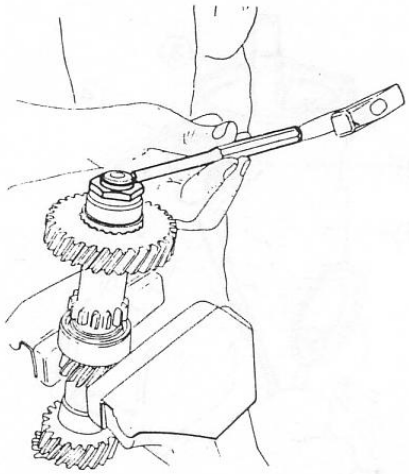
---

2. Ricomposizione albero secondario.

a. Ricomporre l'albero secondario operando inversamente allo smontaggio consultando la vista esplosa di pag. e bloccare i dadi di estremità alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dadi d'estremità albero secondario
93÷103 N·m
(9,5÷10,5 kg·m)

b. Cianfrinare entrambi i dadi d'estremità.



3. Ricomposizione albero primario.

Procedere alla ricomposizione dell'albero primario operando inversamente allo smontaggio, consultando la vista esplosa di pag. ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Montare i mozzi sincronizzatori a caldo dopo averli riscaldati alla temperatura prescritta.

Temperatura di riscaldo mozzi di guida manicotti sincronizzatori per montaggio su albero primario.
150°C

AVVERTENZA:
I mozzi sincronizzatori sono uguali e quindi sono intercambiabili tra loro.

- Verificare che la rondella di rasamento relativa al mozzo della III velocità impedisca realmente il gioco, altrimenti variarne opportunamente lo spessore sostituendola.
- Montare la forcella albero di trasmissione e bloccare il relativo dado alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dado forcella albero di trasmissione
93÷103 N·m
(9,5÷10,5 kg·m)

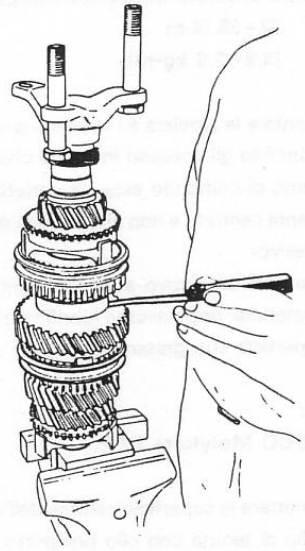
- Controllare con uno spessimetro che il gioco assiale degli ingranaggi sia pari ai valori prescritti.

Gioco assiale ingranaggi condotti su albero primario:

Ingranaggio I velocità
0,200 ÷ 0,300 mm

Ingranaggi II e III velocità
0,130 ÷ 0,205 mm

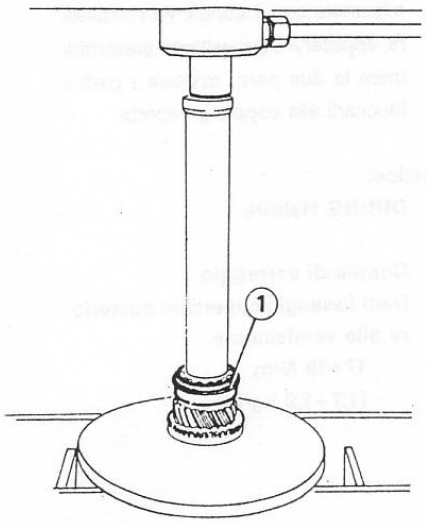
Ingranaggio V velocità
0,190 ÷ 0,270 mm



4. Ricomposizione albero presa diretta.

Procedere alla ricomposizione dell'albero presa diretta operando inversamente allo smontaggio, consultando la vista esplosa di pag. ed attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Montare alla pressa il cuscinetto anteriore (1).



1 Cuscinetto anteriore

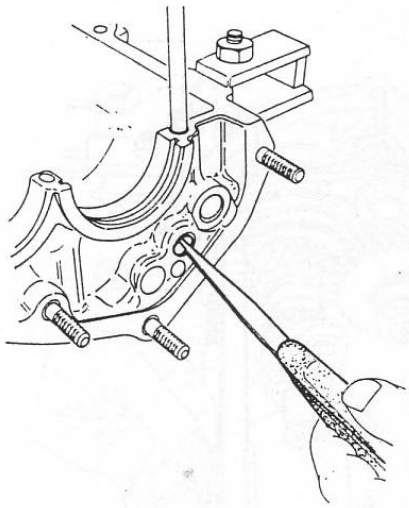
Per tutti i modelli, escluso Spider 1.6 : avvitare il dado di fissaggio del cuscinetto, serrarlo alla coppia prescritta e cianfrinarlo.

(T) **Coppia di serraggio**
Dado cuscinetto albero presa diretta
93 ÷ 103 N·m
(9,5 ÷ 10,5 kg·m)

- Per Spider 1.6 : infilare la rondella di rasamento precedentemente rimossa, montare l'anello elastico di ritegno assicurandosi che vada ad impegnarsi correttamente nella propria sede. Verificare che la rondella di rasamento impedisca ogni gioco assiale, altrimenti sostituirla con una di spessore adeguato.

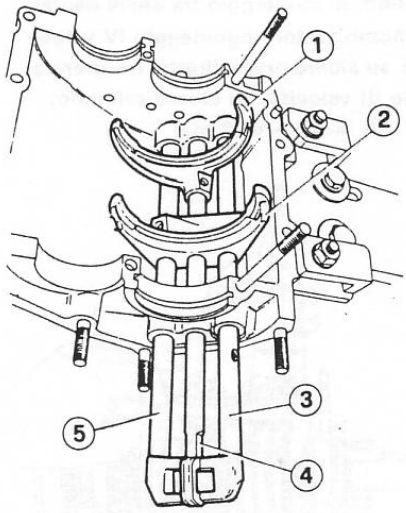
5. Rimontaggio aste e forcelle.

a. Introdurre due nottolini di sicurezza nelle relative sedi nella scatola cambio e il terzo nella sede ricavata nell'asta di comando III e IV velocità.



b. Infilare l'asta di comando III e IV velocità nei propri alloggiamenti e nelle forcelle di comando III e IV (1) e I-II (2) velocità.

c. Infilare le altre due aste posizionandole come indicato in figura.

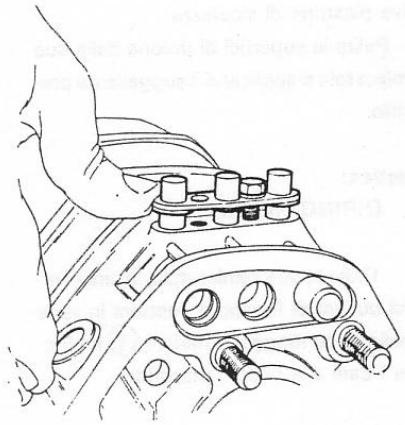


1 Forcella III - IV
2 Forcella I - II
3 Asta V-R.M.
4 Asta III - IV
5 Asta I - II

d. Posizionare le due forcelle rispetto alle relative aste inserendo le viti di fissaggio complete di piastrine, ma senza serrarle.

e. Ruotare il cambio sul cavalletto. Posizionare nelle proprie sedi le sfere di posizionamento aste, le molle, gli astucci e fissare la piastrina di ritegno con le relative viti.

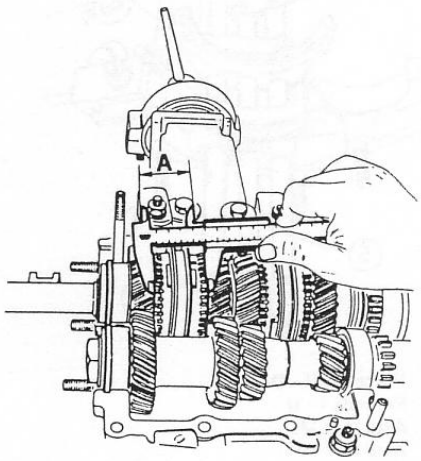
f. Ruotare nuovamente il cambio sul cavalletto e posizionare gli alberi nelle proprie sedi.



g. Controllare con un calibro a corsoio che la quota "A" indicata in figura abbia il valore prescritto.

Quota di montaggio tra anelli dentati sincronizzatori ingranaggio IV velocità, su albero presa diretta, e ingranaggio III velocità, su albero primario.

A = 42 ÷ 42,2 mm



In caso contrario sostituire la rondella di rasamento posta tra il distanziale dell'ingranaggio I velocità e il cuscinetto albero primario.

h. Centrare i manicotti di comando I-II e III-IV velocità rispetto ai relativi ingranaggi, verificandone la posizione con un calibro a corsoio.

i. Serrare le viti di fissaggio delle due forcelle alle aste di comando e piegare le relative piastrine di sicurezza.

l. Pulire le superfici di unione delle due semiscatole e applicarvi il suggellante prescritto.

Mastice:

DIRING Heldite.

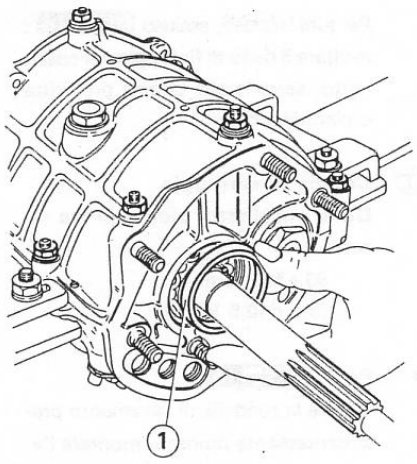
m. Unire le due semiscatole, inserire i relativi bulloni di fissaggio, mettere in sede l'anello di centraggio anteriore (1) e bloccare i dadi alla coppia prescritta.

(T) : Coppia di serraggio

Dadi fissaggio semiscatole cambio

17÷19 N·m

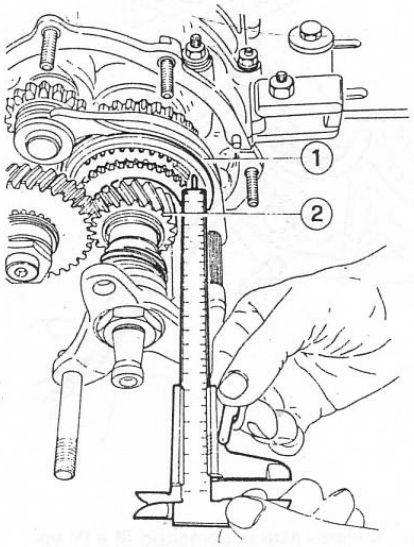
(1,7÷1,9 kg·m)



1 Anello di centraggio anteriore

n. Utilizzando una finta asta sfilare l'asta di comando V velocità - R.M., infilare la relativa forcella (1) e inserire nuovamente l'asta spingendo la finta asta.

o. Posizionare la vite di fissaggio della forcella e le relative piastrine, controllare con un calibro a corsoio che la distanza tra il manicotto e il piano posteriore della dentatura di innesto dell'ingranaggio della V velocità (2) sia di circa 12,9 mm, serrare la vite e piegare la relativa piastrina di sicurezza.



1 Forcella V-R.M.
2 Ingranaggio V velocità

6. Ricomposizione e riunione coperchio posteriore.

Procedere al rimontaggio operando inversamente allo smontaggio ed attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Se in precedenza smontata, ricomporre la crociera e bloccare il dado alla coppia prescritta.

(T) : Coppia di serraggio

Dado crociera comando marce

32÷35 N·m

(3,3÷3,6 kg·m)

- Montare la crociera e i supporti posizionando gli spessori in modo che il perno di comando aste sia perfettamente centrato e non abbia gioco eccessivo.
- Montare un nuovo anello di tenuta posteriore, dopo averne lubrificato la superficie con grasso prescritto.

Grasso:

ISECO Molykote BR2.

- Umettare la superficie esterna dell'anello di tenuta con olio prescritto.

Olio:

AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90

- Svitare e togliere il dado di fissaggio della forcella albero di trasmissione, sfilare la forcella stessa e innestare la III velocità.
- Pulire le superfici di unione delle semiscatole con il coperchio posteriore, applicarvi il suggellante prescritto, unire le due parti, avvitare i dadi e bloccarli alla coppia prescritta.

Mastice:

DIRING Heldite

(T) : Coppia di serraggio

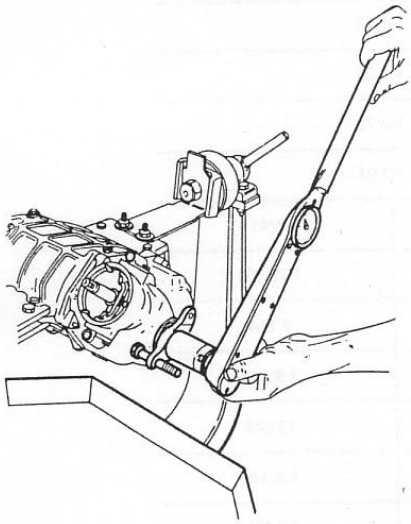
Dadi fissaggio coperchio posteriore alle semiscatole

17÷19 N·m

(1,7÷1,9 kg·m)

- Verificare che la leva ingrani perfettamente nelle aste e che queste non abbiano interferenze tra loro.
- Montare la forcella albero di trasmissione rispettando i contrassegni fatti in fase di smontaggio, avvitare il dado e bloccarlo alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dado forcella trasmissione
93÷103 N·m
(9,5÷10,5 kg·m)



7. Riunione campana frizione.

a. Montare sulla campana frizione un nuovo anello di tenuta dopo averne lubrificato la superficie con grasso prescritto.

Grasso:
ISECO Molykote BR2.

b. Umettare la superficie esterna dell'anello di tenuta con olio prescritto.

Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90

c. Pulire le superfici di unione semiscatole - campana frizione, applicarvi il suggellante prescritto, unire le due parti, avvitare i dadi e bloccarli alla coppia prescritta.

Mastice:
DIRING Heldite

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dadi fissaggio campana frizione alle semiscatole
17÷19 N·m
(1,7÷1,9 kg·m)

d. Avvitare l'interruttore luci retromarcia e bloccarlo alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Interruttore luci retromarcia
40÷48 N·m
(4,1÷4,9 kg·m)

e. Procedendo inversamente allo smontaggio, montare la forcella frizione e relativo cilindretto di comando.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Rispettare la seguente coppia di serraggio

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Bulloni fissaggio giunto elastico anteriore trasmissione alla forcella cambio
54÷56 N·m
(5,5÷5,7 kg·m)

- Lubrificare i seguenti organi come prescritto.

Sede di lavoro cuscinetto reggispinta frizione.
Rondella sul perno sferico forcella comando frizione.

Grasso:
AGIP: Grease 33 FD
IP: Autogrease FD

- Umettare la superficie di unione soffietto leva comando marce - supporto con il suggellatore prescritto.

Suggellatore:
DIRING Heldite

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Bulloni fissaggio flangia intermedia trasmissione
37÷39 N·m
(3,8÷4 kg·m)

- Rifornire la scatola cambio con olio prescritto.

Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90

Quantità: 1,650 Kg

- Effettuare lo spurgo aria dal circuito frizione come indicato in: Gruppo 12 - Frizione - Spurgo Impianto Idraulico.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

RAPPORTI DI TRASMISSIONE

		Spider / Spider 2.0	Spider 1.6
Rapporti cambio	I	1:3,30	
	II	1:1,99	
	III	1:1,35	
	IV	1:1,00	
	V	1:0,79	
	R.M.	1:3,01	
Rapporto differenziale		10/41	9/41
Rapporti totali cambio - differenziale	I	1:13,530	1:15,031
	km/h	8,54	7,564
	II	1:8,159	1:9,064
	km/h	14,18	12,544
	III	1:5,535	1:6,149
	km/h	20,90	18,491
Velocità nominale a 1000 giri/1' del motore	IV	1:4,100	1:4,555
	km/h	28,18	24,962
	V	1:3,239	1:3,598
	km/h	35,63	31,601
	R.M.	1:12,341	1:13,710
	km/h	9,39	8,293

PRESCRIZIONI GENERALI

SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Superficie unione semiscatole Superficie unione coperchio posteriore - scatola cambio Superficie unione campana frizione - scatola cambio Superficie unione soffietto leva comando marce-supporto	MASTICE	DIRING: Heldite Norm. 3522-00015	

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Labbro anello di tenuta anteriore e zona di lavoro su albero presa moto Labbro anello di tenuta posteriore e zona di lavoro su albero primario	GRASSO	ISECO: Molykote BR2 Norm. 3671-69841	–
Rifornimento olio scatola cambio	OLIO	AGIP Rotra SX 75W90 IP Pontiax HDS 75W90 SHELL Spirax HD 80W90 Norm. 3671-69408	1,650 Kg
Superficie esterna anelli di tenuta	OLIO	AGIP Rotra SX 75W90 IP Pontiax HDS 75W90 SHELL Spirax HD 80W90 Norm. 3671-69408	Umettare

CONTROLLI E REGOLAZIONI

Gioco assiale tra forcelle e manicotti I - II e III - IV velocità	0,15÷0,34 mm
Gioco assiale tra forcella e manicotto V velocità - R.M.	0,25÷0,56 mm
Gioco assiale ingranaggi condotti su albero primario	
- Ingranaggio I velocità	0,200÷0,300 mm
- Ingranaggi II e III velocità	0,130÷0,205 mm
- Ingranaggio V velocità	0,190÷0,270 mm
Quota di montaggio tra anelli dentati sincronizzatori ingranaggio IV velocità, su albero presa diretta, e ingranaggio III velocità, su albero primario	42÷42,2 mm
Temperatura di riscaldo mozzi di guida manicotti sincronizzatori per montaggio su albero primario	150°C

COPPIE DI SERRAGGIO

Particolare	N·m (Kg·m)
Dadi d'estremità albero secondario	93 ÷ 103 (9,5 ÷ 10,5)
Dado forcella albero di trasmissione	93 ÷ 103 (9,5 ÷ 10,5)
Dado cuscinetto albero presa diretta (1)	93 ÷ 103 (9,5 ÷ 10,5)
Dadi fissaggio semiscatole cambio	17 ÷ 19 (1,7 ÷ 1,9)
Dado crociera comando marce	32 ÷ 35 (3,3 ÷ 3,6)
Dadi fissaggio coperchio posteriore alle semiscatole	17 ÷ 19 (1,7 ÷ 1,9)
Dadi fissaggio campana frizione alle semiscatole	17 ÷ 19 (1,7 ÷ 1,9)
Interruttore luci retromarcia	40 ÷ 48 (4,1 ÷ 4,9)
Bulloni fissaggio giunto elastico anteriore trasmissione alla forcella cambio	54 ÷ 56 (5,5 ÷ 5,7)
Bulloni fissaggio flangia intermedia trasmissione	37 ÷ 39 (3,8 ÷ 4)

(1) Per tutti i modelli, escluso Spider 1.6

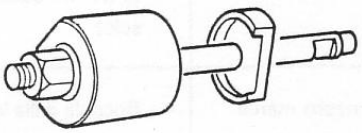
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Trasmissione rumorosa nelle marce avanti	Individuata l'origine delle rumorosità, non dipendente quindi dal motore, con il seguente procedimento localizzare il gruppo anomalo: - portare la vettura nella velocità che esalta la rumorosità - regolando la velocità inserire alternativamente, nel limite del logico, marce diverse Determinata la causa del rumore sostituire o riparare gli elementi difettosi.	
	• Insufficiente livello dell'olio oppure presenza di olio con caratteristiche lubrificanti inadatte	Ripristinare il corretto livello dell'olio oppure sostituire con l'olio prescritto
	• Perdite di olio dagli anelli di tenuta, dalle superfici di unione semiscatole e coperchi e/o dal tappo di rabbocco o di scarico	Sostituire gli anelli di tenuta e/o i tappi oppure ripristinare la tenuta delle superfici
	• Cuscinetti albero secondario e albero presa diretta (in questo caso la rumorosità dovrebbe essere presente anche con il cambio in folle)	Sostituire i cuscinetti
	• Cuscinetti dell'albero primario (rumorosità presente solamente con marcia inserita ed in tutte le marce)	Sostituire i cuscinetti

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Rumorosità con vettura in movimento anche con cambio in folle	• Cuscinetti del supporto differenziale guasti o grippati	Sostituire i cuscinetti
	• Cuscinetti pignone conico rumorosi	Verificare e/o sostituire
Rumorosità di una specifica marcia	• Superfici di contatto dei denti degli ingranaggi usurate o con tracce d'ingranamento	Sostituire gli ingranaggi
Rumorosità in "tiro e rilascio"	• Ingranaggi con gioco eccessivo	Regolare gioco
Trasmissione rumorosa in "folle" (a vettura ferma)	• Variazione irregolare nella coppia motrice	Regolare il regime di minimo del motore
	• Carenza di olio	Ripristinare il livello
Trasmissione rumorosa in retromarcia	• Ingranaggi della retromarcia usurati o danneggiati	Sostituire gli elementi difettosi
Difficoltà nell'innesto/disinnesto marce	Dapprima determinare se all'origine dell'inconveniente c'è il cambio di velocità oppure il sistema di comando. Verificare se la frizione accoppia, a pedale rilasciato, o disaccoppia, a pedale abbassato, in modo corretto. Se la frizione non è difettosa, sono il cambio di velocità od il sistema di comando all'origine del problema	
Indurimento comando cambio e/o mancato ritorno nella posizione di folle della leva	• Carenza di olio nella scatola cambio-differenziale	Ripristinare il corretto livello dell'olio
	• Gruppo di sincronizzazione difettoso	Vedere "Gruppo di sincronizzazione difettoso o gratta"
	• Comandi interni deformati od usurati	Riparare o sostituire gli elementi difettosi
Gioco eccessivo nella selezione marce	• Usura anomala del perno innesto marce o della boccola elastica relativa all'asta di comando	Sostituire i particolari usurati
Le marce si disinseriscono	• Manicotti, ingranaggi usurati o guasti	Sostituire gli elementi usurati
	• Gioco assiale eccessivo per l'ingranaggio che si disaccoppia spontaneamente (Rumorosità anche in tiro ed in rilascio)	Verificare la registrazione del pacco di ingranaggi
Scarsa sensibilità di innesto marce	• Boccola della leva di comando usurata	Sostituire i componenti usurati
	• Nottolini usurati o danneggiati	Sostituire i nottolini
	• Molle fuori uso per fatica o rotte	Sostituire le molle
	• Fresature delle aste usurate o deformate	Sostituire le aste

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Gruppo di sincronizzazione difettoso o "gratta"	• Manicotto ed ingranaggio con dentature frontali usurate o danneggiate	Sostituire gli elementi difettosi
	• Distanza non corretta tra le dentature frontali dell'ingranaggio e del manicotto	Sostituire gli elementi difettosi
	• Anello sincronizzatore usurato	Sostituire
	• Scanalature del manicotto usurate o danneggiate	Sostituire
Innestando la retromarcia non si accendono le relative luci di segnalazione	• Interruttore luci di retromarcia inefficiente	Sostituire l'interruttore
La leva delle marce vibra e fa rumore	• Boccola della leva di comando marce usurata	Sostituire i componenti usurati
	• Vedere rumorosità marce	
Grippaggio, ingranamento, o rotture	• Carenza di olio oppure olio di tipo inadatto	Sostituire le parti difettose ed usare l'olio prescritto
	• Giochi insufficienti	Registrare i giochi e sostituire le parti difettose
	• Registrazioni non corrette di cuscinetti ed ingranaggi	Revisionare il gruppo cambio
	• Funzionamento sotto carichi eccessivi o con uso non corretto della frizione	Sostituire le parti difettose
	• Viti di fissaggio allentate	Sostituire le parti difettose e ripristinare le coppie di serraggio

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.3.0118	Estrattore /introduttore boccola elastica 	13-15

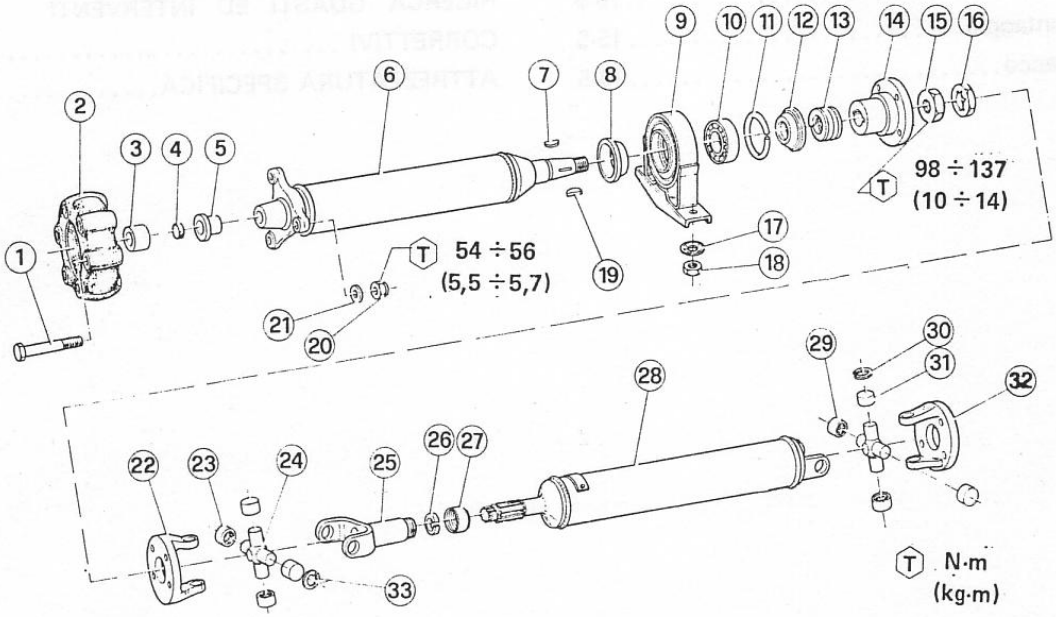
GRUPPO 15

INDICE

DESCRIZIONE 15-2
ALBERO DI TRASMISSIONE 15-3
Stacco 15-3
Smontaggio 15-3
Verifiche e controlli 15-5
Rimontaggio 15-5
Riattacco 15-5
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 15-6
Prescrizioni generali 15-6
Coppie di serraggio 15-6
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 15-7
ATTREZZATURA SPECIFICA 15-7

DESCRIZIONE

La trasmissione è costituita da un albero che collega il gruppo cambio anteriore al ponte-differenziale posteriore.
L'albero è in realtà formato da due semialberi uniti per mezzo di flange imbullonate.
Il semialbero anteriore è collegato alla forcella del cambio per mezzo di un giunto elastico. Il semialbero posteriore è dotato di due giunti cardanici.
L'ancoraggio alla scocca è assicurato da un supporto centrale munito di cuscinetto a sfere.

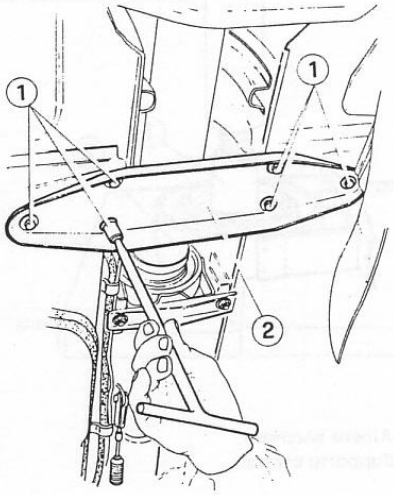


1 Vite
2 Giunto elastico
3 Anello di tenuta
4 Tappo
5 Boccola
6 Albero anteriore
7 Chiavetta
8 Scodellino
9 Supporto centrale
10 Cuscinetto
11 Anello
12 Scodellino
13 Molla
14 Flangia centrale albero anteriore
15 Dado
16 Controdado lamellare
17 Rondella
18 Dado
19 Chiavetta
20 Dado
21 Rondella
22 Flangia centrale albero posteriore
23 Boccola a rullini
24 Crociera
25 Forcella
26 Anello
27 Ghiera
28 Albero posteriore
29 Boccola a rullini
30 Anello elastico di ritegno
31 Crociera
32 Flangia posteriore
33 Anello elastico di ritegno

ALBERO DI TRASMISSIONE

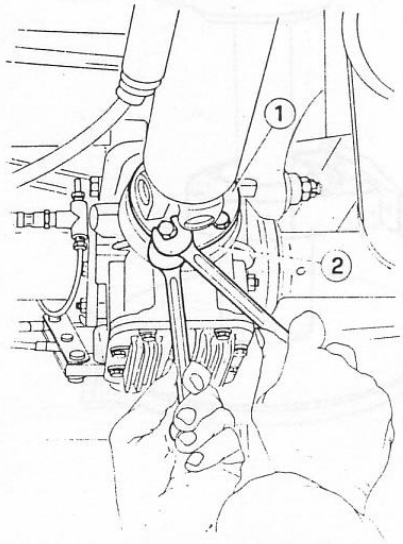
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Scollegare parzialmente e piegare la protezione posta superiormente alla marmitta catalitica in modo da poter accedere a tutte le sei viti (1) che fissano la traversina (2) alla scocca, svitarle e recuperare la traversina stessa.



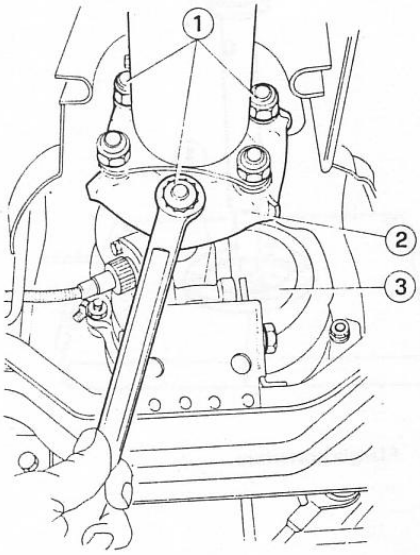
1 Viti
2 Traversina

3. Porre dei contrassegni di riferimento sul lato anteriore (forcella cambio - giunto elastico - forcella trasmissione) e posteriore (flangia trasmissione - flangia pignone del differenziale) della trasmissione.
4. Sviare i quattro bulloni che uniscono la flangia posteriore trasmissione (1) con quella del differenziale (2) ruotando di volta in volta l'albero di trasmissione.



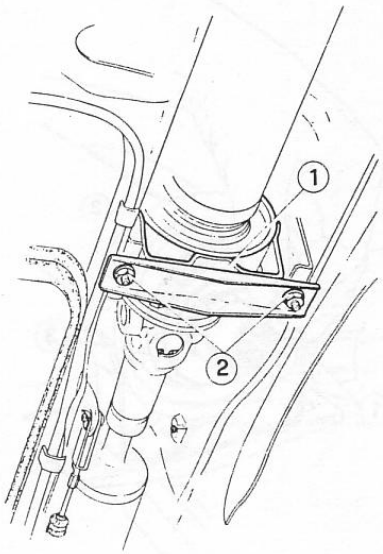
1 Flangia posteriore trasmissione
2 Flangia differenziale

5. Analogamente svitare i tre bulloni (1) che fissano il giunto elastico anteriore (2) alla forcella del cambio (3).



1 Bulloni
2 Giunto elastico anteriore
3 Cambio

6. Svitare i due dadi (2) che fissano il supporto centrale (1) alla scocca e recuperare l'albero di trasmissione completo.

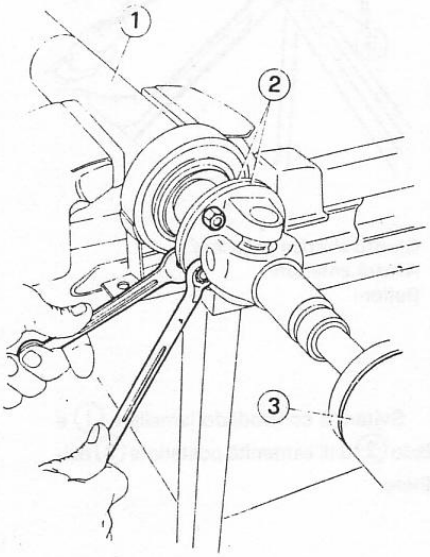


1 Supporto centrale
2 Dadi

SMONTAGGIO

SEPARAZIONE ALBERI

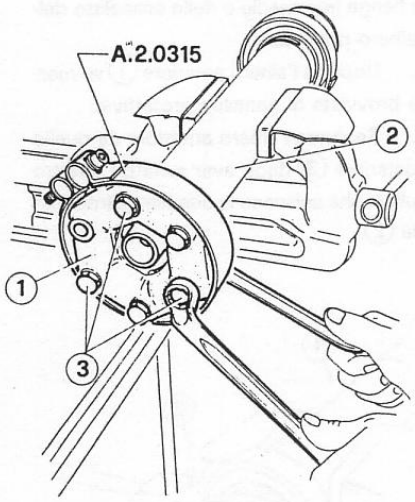
1. Se non già presenti, porre dei contrassegni di riferimento in corrispondenza delle flange intermedie e dello scanalato dell'albero posteriore.
2. Disporre l'albero anteriore (1) su morsa provvista di ganasce protettive.
3. Separare l'albero anteriore da quello posteriore (3) dopo aver svitato i quattro bulloni che uniscono le due flange intermedie (2).



1 Albero anteriore
2 Flange intermedie
3 Albero posteriore

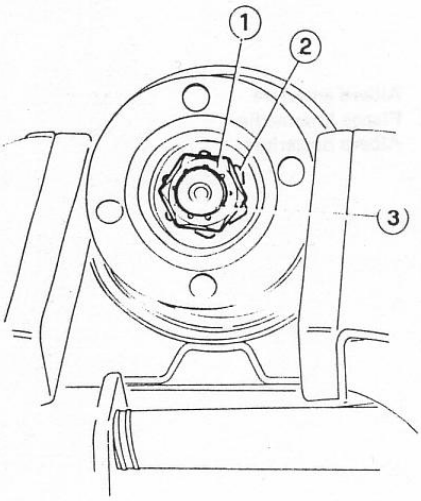
SCOMPOSIZIONE ALBERO ANTERIORE

1. Montare l'attrezzo **A.2.0315** sul giunto elastico anteriore (1), svitare i tre bulloni (3) che fissano il giunto all'albero e sfilare il giunto stesso.



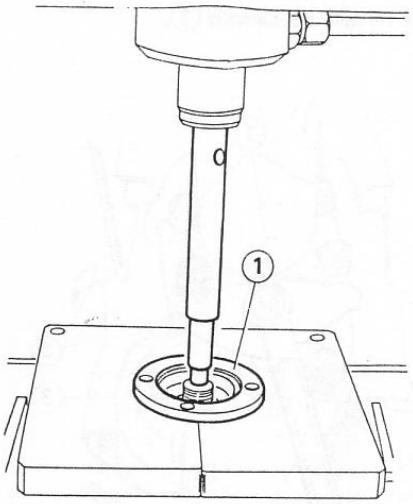
1 Giunto elastico anteriore
2 Albero anteriore
3 Bulloni

2. Svitare il controdado lamellare (1) e il dado (2) dall'estremità posteriore (3) dell'albero.



1 Controdado lamellare
2 Dado
3 Estremità albero

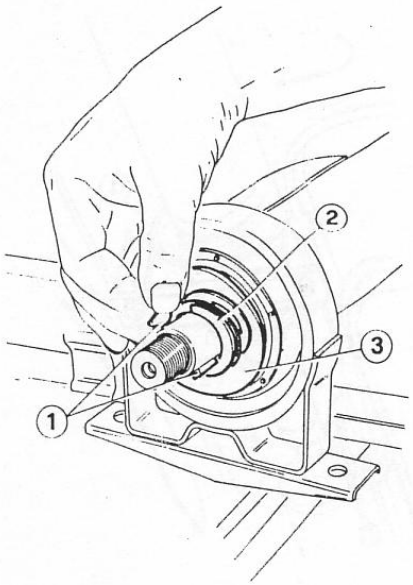
3. Utilizzando due semipiastre e un punzone, estrarre alla pressa la flangia posteriore (1) dall'albero.



1 Flangia posteriore

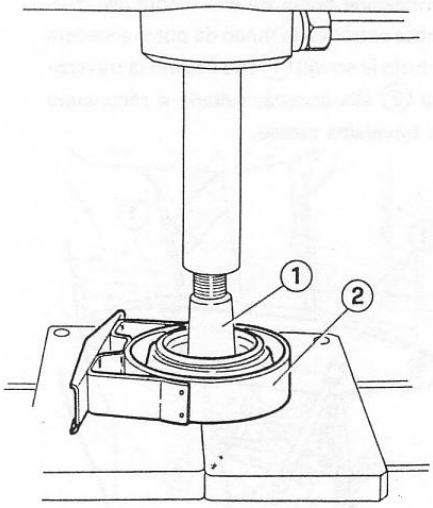
AVVERTENZA:
Evitare di lasciar cadere l'albero.

4. Estrarre le due chiavette (1) e sfilare la molla (2) e lo scodellino (3).



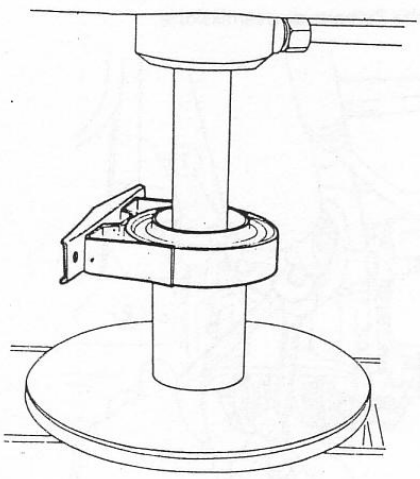
1 Chiavette
2 Molla
3 Scodellino

5. Utilizzando due semipiastre che facciano battuta sulla parte interna del supporto centrale, sfilare alla pressa il supporto centrale (2), completo di cuscinetto, dall'albero (1) e recuperare il secondo scodellino.



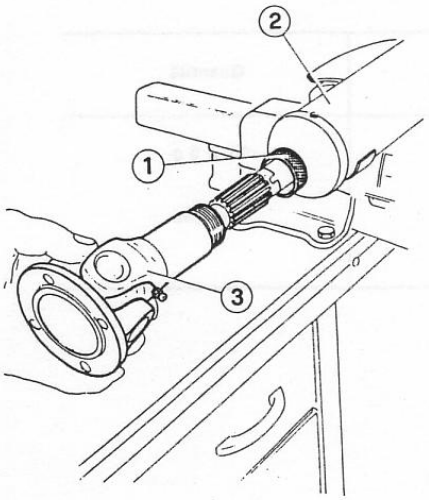
1 Albero anteriore
2 Supporto centrale

6. Estrarre alla pressa il cuscinetto dal supporto centrale.



SCOMPOSIZIONE ALBERO POSTERIORE

1. Svitare la ghiera (1) e sfilare il giunto cardanico anteriore (3) dallo scanalato dell'albero (2).



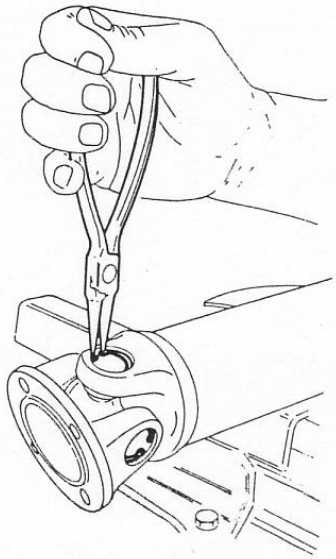
1 Ghiera
2 Scanalato albero posteriore
3 Giunto cardanico

2. Se necessario procedere alla scomposizione dei giunti cardanici.

AVVERTENZA:
Prima di scomporre i giunti cardanici accertarsi che le crociere e le boccole a rullini vengano fornite a ricambio.

---

a. Contrassegnare con dei riferimenti la reciproca posizione delle due forcelle del giunto cardanico.
b. Estrarre i quattro anelli elastici di ritegno che fissano la crociera alle forcelle.



c. Picchiare con un punzone su di una estremità della crociera, recuperare la boccola a rullini dal lato opposto, svincolare la crociera e recuperare le boccole a rullini.

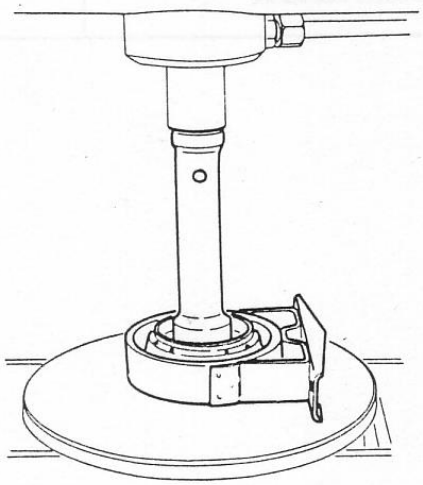
VERIFICHE E CONTROLLI

1. Eseguire un'accurato lavaggio dei componenti ed un attento controllo visivo alla ricerca di eventuali difetti superficiali.
2. Controllare che il cuscinetto del supporto centrale non sia usurato o danneggiato. Facendolo ruotare lentamente non devono rilevarsi rumorosità o inceppamenti.
3. Accertare l'integrità del giunto elastico (la presenza di screpolature o incisioni determina la necessità di sostituzione).
4. Verificare che i denti degli scanalati non siano danneggiati e non mostrino segni di eccessiva usura.
5. Sostituire tutti quei componenti non più ritenuti efficienti.

RIMONTAGGIO

Ricomporre l'albero di trasmissione operando inversamente allo smontaggio ed osservando le seguenti indicazioni:

- Rispettare i contrassegni fatti in fase di smontaggio o già presenti.
- Rimontare alla pressa il cuscinetto del supporto centrale operando come indicato in figura.



- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Bulloni fissaggio giunto elastico anteriore alla trasmissione
54 ÷ 56 N·m
(5,5 ÷ 5,7 kg·m)

Bulloni fissaggio flange intermedie trasmissione
37 ÷ 39 N·m
(3,8 ÷ 4 kg·m)

Dado fissaggio flangia e supporto centrale all'albero anteriore trasmissione
98 ÷ 137 N·m
(10 ÷ 14 kg·m)

- Riempire la bussola anteriore trasmissione con grasso prescritto.

Grasso:
AGIP Grease 15
SHELL Retinax A
IP Autogrease MP

- Lubrificare, con circa 15 g dello stesso grasso, il manicotto centrale trasmissione.

RIATTACCO

Procedere al riattacco della trasmissione operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Se non fatto durante la revisione, riempire di grasso prescritto la bussola anteriore e lubrificare con circa 15 g dello stesso grasso il manicotto centrale della trasmissione.

Grasso:
AGIP Grease 15
SHELL Retinax A
IP Autogrease MP

- Utilizzare nuovi dadi autobloccanti e rispettare le seguenti coppie di serraggio:

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Bulloni fissaggio giunto elastico anteriore alla forcella cambio
54 ÷ 56 N·m
(5,5 ÷ 5,7 kg·m)

Bulloni fissaggio flangia posteriore al differenziale
37 ÷ 39 N·m
(3,8 ÷ 4 kg·m)

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Manicotto centrale trasmissione	GRASSO	AGIP: Grease 15 IP Autogrease MP SHELL: Retinax A Norm. 3671-69811	15 ± 5 g.
Bussola anteriore trasmissione			Riempire

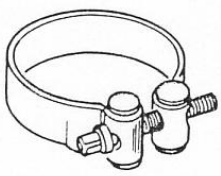
COPPIE DI SERRAGGIO

Particolare	N·m (Kg·m)
Bulloni fissaggio giunto elastico anteriore alla forcella cambio e alla trasmissione	54 ÷ 56 (5,5 ÷ 5,7)
Bulloni fissaggio flange intermedie trasmissione	37 ÷ 39 (3,8 ÷ 4)
Bulloni fissaggio flangia posteriore trasmissione al differenziale	37 ÷ 39 (3,8 ÷ 4)
Dado fissaggio flangia e supporto centrale all'albero anteriore trasmissione	98 ÷ 137 (10 ÷ 14)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Vibrazioni	• Mancanza di lubrificante su accoppiamento scanalato dell'albero di trasmissione	Ingrassare lo scanalato
	• Supporti elastici del gruppo motopropulsore eccessivamente precaricati oppure danneggiati	Controllare l'allineamento dei supporti e se necessita sostituirli
	• Eccessivo gioco delle crociere	Sostituire le crociere
	• Albero di trasmissione non equilibrato	• Verificare che le quattro frecce incise sull'albero siano allineate • Se la vibrazione non scompare, staccare l'albero di trasmissione dalla flangia sul differenziale posteriore e ruotare l'albero di 180° • Se la vibrazione persiste, bilanciare oppure sostituire l'albero di trasmissione
Rumorosità	• Cuscinetto del supporto centrale albero di trasmissione usurato	Sostituire il cuscinetto
	• Elemento elastico del supporto centrale dell'albero di trasmissione con caratteristiche elastiche alterate	Sostituire il supporto
	• Giunto elastico usurato	Sostituire il giunto
	• Dadi serraggio giunto elastico allentati	Serrare i dadi del giunto
	• Viti fissaggio supporto centrale allentate	Serrare le viti del supporto
Rumorosità in tiro e in rilascio	• Eccessivo gioco nello scanalato	Verificare e/o sostituire
	• Giunto elastico usurato	Sostituire il giunto
	• Dadi serraggio giunto elastico allentati	Serrare i dadi del giunto

ATTREZZATURA SPECIFICA

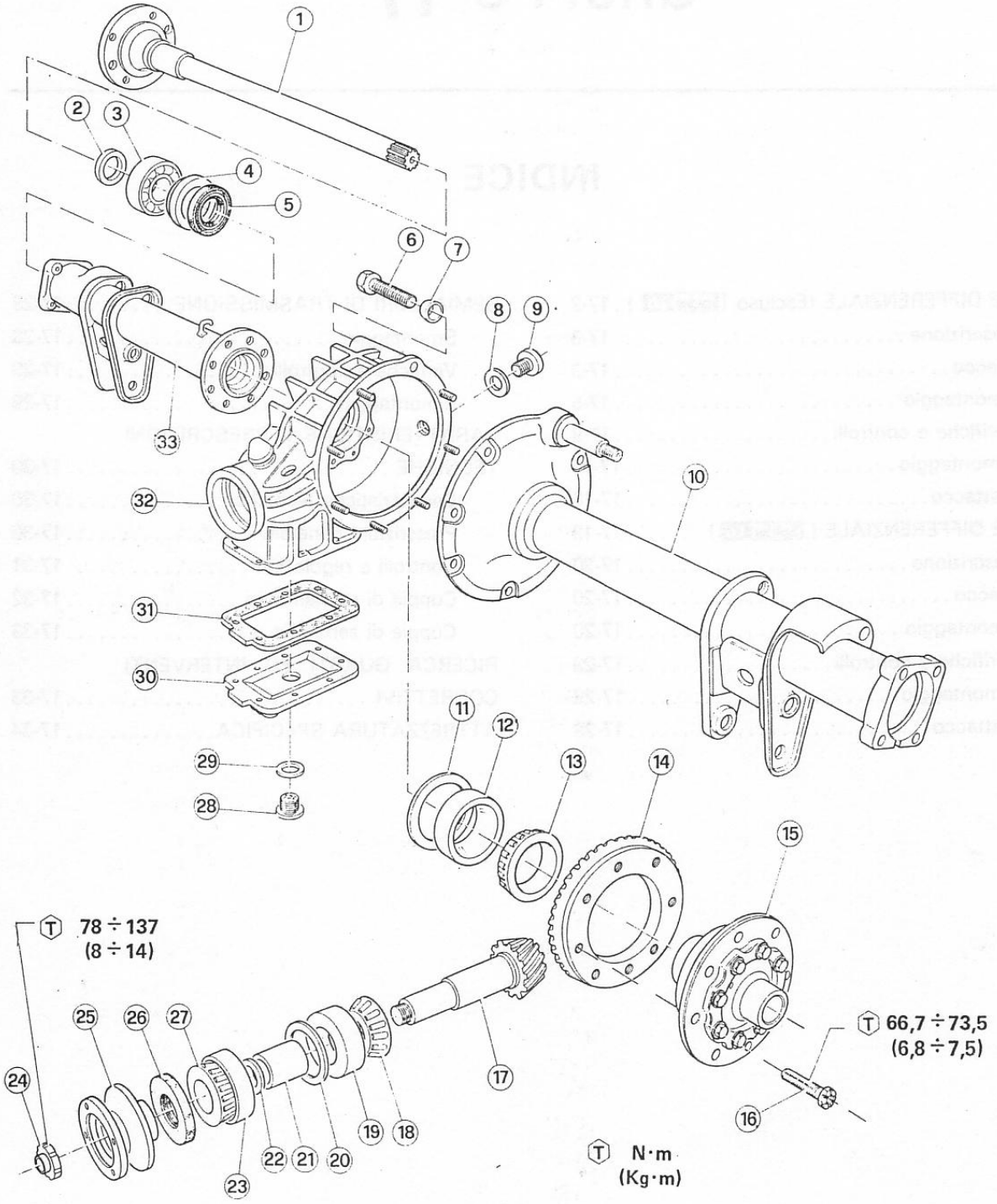
Numero di identificazione	Denominazione		Riferimento pag.
A.2.0315	Attrezzo per smontaggio e montaggio giunto elastico		15-4

GRUPPO 17

INDICE

PONTE DIFFERENZIALE (Escluso Spider 1.6) . 17-2
Descrizione 17-3
Stacco 17-3
Smontaggio 17-5
Verifiche e controlli 17-9
Rimontaggio 17-10
Riattacco 17-18
PONTE DIFFERENZIALE (Spider 1.6) 17-19
Descrizione 17-20
Stacco 17-20
Smontaggio 17-20
Verifiche e controlli 17-22
Rimontaggio 17-22
Riattacco 17-28
SEMIALBERI DI TRASMISSIONE 17-28
Smontaggio 17-28
Verifiche e controlli 17-29
Rimontaggio 17-29
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 17-30
Caratteristiche tecniche 17-30
Prescrizioni generali 17-30
Controlli e regolazioni 17-31
Coppie di rotolamento 17-32
Coppie di serraggio 17-33
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 17-33
ATTREZZATURA SPECIFICA 17-34

PONTE DIFFERENZIALE (Escluso Spider 1.6)



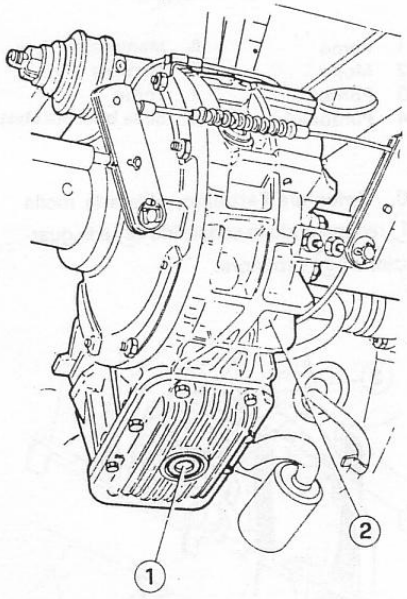
1 Semialbero
2 Distanziale
3 Cuscinetto semialbero
4 Anello
5 Anello di tenuta
6 Vite
7 Rondella
8 Rondella
9 Tappo di riempimento
10 Tubo del ponte sinistro
11 Anello di rasamento
12 Pista esterna cuscinetto differenziale
13 Pista interna cuscinetto differenziale
14 Corona
15 Scatola differenziale
16 Vite
17 Pignone
18 Pista interna cuscinetto posteriore pignone
19 Pista esterna cuscinetto posteriore pignone
20 Anello di rasamento
21 Distanziale
22 Anello di rasamento
23 Pista esterna cuscinetto anteriore pignone
24 Ghiera
25 Flangia attacco trasmissione
26 Anello di tenuta
27 Pista interna cuscinetto anteriore pignone
28 Tappo di scarico
29 Rondella
30 Coperchio inferiore
31 Guarnizione
32 Supporto differenziale
33 Tubo del ponte destro

DESCRIZIONE

Il ponte posteriore, collegato elasticamente alla scocca, è costituito dal gruppo differenziale (Pignone ⑰, Corona ⑭ e Scatola Differenziale ⑮) alloggiato in una scatola di alluminio ㉜ dalla quale si dipartono i tronchi tubolari (tubi del ponte ⑩ e ㉝) in cui alloggiano i semialberi ① che prendono il moto dal gruppo differenziale.
Costruttivamente il gruppo differenziale è del tipo a coppia conica ipoide con scatola differenziale di tipo autobloccante.
I semialberi ①, montati ciascuno all'interno del corrispondente tubo del ponte, collegano differenziale e ruote e sono supportati, sul lato ruota, da un cuscinetto a sfere ③.
Ciascun tubo del ponte è dotato degli attacchi per l'ancoraggio del ponte ai puntoni e alle bandelle di fine corsa della sospensione posteriore.
La regolazione della distanza tra pignone e asse corona, così come la regolazione del precarico dei cuscinetti conici del pignone e della scatola differenziale ed il gioco tra i denti degli ingranaggi della coppia conica, avviene per mezzo di anelli di rasamento.

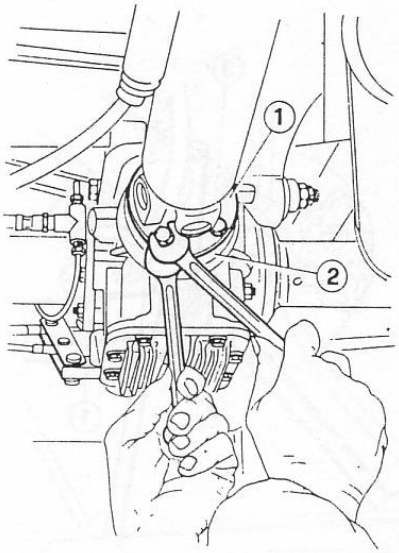
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla. Svitare il tappo a vite ① e scaricare l'olio del differenziale ②.



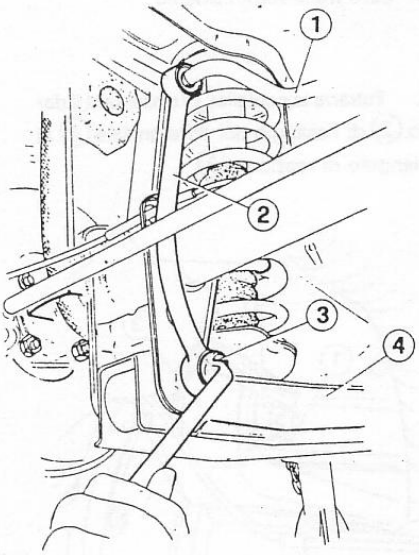
1 Tappo
2 Differenziale

2. Posizionare un sollevatore a colonna sotto il differenziale, sollevare la vettura posteriormente, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere le ruote posteriori.
3. Porre dei contrassegni di riferimento sulla flangia posteriore trasmissione ① e su quella del differenziale ②, svitare i quattro bulloni che le uniscono, ruotando di volta in volta l'albero di trasmissione, e separare le due flange.



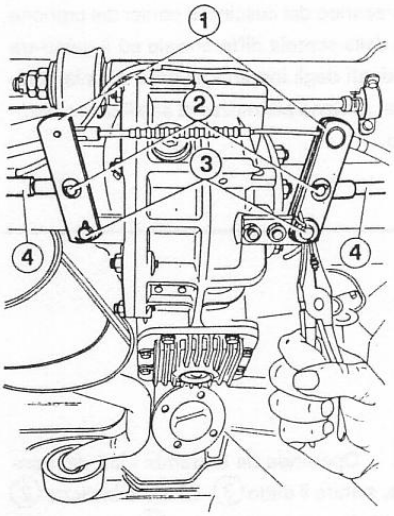
1 Flangia posteriore trasmissione
2 Flangia differenziale

4. Operando da entrambi i lati del ponte, svitare il dado ③, sfilare le biellette ② della barra stabilizzatrice ① dai perni sui puntoni ④ recuperando le relative rondelle.



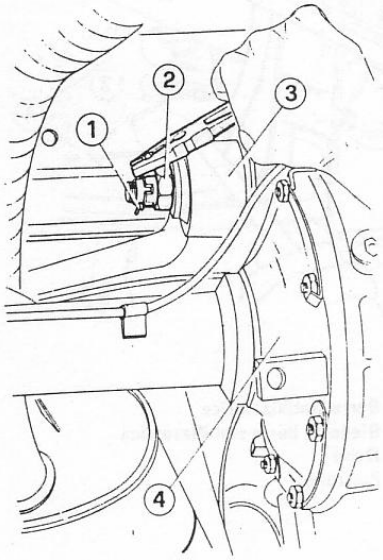
1 Barra stabilizzatrice
2 Bielletta barra stabilizzatrice
3 Dado
4 Puntone

5. Estrarre le copiglie e sfilare i perni (2) e (3) di attacco dei cavi (4) e delle squadrette (1) di comando freno di stazionamento e recuperare le relative rondelle.



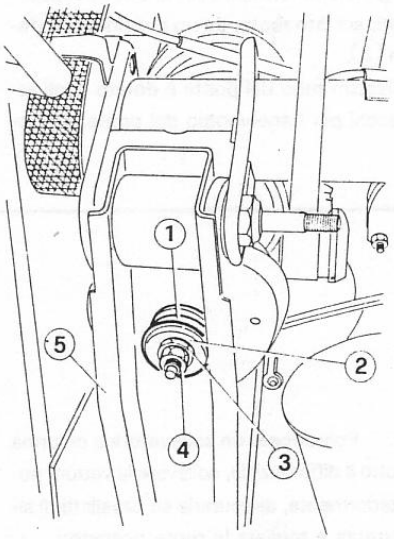
1 Squadrette
2 Perno cavo
3 Perno attacco
4 Cavo freno stazionamento

6. Estrarre la copiglia (1) e allentare il dado (2) di fissaggio del differenziale (4) al triangolo di reazione (3).



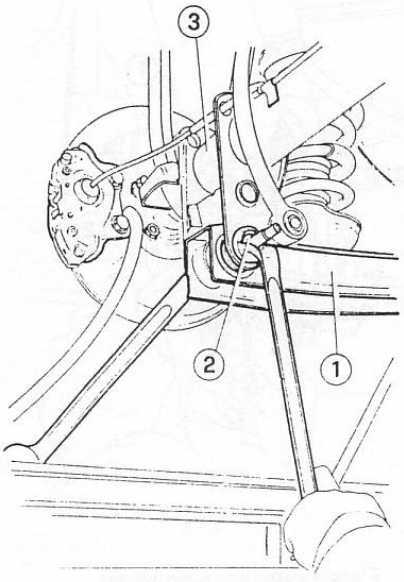
1 Copiglia
2 Dado
3 Triangolo di reazione
4 Differenziale

7. Operando da entrambi i lati del ponte, svitare il controdado (4) e il dado (3) che fissa l'ammortizzatore al puntone (5), recuperare lo scodellino (2) e il gommino (1).



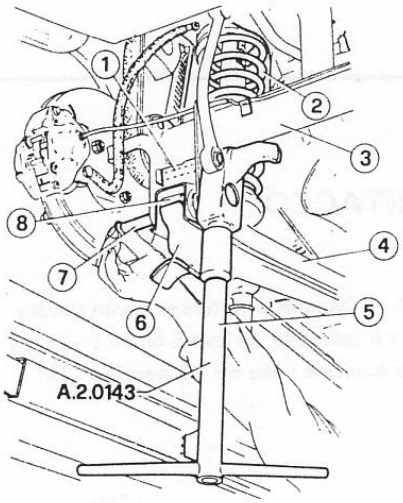
1 Gommino
2 Scodellino
3 Dado
4 Controdado
5 Puntone

8. Svitare il dado (2) di fissaggio del ponte (3) al puntone (1).



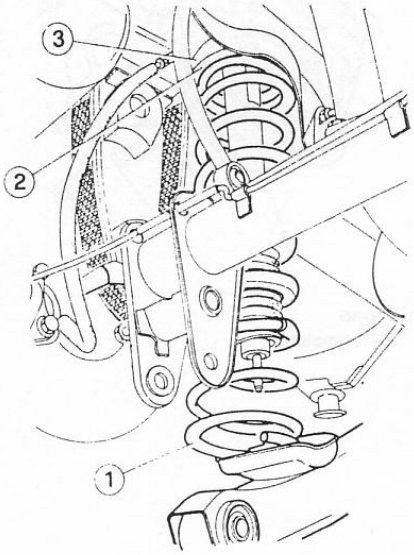
1 Puntone
2 Dado
3 Ponte

9. Montare l'attrezzo **A.2.0143** introducendo il perno (1) nell'apposito foro sulla flangia del ponte.
Ruotare il manicotto (5) dell'attrezzo sino a portare la mensola (6) dell'attrezzo contro la sede della boccola elastica (8).
A questo punto è possibile disimpegnare il perno (7) di unione tra puntone (4) e ponte (3). Ruotare il manicotto dell'attrezzo in modo da abbassare la mensola e scaricare la molla (2).



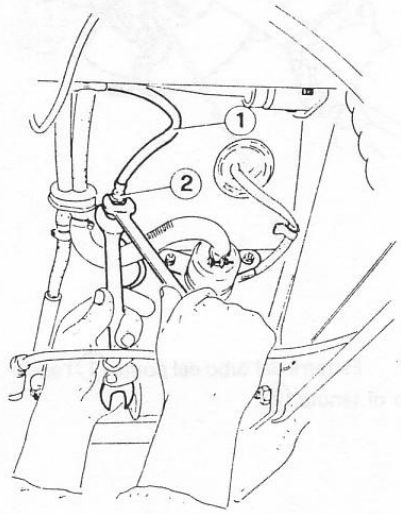
1 Perno
2 Molla
3 Ponte
4 Puntone
5 Manicotto
6 Mensola
7 Perno
8 Sede boccola elastica

10. Smontare l'attrezzo, sfilare la molla (1) recuperando lo scodellino (2) e la guarnizione (3) superiore.



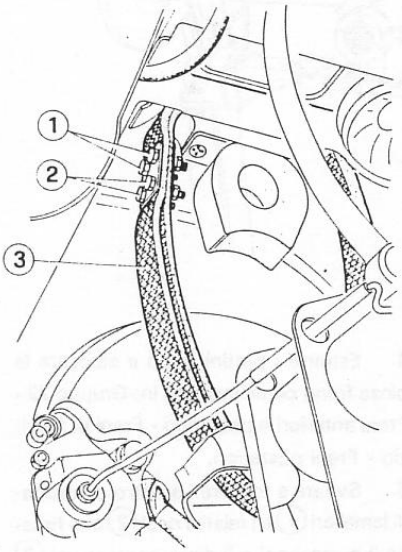
1 Molla
2 Scodellino
3 Guarnizione

11. Con una siringa svuotare il serbatoio dell'impianto idraulico freni, scollegare dal raccordo (2) il tubo flessibile (1).



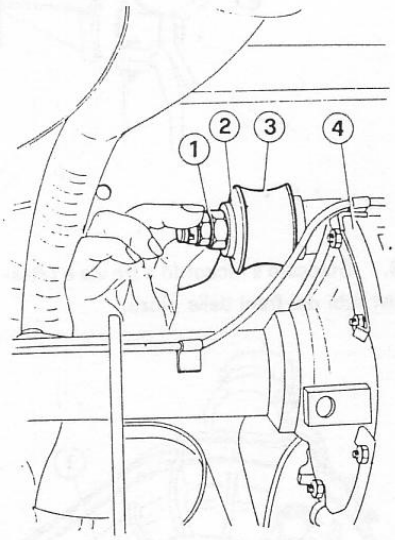
1 Tubo flessibile
2 Raccordo

13. Operando da entrambi i lati del ponte allentare i due bulloni superiori (1), svitare quelli inferiori (2) e sfilare la bandella di fine corsa (3).



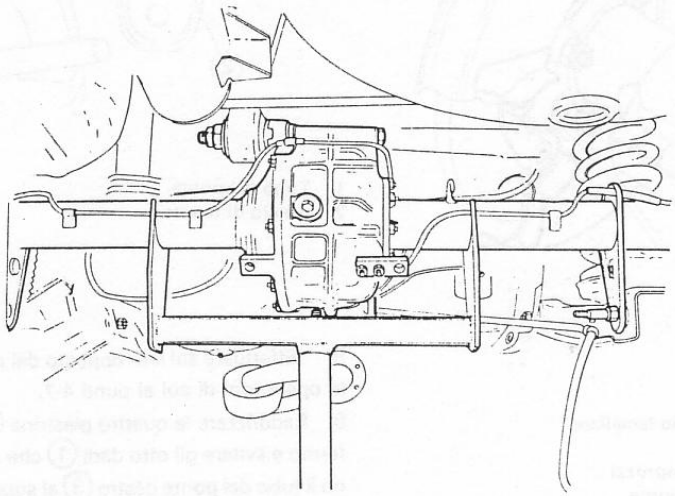
1 Bulloni superiori
2 Bulloni inferiori
3 Bandella

14. Svitare il dado (1), già allentato in precedenza, che fissa il differenziale (4) al triangolo di reazione (3), recuperare la boccola (2), spostare il ponte verso destra in modo da sfilare il perno, abbassare il sollevatore e recuperare il ponte completo.



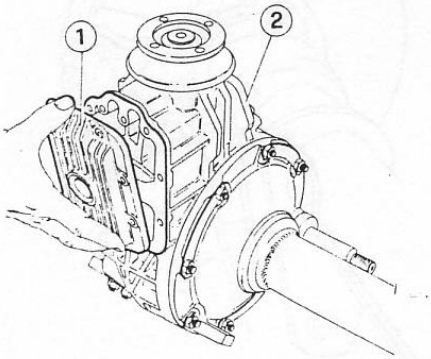
1 Dado
2 Boccola
3 Triangolo di reazione
4 Differenziale

12. Sistemare un sollevatore a colonna munito di adatto supporto sotto il ponte posteriore e sostenere il ponte.



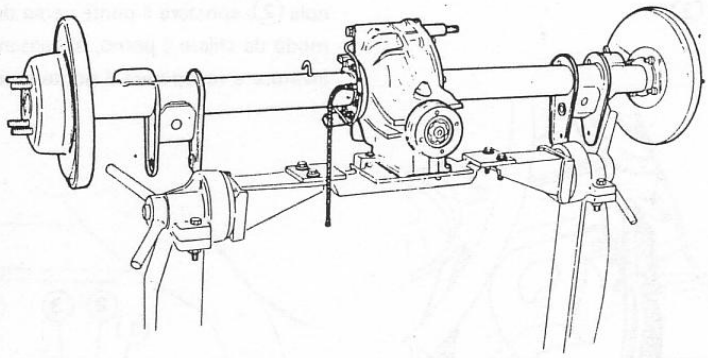
SMONTAGGIO

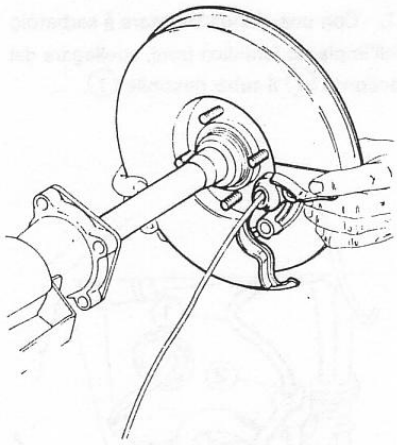
1. Controllare che l'olio sia scaricato, svitare e togliere le otto viti con rondella che fissano il coperchio inferiore (1) al supporto differenziale (2), recuperare il coperchio e la relativa guarnizione.



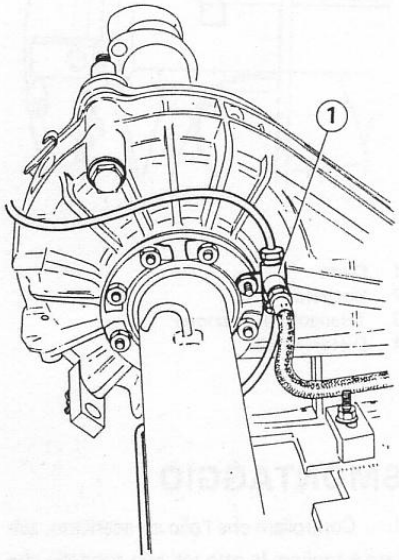
1 Coperchio inferiore
2 Supporto differenziale

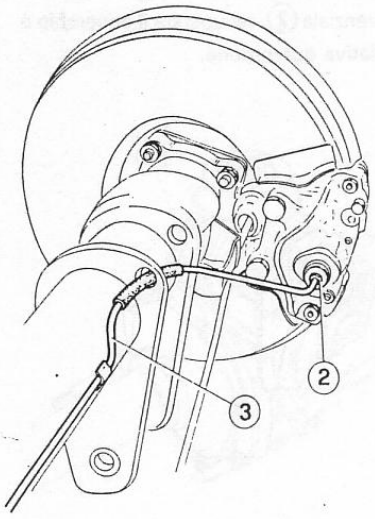
2. Montare il ponte su un apposito cavalletto di sostegno dotato di supporto.





3. Staccare il raccordo a tre vie e i relativi tubi dei freni dalle pinze.

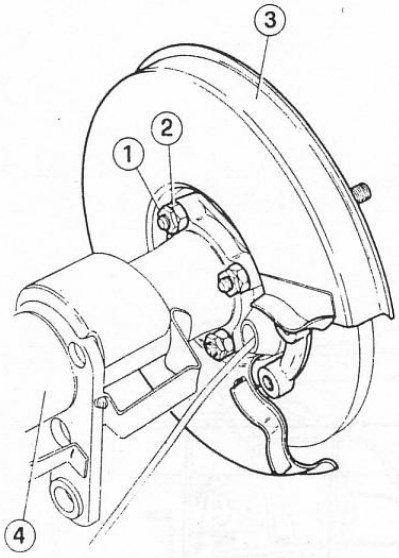




1 Raccordo a tre vie
2 Raccordo pinza freno
3 Tubo circuito freni

4. Estrarre i pattini freno e staccare la pinza freno come indicato in: Gruppo 22 - Freni anteriori e posteriori - Freni di servizio - Freni posteriori.

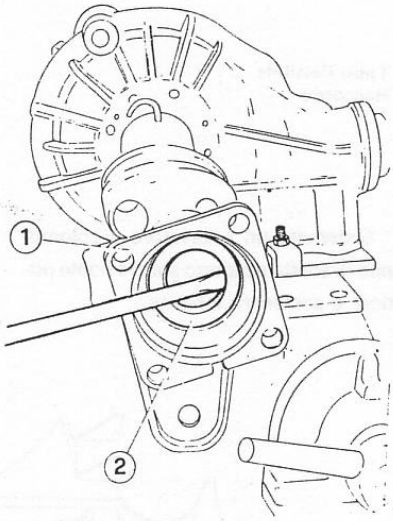
5. Svitare e togliere i quattro controdadi lamellari (1) e i relativi dadi (2) che fissano il portaceppi e il disco paraspruzzi (3) al tubo del ponte (4).



1 Controdado lamellare
2 Dado
3 Disco paraspruzzi
4 Tubo del ponte

6. Sfilare il gruppo completo semialbero - disco freno - portaceppi - disco paraspruzzi.

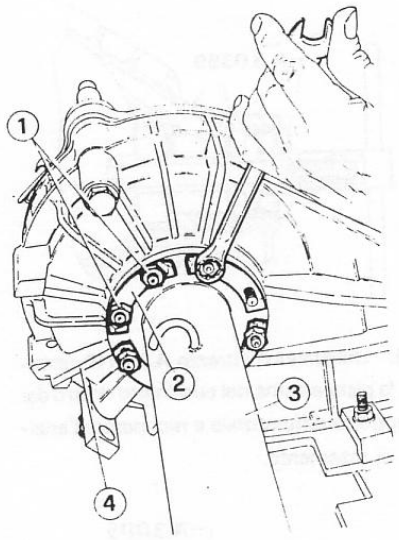
7. Estrarre dal tubo del ponte (1) l'anello di tenuta (2).



1 Tubo del ponte
2 Anello di tenuta

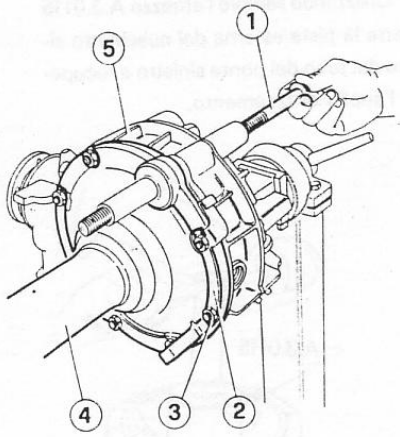
8. Effettuare sul lato opposto del ponte le operazioni di cui ai punti 4-7.

9. Raddrizzare le quattro piastrine (2) di fermo e svitare gli otto dadi (1) che fissano il tubo del ponte destro (3) al supporto differenziale (4). Recuperare le piastrine e sfilare il tubo.



1 Dadi
2 Piastrina di fermo
3 Tubo ponte destro
4 Supporto differenziale

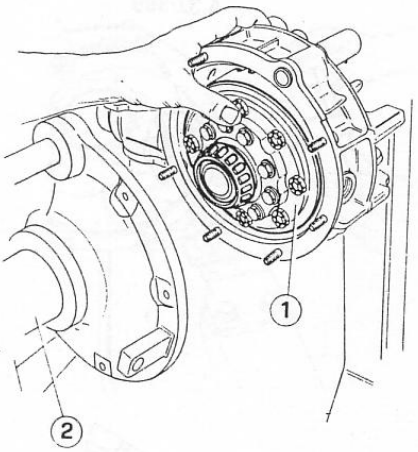
10. Svitare e togliere dal lato destro la vite (1), raddrizzare le quattro piastrine di fermo (2), svitare e togliere i sette dadi (3) di fissaggio del tubo del ponte sinistro (4) al supporto differenziale (5), recuperare le piastrine.



1 Vite
2 Piastrina di fermo
3 Dado
4 Tubo ponte sinistro
5 Supporto differenziale

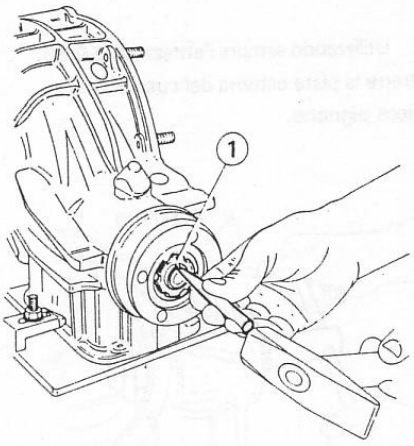
11. Sfilare il tubo del ponte sinistro (2) e recuperare la scatola differenziale (1) completa di corona.

ATTENZIONE:
Mentre si sfila il tubo del ponte occorre sostenere la scatola differenziale per evitarne la caduta.



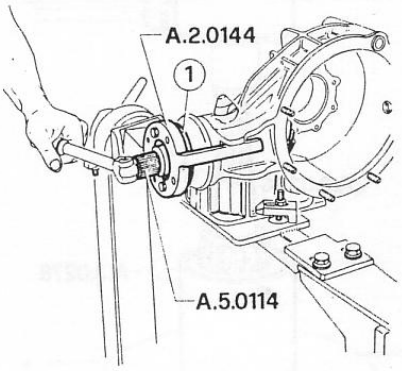
1 Scatola differenziale
2 Tubo ponte sinistro

12. Eliminare le due cianfrinature della ghiera anteriore (1).



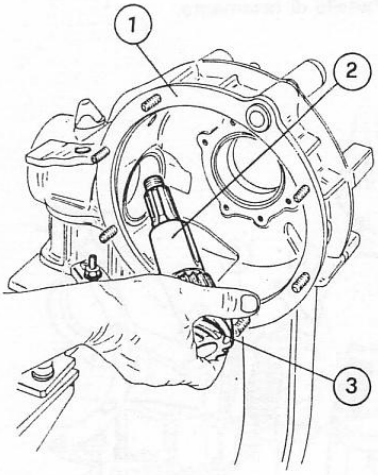
1 Ghiera

13. Applicare alla flangia (1) di attacco albero di trasmissione l'attrezzo **A.2.0144** per impedire la rotazione del pignone, svitare la ghiera utilizzando l'attrezzo **A.5.0114** e sfilare la flangia.



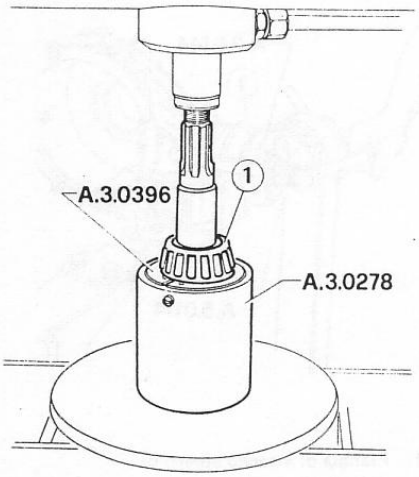
1 Flangia di attacco albero di trasmissione

14. Sfilare il pignone (3) dall'interno del supporto differenziale (1) e recuperare il distanziale (2).



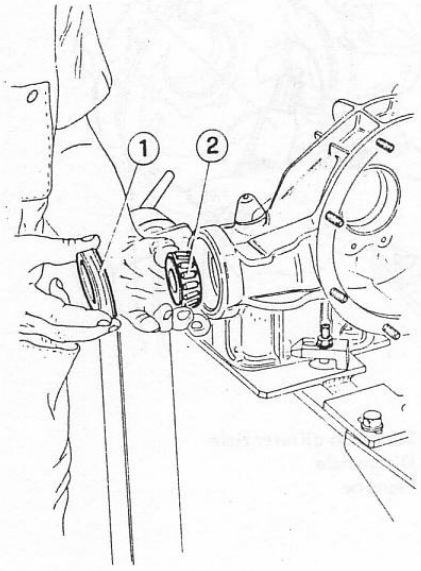
1 Supporto differenziale
2 Distanziale
3 Pignone

15. Utilizzando la base **A.3.0278** e i semianelli **A.3.0396** estrarre alla pressa la pista interna (1) del cuscinetto posteriore pignone.



1 Pista interna cuscinetto posteriore pignone

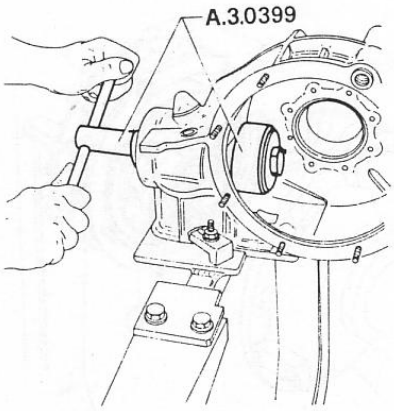
16. Estrarre l'anello di tenuta (1), sfilare la pista interna (2) del cuscinetto anteriore e l'anello di rasamento.

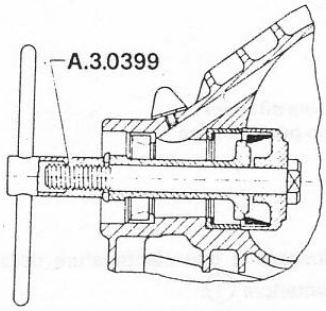


1 Anello di tenuta
2 Pista interna cuscinetto anteriore pignone

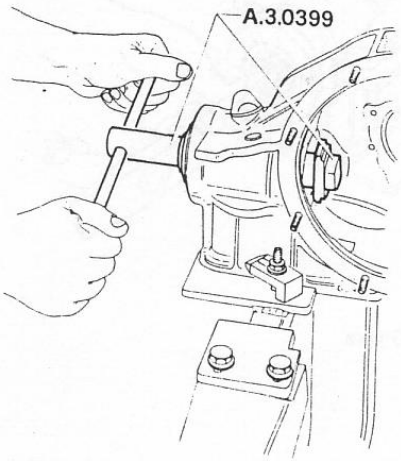
AVVERTENZA:
Conservare e mantenere separati gli anelli di rasamento associati a ciascun cuscinetto.

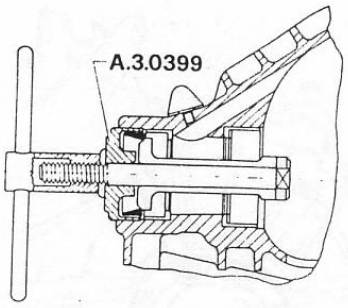
17. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0399** estrarre dal supporto differenziale la pista esterna del cuscinetto posteriore pignone e recuperare l'anello di rasamento.



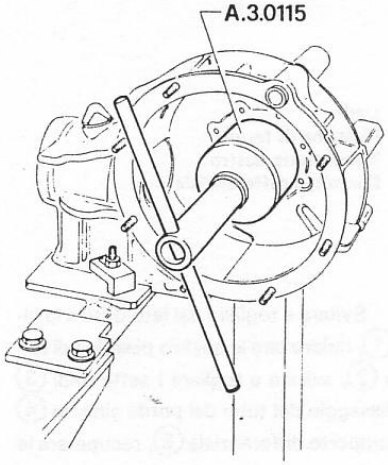


18. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0399** estrarre la pista esterna del cuscinetto anteriore pignone.

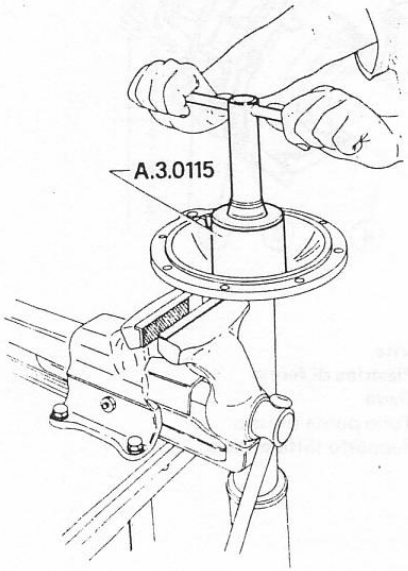




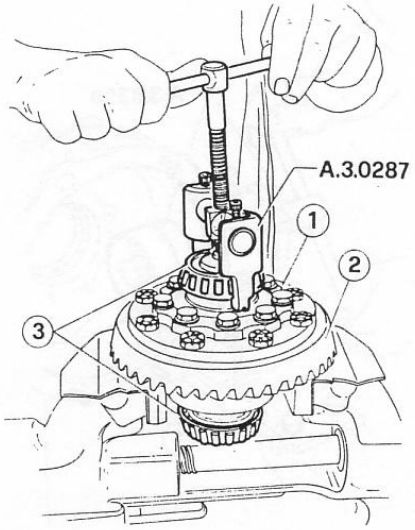
19. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0115** estrarre la pista esterna del cuscinetto destro dal supporto differenziale e recuperare l'anello di rasamento.



20. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0115** estrarre la pista esterna del cuscinetto sinistro dal tubo del ponte sinistro e recuperare l'anello di rasamento.

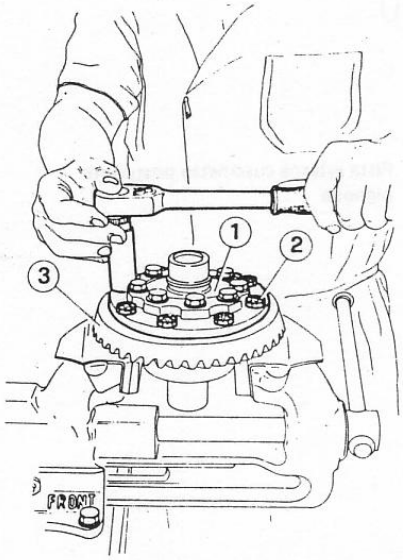


21. Montare su morsa provvista di ganasce protettive la scatola differenziale ① completa di corona ② ed utilizzando l'attrezzo **A.3.0287** estrarre le piste interne dei cuscinetti sinistro e destro ③.



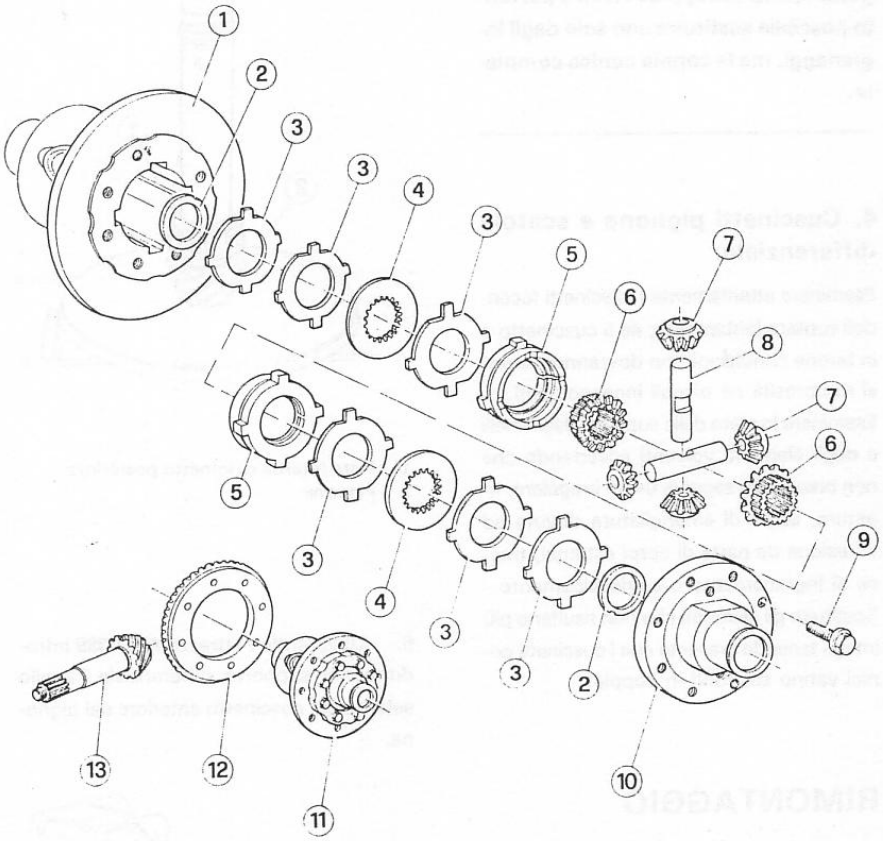
1 Scatola differenziale
2 Corona
3 Piste interne cuscinetti

22. Contrassegnare la posizione relativa tra scatola differenziale ① e corona ③, svitare le otto viti di fissaggio ② e separare le due parti.



1 Scatola differenziale
2 Vite
3 Corona

23. Svitare le otto viti ⑨ e scomporre la scatola differenziale nelle varie parti.



1 Scatola differenziale
2 Rondella di rasamento
3 Lamella esterna
4 Lamella interna
5 Anello di pressione
6 Ingranaggio planetario
7 Ingranaggio satellite
8 Perno
9 Vite
10 Coperchio scatola differenziale
11 Scatola differenziale completa
12 Corona
13 Pignone

VERIFICHE E CONTROLLI

Eseguire un accurato lavaggio dei componenti ed in particolar modo pulire con alcool etilico denaturato le tracce del vecchio suggellante dalle superfici di accoppiamento del supporto differenziale con i tubi del ponte e con il coperchio inferiore.
Controllare visivamente i vari organi meccanici.

1. Supporto differenziale

Verificare che il supporto differenziale non presenti incrinature e scheggiature. In particolar modo controllare che le sedi degli anelli esterni dei cuscinetti del pignone e della scatola differenziale non siano danneggiate.

2. Scatola differenziale

Verificare visivamente che i denti degli ingranaggi, satelliti e planetari, non presentino incisioni, nè segni di ingranamento, che lavorino su tutta la superficie.
Sostituire i particolari danneggiati.

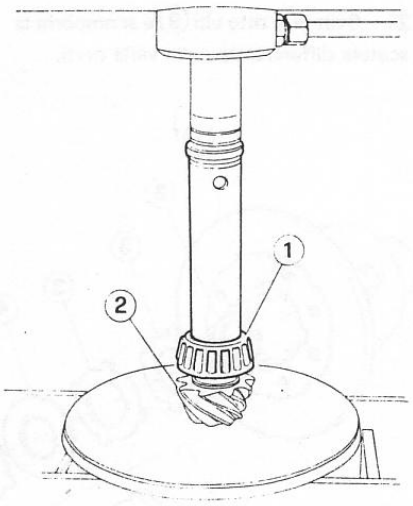
3. Coppia conica

Verificare che i denti del pignone conico lavorino su tutta la superficie.
Verificare inoltre che entrambe le dentature non presentino incisioni, segni di ingranamento, nè eccessiva usura.
Riscontrando inoltre denti scheggiati o rumorosità, occorre sostituire la coppia conica.

AVVERTENZA:
La corona e il pignone, a ricambio, vengono forniti accoppiati. Non è pertanto possibile sostituire uno solo degli ingranaggi, ma la coppia conica completa.

4. Cuscinetti pignone e scatola differenziale.

Esaminare attentamente i cuscinetti facendoli ruotare lentamente; se il cuscinetto è in buone condizioni non dovranno rilevarsi rumorosità nè piccoli inceppamenti.
Esaminare lo stato delle superfici degli anelli e degli elementi volventi accertando che non presentino segni di usura irregolare, rigature, segni di smerigliatura dovuta ad abrasione da parte di corpi estranei, tracce di ingranamento o surriscaldamento.
Sostituire gli elementi che non risultano più integri tenendo presente che i cuscinetti conici vanno sostituiti in coppia.



1 Pista interna cuscinetto posteriore
2 Pignone

RIMONTAGGIO

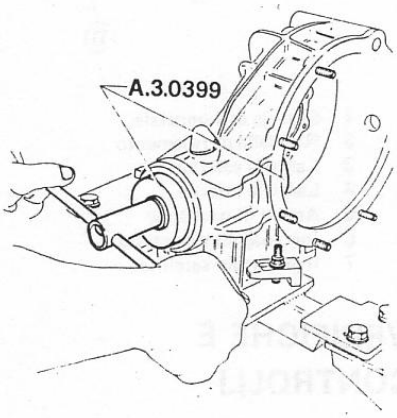
RICOMPOSIZIONE DELLA SCATOLA DIFFERENZIALE E DEL PIGNONE

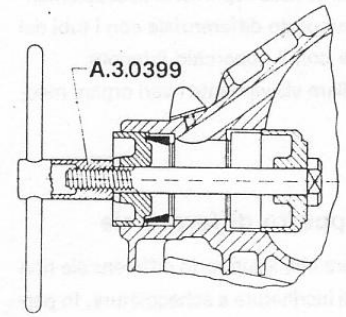
1. Operando inversamente allo smontaggio ricomporre la scatola differenziale.
2. Controllare lo stato delle superfici di accoppiamento scatola differenziale - corona, eliminando eventuali bavature.
3. Montare la corona dentata sulla scatola differenziale rispettando i riferimenti contrassegnati in precedenza, avvitare le viti di fissagio con le relativa piastrine, bloccarle in croce alla coppia prescritta e piegare le piastrine.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio corona alla scatola differenziale
66,7 ÷ 73,5 N·m
(6,8 ÷ 7,5 kg·m)

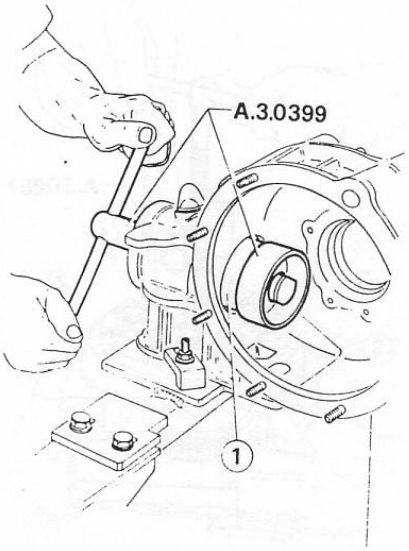
4. Operando alla pressa, montare sul pignone (2) la pista interna del cuscinetto posteriore (1).

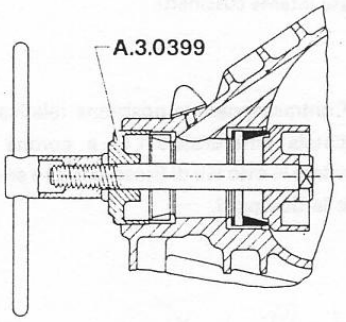
5. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0399** introdurre nel supporto differenziale l'anello esterno del cuscinetto anteriore del pignone.





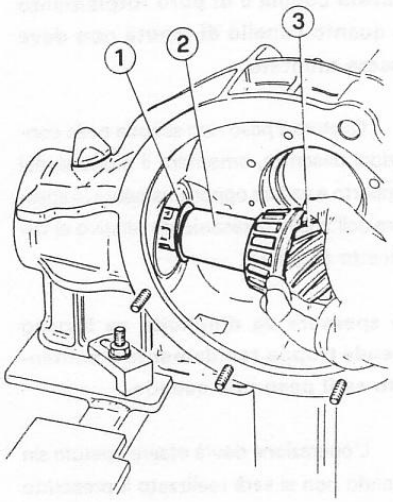
6. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0399**, introdurre la pista esterna del cuscinetto posteriore del pignone e il relativo anello di rasamento.





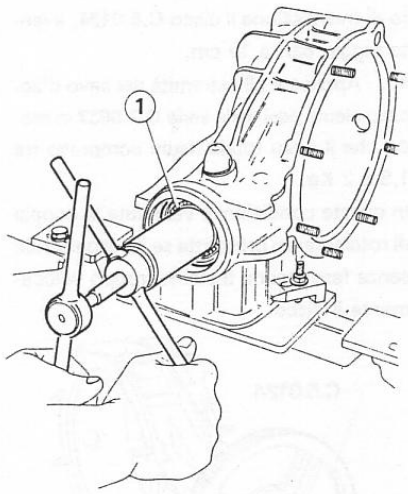
1 Pista esterna cuscinetto posteriore pignone

7. Introdurre nel supporto differenziale il pignone (3) completo del distanziale (2), e dell'anello di rasamento (1), precedentemente rimossi, relativi al cuscinetto anteriore.



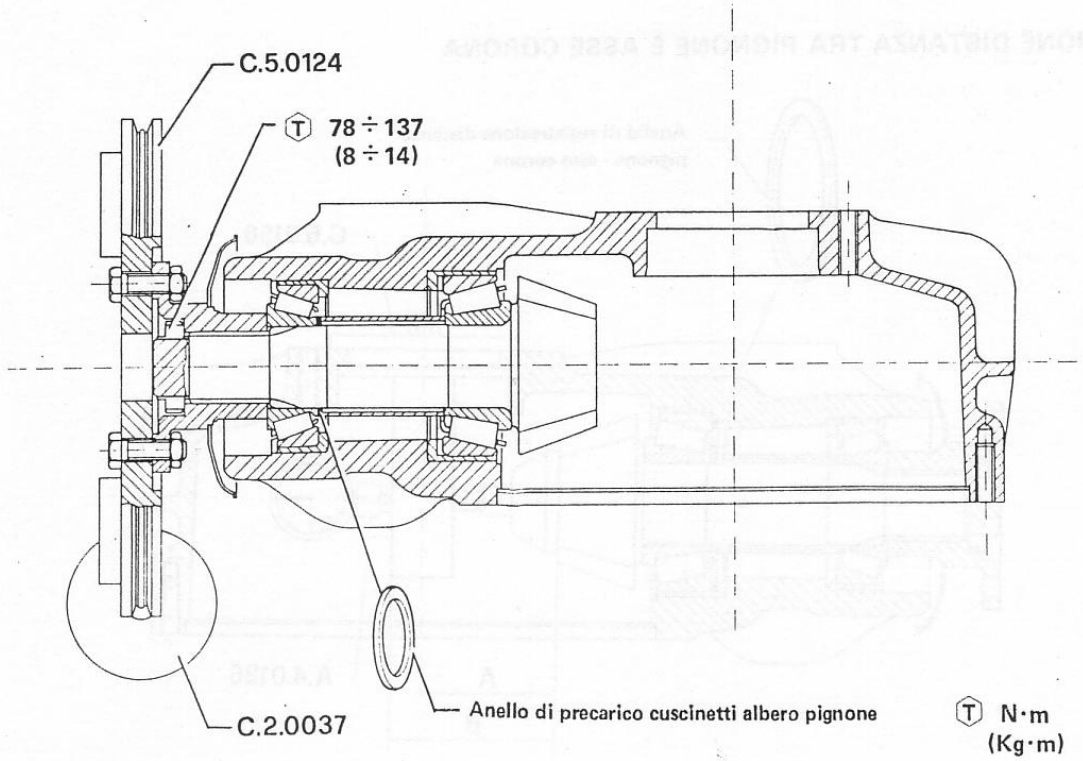
1 Anello di rasamento
2 Distanziale
3 Pignone

8. Montare sul pignone la pista interna del cuscinetto anteriore (1).



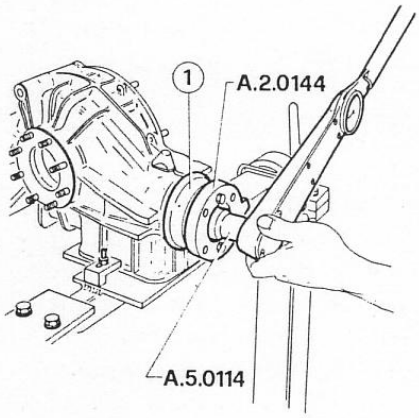
1 Pista interna cuscinetto anteriore

REGISTRAZIONE PRECARICO CUSCINETTI PIGNONE



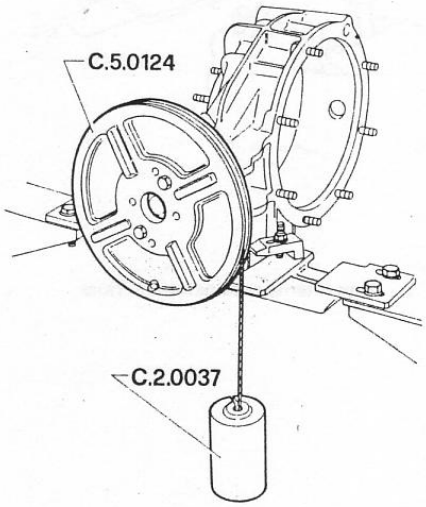
1. Montare sul pignone la flangia ① di attacco dell'albero di trasmissione completa dell'attrezzo **A.2.0144**, avvitare la ghiera e bloccarla alla coppia prescritta utilizzando una chiave dinamometrica munita di prolunga **A.5.0114**.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Ghiera fissaggio flangia attacco albero di trasmissione
78 ÷ 137 N·m
(8 ÷ 14 kg·m)



1 Flangia di attacco albero di trasmissione

2. Rimuovere l'attrezzo **A.2.0144** di arresto della flangia, e ruotare a mano il pignone di alcuni giri nei due sensi al fine di assestare i cuscinetti.
3. Montare sulla flangia di attacco albero di trasmissione il disco **C.5.0124**, avente raggio pari a 10 cm.
4. Applicare all'estremità del cavo d'acciaio alcuni pesi della serie **C.2.0037** in modo che il peso totale risulti compreso tra 1,5 e 2 Kg.
In queste condizioni è verificata la coppia di rotolamento prescritta se il peso scende senza fermarsi nè trascina troppo velocemente il disco.



Ⓣ : **Coppia di rotolamento del solo pignone**
147 ÷ 196 N·cm
(15 ÷ 20 kg·cm)

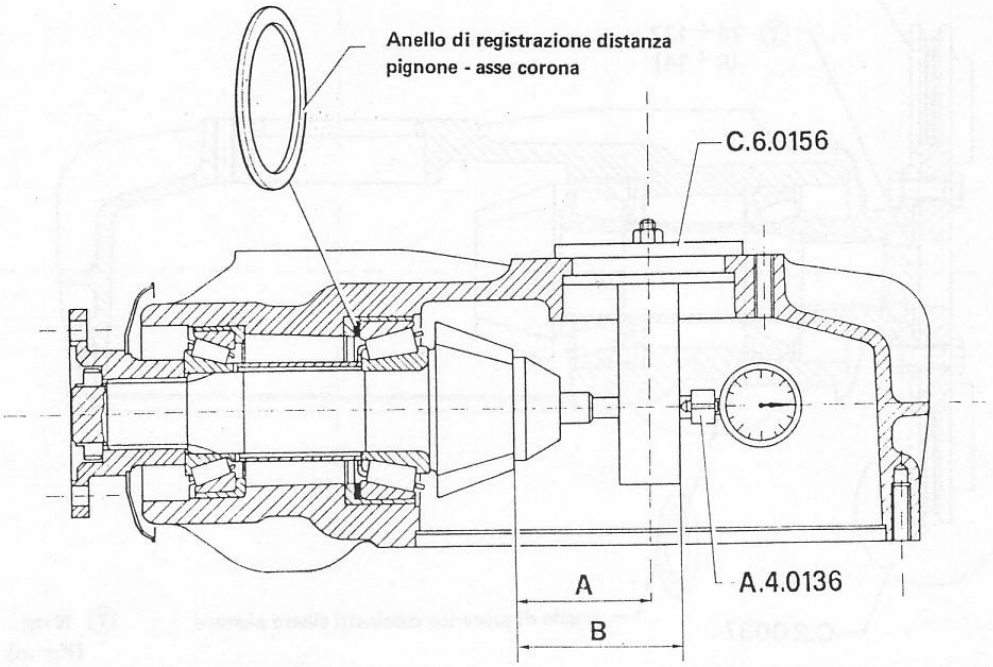
Questa coppia è di puro rotolamento in quanto l'anello di tenuta non deve essere montato.

5. Qualora il peso non scenda nelle condizioni descritte, smontare il pignone dal supporto e variare opportunamente lo spessore dell'anello di rasamento relativo al cuscinetto anteriore.

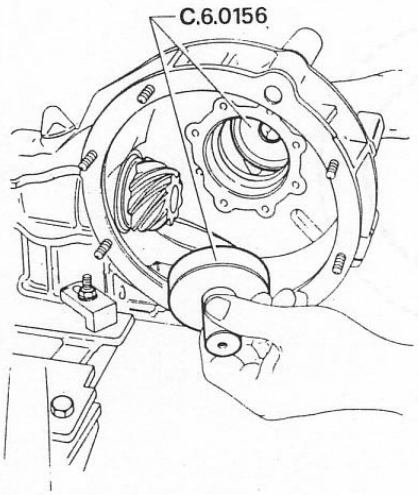
Lo spessore va diminuito se il peso scende troppo rapidamente e aumentato se il peso non scende.

6. L'operazione dovrà essere ripetuta sin quando non si sarà realizzato il prescritto valore di precarico.

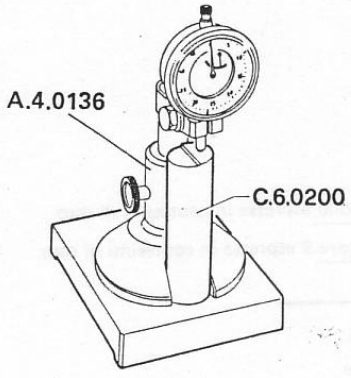
REGISTRAZIONE DISTANZA TRA PIGNONE E ASSE CORONA



Per determinare la distanza pignone-asse corona e quindi lo spessore dell'anello di rasamento da disporre in corrispondenza del cuscinetto posteriore del pignone, osservare la seguente procedura.

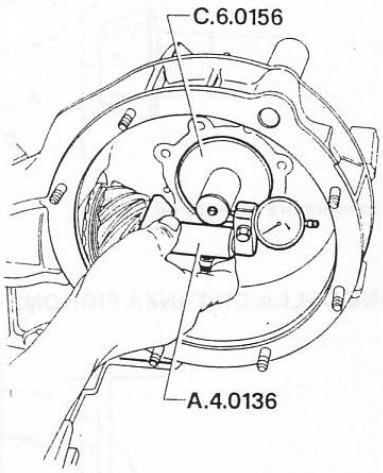


1. Montare l'attrezzo **C.6.0156** sul supporto differenziale nella sede del cuscinetto destro del supporto differenziale.
2. Montare un comparatore centesimale sul supporto **A.4.0136** e azzerarlo con l'uso del calibro di riscontro **C.6.0200**. Azzerare il comparatore alla quota superiore, pari a 71,5 mm.



3. Leggere la quota "C", positiva o negativa, incisa sulla testa del pignone.
4. Appoggiare il supporto **A.4.0136** con comparatore sulla testa del pignone e leggere sullo strumento lo scostamento "L", positivo o negativo, rispetto alla quota "B" (distanza nominale tra la testa del pignone e la generatrice esterna del perno dell'attrezzo **C.6.0156** per il riferimento asse corona).

Tale lettura deve corrispondere in valore e segno alla quota incisa sulla testa del pignone.



5. Qualora tale condizione non sia verificata, occorre riportare il pignone alla posizione corretta di montaggio variando opportunamente lo spessore "S" posto tra l'anello esterno del cuscinetto posteriore pignone e la sede sul supporto differenziale. Il calcolo da eseguire è il seguente:

$$S = \pm L - (\pm C)$$

- Aumentare lo spessore per avvicinare il pignone all'asse della corona.
- Diminuire lo spessore per allontanare il pignone dall'asse della corona.

6. Selezionare nella gamma di anelli di rasamento disponibili a ricambio, quello più prossimo al valore determinato.

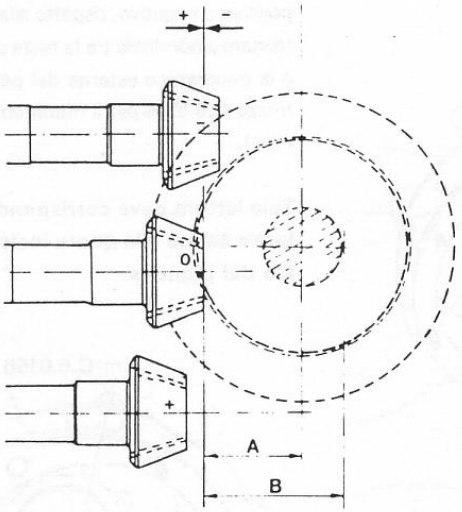
AVVERTENZA:
Al fine di non modificare il precarico dei cuscinetti del pignone, occorrerà variare contemporaneamente della stessa quantità e dello stesso segno lo spessore della rondella di rasamento posta tra il distanziale e l'anello interno del cuscinetto anteriore pignone.

ESEMPLIFICAZIONE PRATICA

INTERPRETAZIONE DEL VALORE (IN CENTESIMI DI mm) STAMPIGLIATO SULLA TESTA DEL PIGNONE

DISTANZA TRA ASSE CORONA E TESTA PIGNONE

– inferiore a quella nominale
+ maggiore di quella nominale
0 uguale a quella nominale



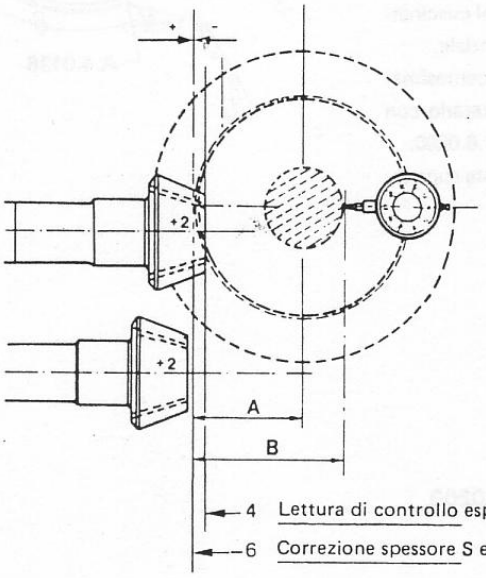
A : Quota nominale
B : Quota nominale di controllo corrispondente al comparatore azzerato sul calibro

CONTROLLO E CONSEGUENTE CORREZIONE DELLA DISTANZA PIGNONE – ASSE CORONA

S = (± Lettura al comparatore)
meno
(± Quota sul pignone)

S = (–4) – (+2) = –6

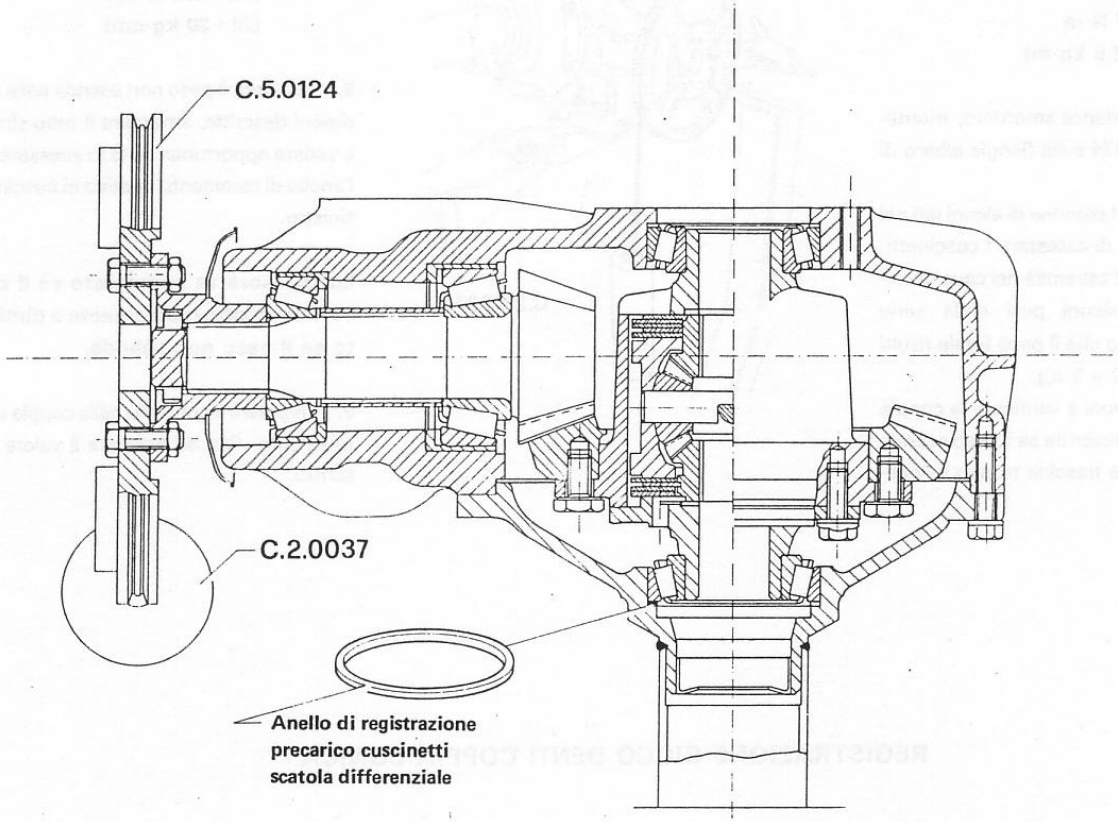
Valore, espresso in centesimi di mm di cui deve essere allontanato il pignone dalla corona sottraendo gli spessori disposti sotto la testa del pignone.



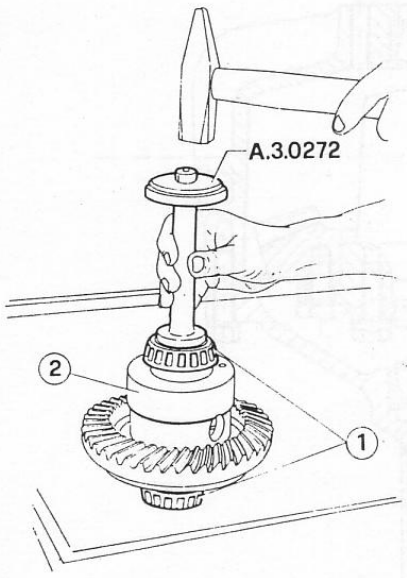
SEQUENZA DI CASUALITA'

	Lettura sul comparatore	Quota sul pignone	Correzione da effettuare
1° Caso	– 4	+ 2	– 6 (sottrarre spessori)
2° Caso	+ 4	– 2	+ 6 (aggiungere ")
3° Caso	– 2	+ 4	– 6 (sottrarre ")
4° Caso	+ 2	– 4	+ 6 (aggiungere ")
5° Caso	– 4	– 2	– 2 (sottrarre ")
6° Caso	+ 4	+ 2	+ 2 (aggiungere ")
7° Caso	– 2	– 4	+ 2 (aggiungere ")
8° Caso	+ 2	+ 4	– 2 (sottrarre ")

REGISTRAZIONE DEL PRECARICO TOTALE DEI CUSCINETTI DEL PIGNONE E DELLA CORONA

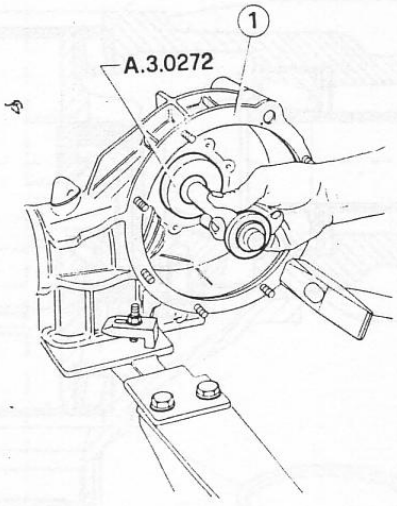


1. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0272** montare sulla scatola differenziale (2) le piste interne dei cuscinetti destro e sinistro (1).



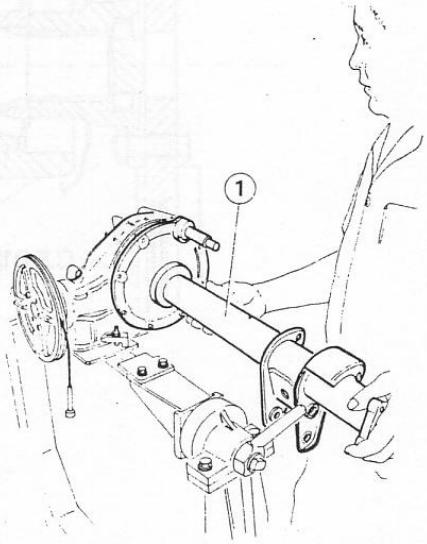
1 Piste interne cuscinetti
2 Scatola differenziale

2. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0272** montare sul supporto differenziale (1) la pista esterna del cuscinetto destro con l'anello di rasamento precedentemente smontato.



1 Supporto differenziale

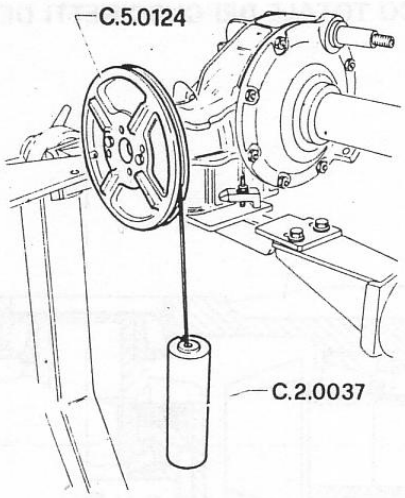
3. Analogamente montare nella sede sul tubo ponte sinistro la pista esterna del cuscinetto sinistro con l'anello di rasamento precedentemente smontato.
4. Introdurre nel supporto la scatola differenziale completa e montare il tubo sinistro (1) bloccando i relativi dadi di fissaggio alla coppia prescritta.



1 Tubo sinistro

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dadi fissaggio tubo sinistro al supporto differenziale
25÷27 N·m
(2,5÷2,8 kg·m)

5. Se in precedenza smontato, montare il disco **C.5.0124** sulla flangia albero di trasmissione.
6. Far ruotare il pignone di alcuni giri nei due sensi al fine di assestare i cuscinetti.
7. Applicare all'estremità del cavo del disco **C.5.0124** alcuni pesi della serie **C.2.0037** in modo che il peso totale risulti compreso tra 2,2 e 3 Kg.
In queste condizioni è verificata la coppia di rotolamento prescritta se il peso scende senza fermarsi nè trascina troppo velocemente il disco.



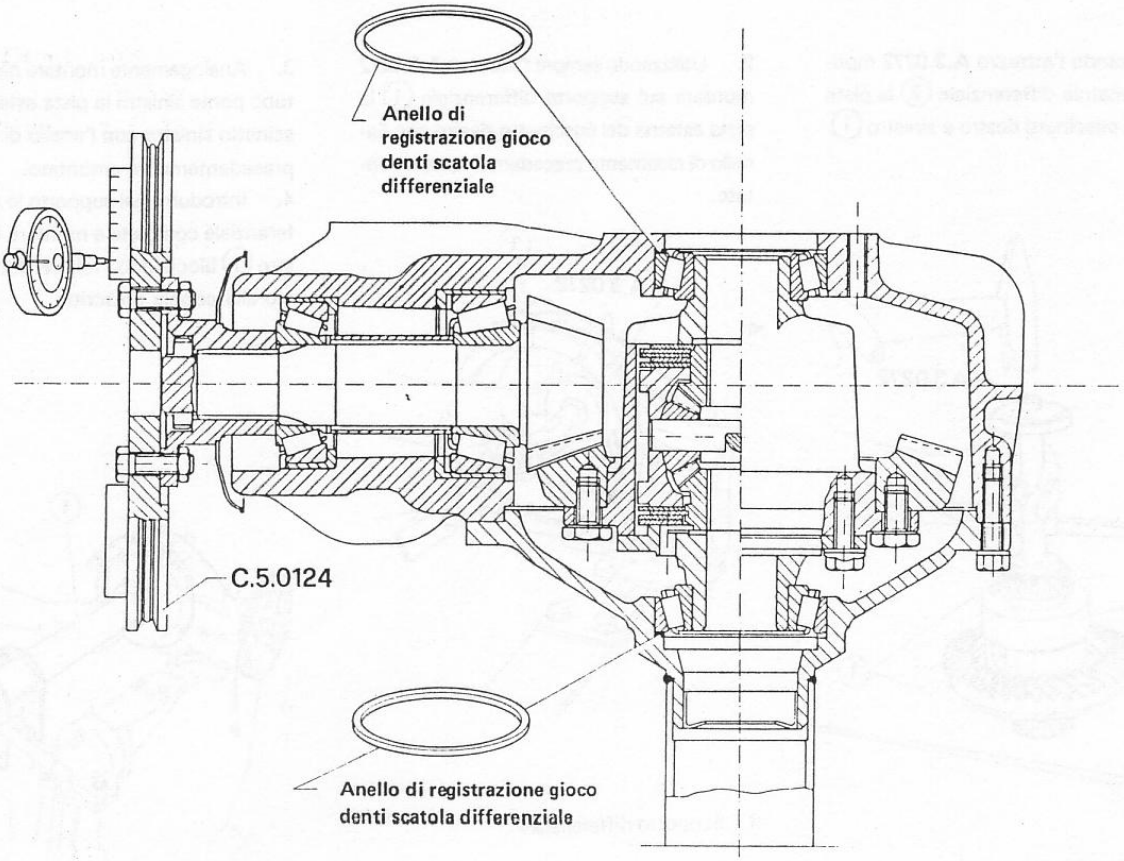
Ⓣ : **Coppia di rotolamento dinamico pignone e corona**
216÷296 N·cm
(22÷30 kg·cm)

8. Qualora il peso non scenda nelle condizioni descritte, smontare il tubo sinistro e variare opportunamente lo spessore dell'anello di rasamento relativo al cuscinetto sinistro.

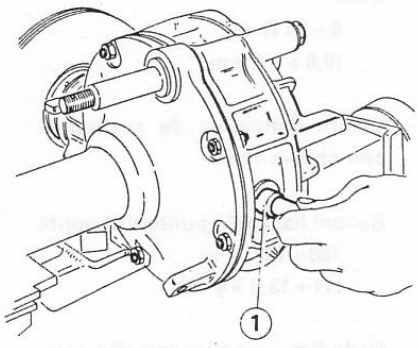
Lo spessore va aumentato se il peso scende troppo rapidamente e diminuito se il peso non scende.

9. Ripetere il controllo della coppia di rotolamento, fino ad ottenere il valore prescritto.

REGISTRAZIONE GIOCO DENTI COPPIA CONICA



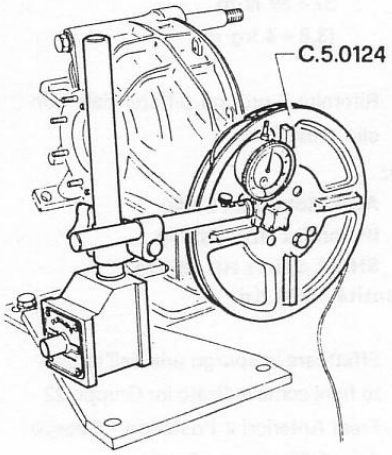
1. Avvitare una vite idonea (1) nella sede del tappo posteriore sul supporto differenziale in modo da bloccare la corona.



1 Vite

2. Disporre la base magnetica di un comparatore centesimale sul supporto del gruppo differenziale, posizionare il tastatore su una delle quattro alette del disco **C.5.0124** ad una distanza di 45 mm dall'asse del pignone ed azzerare il comparatore.

Quota "A" di posizionamento del comparatore rispetto all'asse del pignone.
A = 45 mm



3. Far compiere al disco **C.5.0124** la rotazione consentita dal gioco tra i denti e verificare con il comparatore che il gioco "G" sia quello prescritto.

Gioco "G_1" da rilevare al comparatore
G_1 = 0,15 ÷ 0,30 mm

A tale valore, rilevato a 45 mm dall'asse del pignone, corrisponde un gioco reale, tra i denti della coppia conica, di circa tre volte inferiore.

Gioco "G_2" di montaggio tra pignone e corona
G_2 = 0,05 ÷ 0,10 mm

AVVERTENZA:
La verifica del gioco deve essere eseguita in quattro posizioni della corona facendo ruotare di un giro il pignone dopo ogni lettura e bloccando la corona in ogni posizione mediante la relativa vite.

---

4. Qualora il gioco rilevato sia differente da quello prescritto occorre smontare il tubo sinistro e variare lo spessore degli anelli di rasamento relativi ai cuscinetti della scatola differenziale.

a. Se il gioco è inferiore al valore prescritto occorre allontanare la corona dal pignone e quindi è necessario aumentare lo spessore dell'anello di rasamento posto dal lato opposto alla corona (cuscinetto destro) e diminuire della stessa quantità lo spessore dell'anello posto dal lato corona (cuscinetto sinistro).

b. Se il gioco è superiore al valore prescritto occorre avvicinare la corona al pignone e quindi è necessario diminuire lo spessore dell'anello di rasamento posto dal lato opposto della corona (cuscinetto destro) e aumentare della stessa quantità lo spessore dell'anello posto dal lato corona (cuscinetto sinistro).

AVVERTENZA:
Ad ogni variazione dello spessore corrisponde una variazione del gioco G_1 rilevato al comparatore di circa tre volte superiore.

È necessario aumentare da un lato lo spessore dell'anello di rasamento e diminuirlo dall'altro **della stessa quantità** per non alterare il precarico dei cuscinetti.

5. Ripetere il controllo del gioco fino ad ottenere il valore prescritto.

ULTIMAZIONE DEL RIMONTAGGIO

1. Recuperare la base e il comparatore, rimuovere il tubo sinistro, la vite che blocca la corona, il disco **C.5.0124** e la flangia di attacco albero di trasmissione, dopo avervi rimontato l'attrezzo **A.2.0144.**

2. Pulire le superfici di unione tra il supporto differenziale e i tubi destro e sinistro e applicarvi il suggellante prescritto.

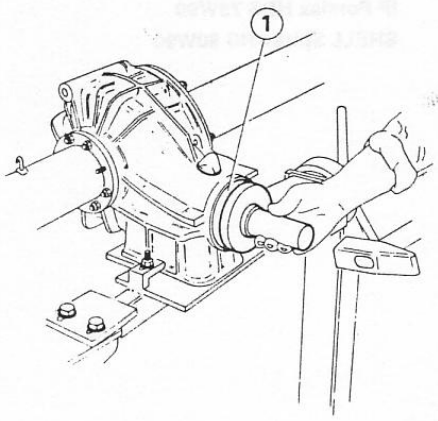
Suggellatore:
Mastice LOWAC Perfect Seal.

3. Montare i due tubi, infilare le piastrine di fermo, serrare i dadi alla coppia prescritta e piegare le piastrine.

(T): Coppia di serraggio
Dadi fissaggio tubo sinistro e destro al supporto differenziale
25÷27 N·m
(2,5÷2,8 kg·m)

4. Montare un nuovo anello di tenuta anteriore, dopo averne lubrificato il labbro di tenuta e la sede di lavoro sull'albero con grasso prescritto.

Grasso:
ISECO Molykote BR2



1 Anello di tenuta

5. Umettare la superficie esterna dell'anello di tenuta con olio prescritto.

Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90

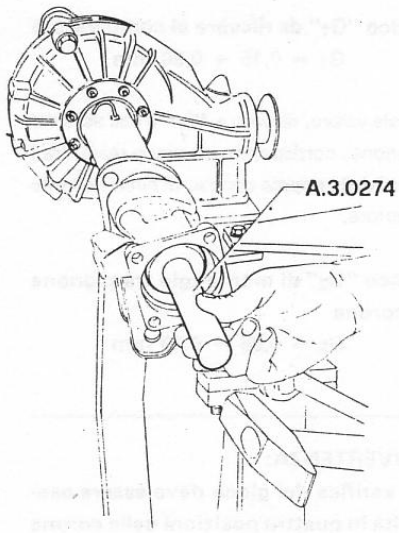
6. Infilare sull'estremità del pignone la flangia di attacco albero di trasmissione con l'attrezzo **A.2.0144**, avvitare la ghiera e bloccarla alla coppia prescritta servendosi di una chiave dinamometrica munita di prolunga **A.5.0114**.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Ghiera fissaggio flangia attacco albero di tramsissione
78 ÷ 137 N·m
(8 ÷ 14 kg·m)

7. Cianfrinare la ghiera e recuperare l'attrezzo **A.2.0144**.
8. Procedere alla ricomposizione completa del gruppo ponte-differenziale operando inversamente allo smontaggio ed attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- Utilizzando l'attrezzo **A.3.0274**, montare due nuovi anelli di tenuta sui tubi destro e sinistro dopo averli lubrificati come prescritto.

Anelli di tenuta dei semialberi
— **Labbro di tenuta e sede di lavoro sui semialberi.**
Grasso:
ISECO Molykote BR2
— **Superficie esterna anello di tenuta**
Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90



- Rispettare le seguenti coppie di serraggio:

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Dadi fissaggio portaceppi al tubo del ponte
47 ÷ 54 N·m
(4,8 ÷ 5,5 kg·m)

Viti fissaggio pinza freno al portaceppi
44 ÷ 54 N·m
(4,5 ÷ 5,5 kg·m)

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Lubrificare il perno di unione del differenziale al triangolo di reazione con grasso prescritto.

Grasso:
SPCA: Spagraph
ISECO: Ergon Rubber Grease n° 3

- Umettare con antigrippante prescritto i perni inferiori ammortizzatori, i bulloni di fissaggio, puntoni al ponte e i bulloni di fissaggio delle bandelle di fine corsa.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Raccordi tubi impianto idraulico freni
8 ÷ 10 N·m
(0,8 ÷ 1 kg·m)

Valore indicativo da realizzarsi con chiave fissa

Bulloni fissaggio puntoni al ponte
108 ÷ 133 N·m
(11 ÷ 13,6 kg·m)

Dado fissaggio triangolo di reazione al ponte
100 ÷ 124 N·m
(10,2 ÷ 12,6 kg·m)

Dadi fissaggio biellette barra stabilizzatrice al ponte
32 ÷ 34 N·m
(3,3 ÷ 3,5 kg·m)

- Ricollegare l'albero di trasmissione al differenziale rispettando i contrassegni posti in precedenza e bloccando i bulloni alla coppia prescritta.

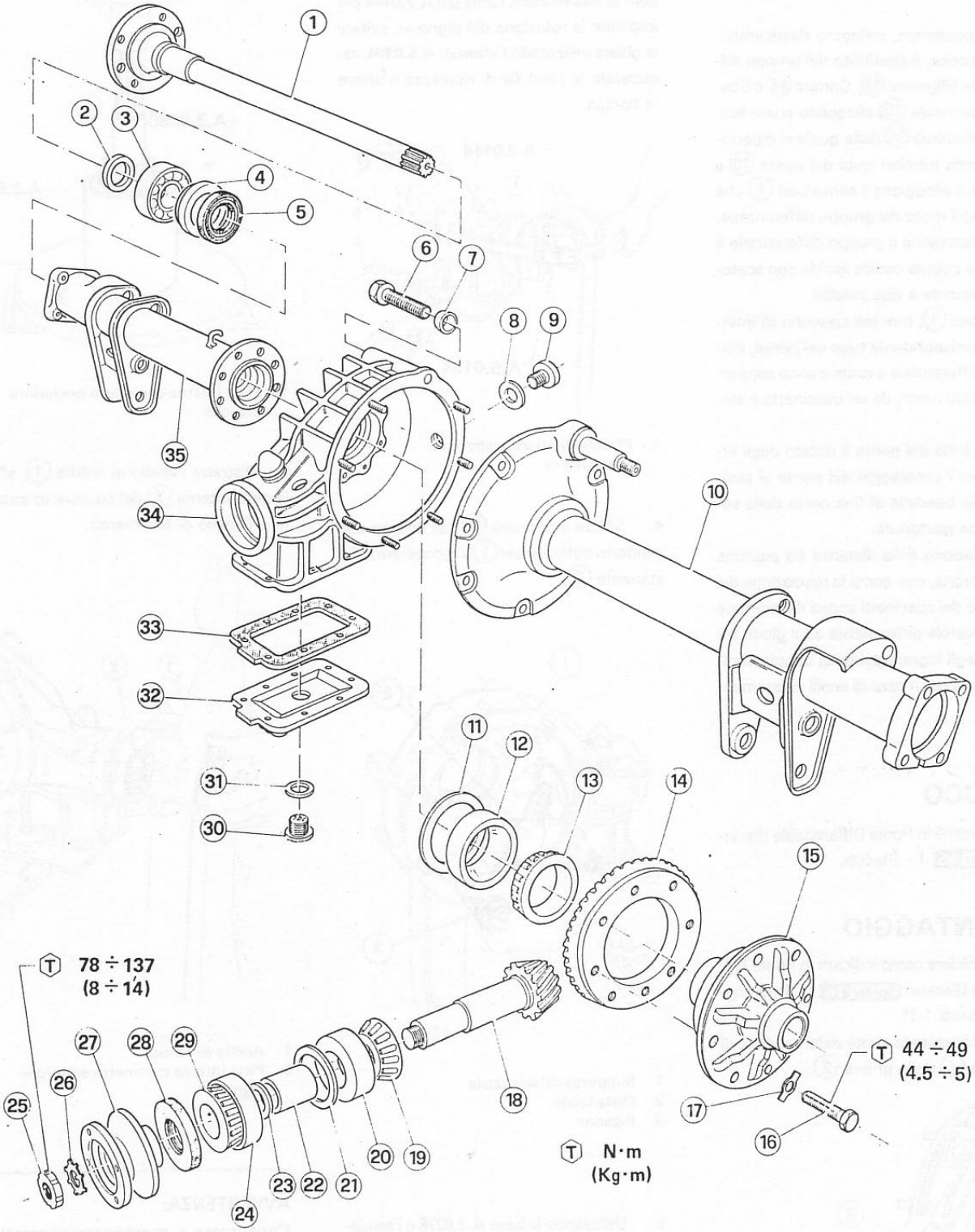
Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Bulloni fissaggio flangia posteriore trasmissione al differenziale
37 ÷ 39 N·m
(3,8 ÷ 4 kg·m)

- Rifornire il gruppo differenziale con olio prescritto.

Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90
Quantità 1,250 Kg

- Effettuare lo spurgo aria dall'impianto freni come indicato in: Gruppo 22 - Freni Anteriori e Posteriori - Spurgo Aria dall'Impianto Freni.
- Verificare l'assetto posteriore della vettura (vedere: Gruppo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria).

PONTE DIFFERENZIALE (Spider 1.6)



1 Semialbero
2 Distanziale
3 Cuscinetto semialbero
4 Anello
5 Anello di tenuta
6 Vite
7 Rondella
8 Rondella
9 Tappo di riempimento
10 Tubo del ponte sinistro
11 Anello di rasamento
12 Pista esterna cuscinetto differenziale
13 Pista interna cuscinetto differenziale
14 Corona
15 Scatola differenziale
16 Vite
17 Piastrina
18 Pignone
19 Pista interna cuscinetto posteriore pignone
20 Pista esterna cuscinetto posteriore pignone
21 Anello di rasamento
22 Distanziale
23 Anello di rasamento
24 Pista esterna cuscinetto anteriore pignone
25 Ghiera
26 Rondella di sicurezza
27 Flangia attacco trasmissione
28 Anello di tenuta
29 Pista interna cuscinetto anteriore pignone
30 Tappo di scarico
31 Rondella
32 Coperchio inferiore
33 Guarnizione
34 Supporto differenziale
35 Tubo del ponte destro

DESCRIZIONE

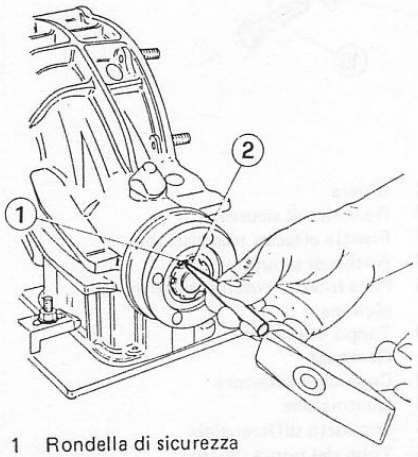
Il ponte posteriore, collegato elasticamente alla scocca, è costituito dal gruppo differenziale (Pignone (18), Corona (14) e Scatola Differenziale (15)) alloggiato in una scatola di alluminio (34) dalla quale si dipartono i tronchi tubolari (tubi del ponte (10) e (35)) in cui alloggiano i semialberi (1) che prendono il moto dal gruppo differenziale.
Costruttivamente il gruppo differenziale è del tipo a coppia conica ipoide con scatola differenziale a due satelliti.
I semialberi (1), montati ciascuno all'interno del corrispondente tubo del ponte, collegano differenziale e ruote e sono supportati, sul lato ruota, da un cuscinetto a sfere (3).
Ciascun tubo del ponte è dotato degli attacchi per l'ancoraggio del ponte ai puntoni e alle bandelle di fine corsa della sospensione posteriore.
La regolazione della distanza tra pignone e asse corona, così come la regolazione del precarico dei cuscinetti conici del pignone e della scatola differenziale ed il gioco tra i denti degli ingranaggi della coppia conica, avviene per mezzo di anelli di rasamento.

STACCO

Operare come in Ponte Differenziale (Escluso Spider 1.6) - Stacco.

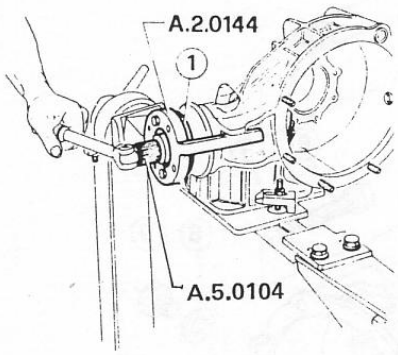
SMONTAGGIO

1. Procedere come indicato in Ponte Differenziale (Escluso Spider 1.6) - Smontaggio - ai passi 1-11.
2. Raddrizzare le alette della rondella di sicurezza (1) della ghiera (2).



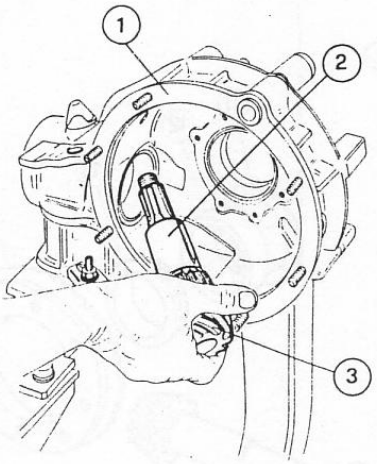
1 Rondella di sicurezza
2 Ghiera

3. Applicare alla flangia (1) di attacco albero di trasmissione l'attrezzo **A.2.0144** per impedire la rotazione del pignone, svitare la ghiera utilizzando l'attrezzo **A.5.0104**, recuperare la rondella di sicurezza e sfilare la flangia.



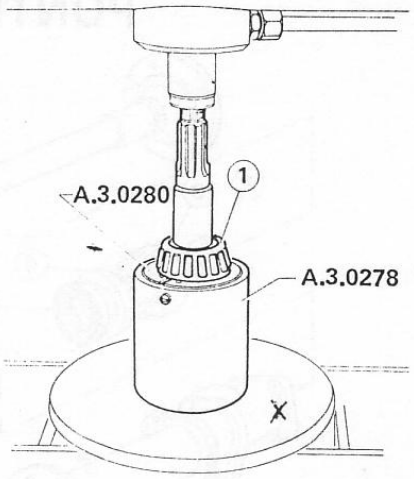
1 Flangia di attacco albero di trasmissione

4. Sfilare il pignone (3) dall'interno del supporto differenziale (1) e recuperare il distanziale (2).



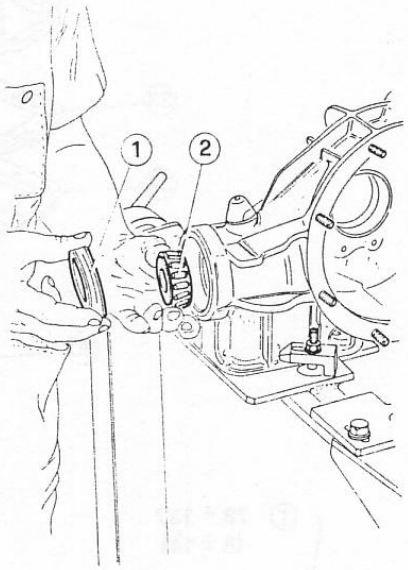
1 Supporto differenziale
2 Distanziale
3 Pignone

5. Utilizzando la base **A.3.0278** e i semianelli **A.3.0280** estrarre alla pressa la pista interna (1) del cuscinetto posteriore pignone.



1 Pista interna cuscinetto posteriore pignone

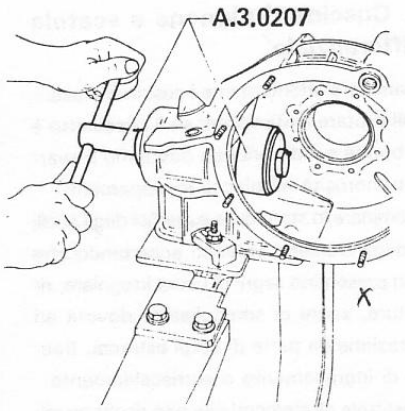
6. Estrarre l'anello di tenuta (1), sfilare la pista interna (2) del cuscinetto anteriore e l'anello di rasamento.

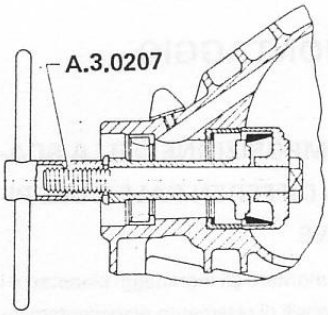


1 Anello di tenuta
2 Pista interna cuscinetto anteriore pignone

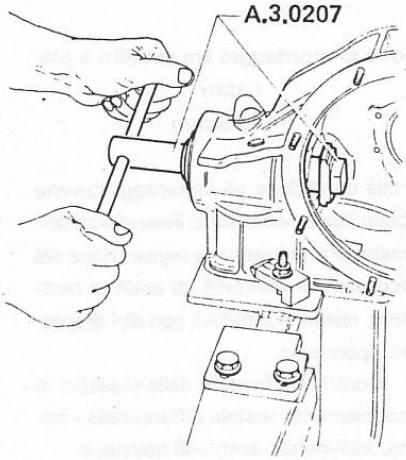
AVVERTENZA:
Conservare e mantenere separati gli anelli di rasamento associati a ciascun cuscinetto.

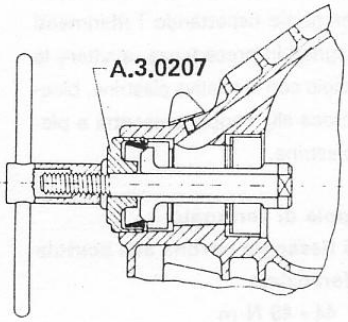
7. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0207** estrarre dal supporto differenziale la pista esterna del cuscinetto posteriore pignone e recuperare l'anello di rasamento.



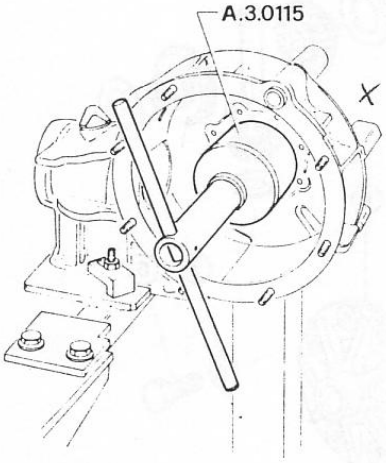


8. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0207** estrarre la pista esterna del cuscinetto anteriore pignone.

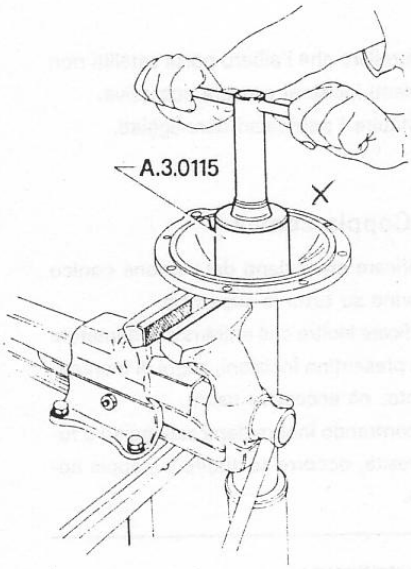




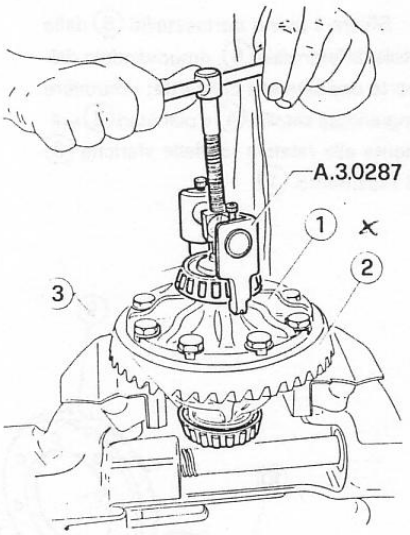
9. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0115** estrarre la pista esterna del cuscinetto destro dal supporto differenziale e recuperare l'anello di rasamento.



10. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0115** estrarre la pista esterna del cuscinetto sinistro dal tubo del ponte sinistro e recuperare l'anello di rasamento.

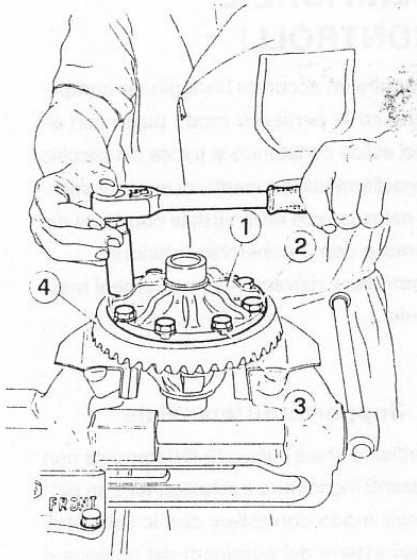


11. Montare su morsa provvista di ganasce protettive la scatola differenziale (1) completa di corona (2) ed utilizzando l'attrezzo **A.3.0287** estrarre le piste interne dei cuscinetti sinistro e destro (3).



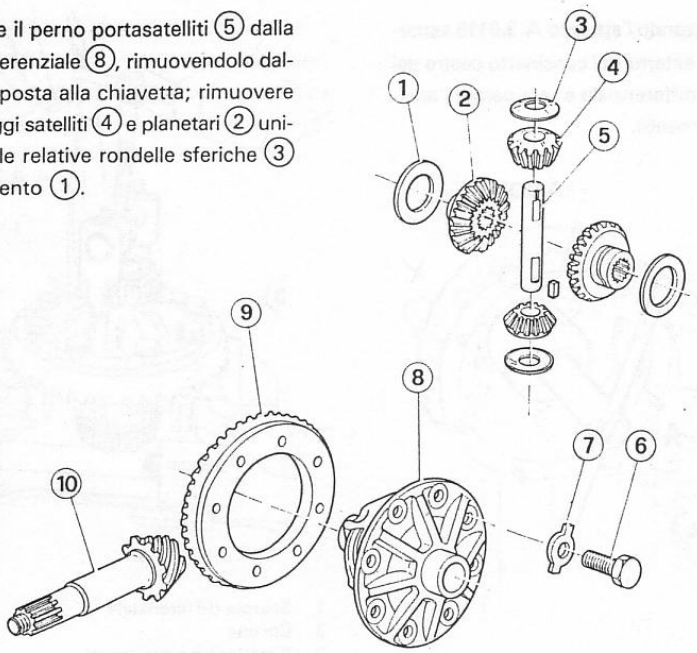
1 Scatola differenziale
2 Corona
3 Piste interne cuscinetti

12. Contrassegnare la posizione relativa tra scatola differenziale (1) e corona, (4), raddrizzare le piastrine di fermo (3), svitare le otto viti di fissaggio (2) e separare le due parti.



1 Scatola differenziale
2 Vite
3 Piastrina di fermo
4 Corona

13. Sfilare il perno portasatelliti (5) dalla scatola differenziale (8), rimuovendolo dalla parte opposta alla chiavetta; rimuovere gli ingranaggi satelliti (4) e planetari (2) unitamente alle relative rondelle sferiche (3) e di rasamento (1).



1 Rondella di rasamento
2 Ingranaggio planetario
3 Rondella sferica
4 Ingranaggio satellite
5 Perno portasatelliti
6 Vite
7 Piastrina di fermo
8 Scatola differenziale
9 Corona
10 Pignone

VERIFICHE E CONTROLLI

Eseguire un accurato lavaggio dei componenti ed in particolar modo pulire con alcool etilico denaturato le tracce del vecchio suggellante dalle superfici di accoppiamento del supporto differenziale con i tubi del ponte e con il coperchio inferiore.
Controllare visivamente i vari organi meccanici.

1. Supporto differenziale

Verificare che il supporto differenziale non presenti incrinature e scheggiature. In particolar modo controllare che le sedi degli anelli esterni dei cuscinetti del pignone e della scatola differenziale non siano danneggiate.

2. Scatola differenziale

Verificare visivamente che i denti degli ingranaggi, satelliti e planetari, non presentino incisioni, nè segni di ingranamento, che lavorino su tutta la superficie.

Controllare che l'albero porta satelliti non presenti incisioni o usura eccessiva.
Sostituire i particolari danneggiati.

3. Coppia conica

Verificare che i denti del pignone conico lavorino su tutta la superficie.
Verificare inoltre che entrambe le dentature non presentino incisioni, segni di ingranamento, nè eccessiva usura.
Riscontrando inoltre denti scheggiati o rumorosità, occorre sostituire la coppia conica.

AVVERTENZA:
La corona e il pignone, a ricambio, vengono forniti accoppiati. Non è pertanto possibile sostituire uno solo degli ingranaggi, ma la coppia conica completa.

---

4. Cuscinetti pignone e scatola differenziale.

Esaminare attentamente i cuscinetti facendoli ruotare lentamente; se il cuscinetto è in buone condizioni non dovranno rilevarsi rumorosità nè piccoli inceppamenti.
Esaminare lo stato delle superfici degli anelli e degli elementi volventi accertando che non presentino segni di usura irregolare, rigature, segni di smerigliatura dovuta ad abrasione da parte di corpi estranei, tracce di ingranamento o surriscaldamento.
Sostituire gli elementi che non risultano più integri tenendo presente che i cuscinetti conici vanno sostituiti in coppia.

RIMONTAGGIO

RICOMPOSIZIONE DELLA SCATOLA DIFFERENZIALE E DEL PIGNONE

1. Rimontare gli ingranaggi planetari e i relativi anelli di rasamento precedentemente rimossi.
2. Posizionare gli ingranaggi satelliti con le relative rondelle sferiche e infilare il perno portasatelliti.
3. Verificare che il gioco tra i denti dei satelliti e dei planetari sia quello prescritto.

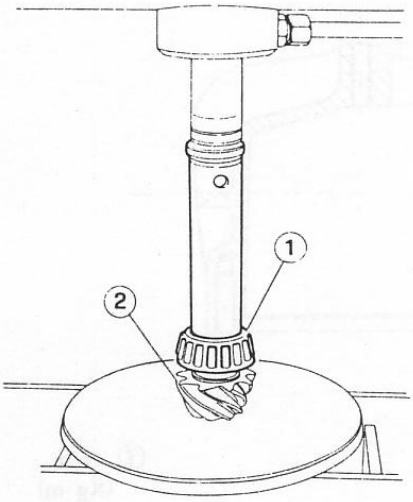
Gioco di montaggio tra satelliti e planetari
0 ÷ 0,05 mm

In tale condizione gli ingranaggi devono ruotare liberamente sotto lieve sforzo della mano. Per la eventuale registrazione del gioco occorre sostituire gli anelli di rasamento, relativi ai planetari, con altri di spessore opportuno.
4. Controllare lo stato delle superfici di accoppiamento scatola differenziale - corona, eliminando eventuali bavature.
5. Montare la corona dentata sulla scatola differenziale rispettando i riferimenti contrassegnati in precedenza, avvitare le viti di fissagio con la relativa piastrine, bloccarle in croce alla coppia prescritta e piegare le piastrine.

(T): **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio corona alla scatola differenziale
44 ÷ 49 N·m
(4,5 ÷ 5 kg·m)

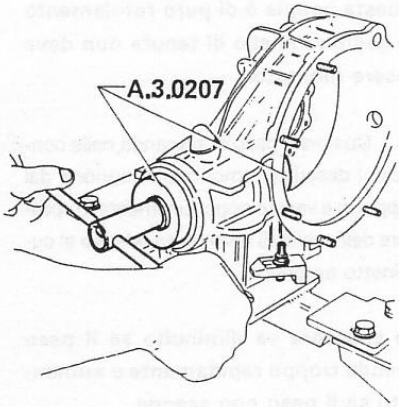
RIMONTAGGIO PIGNONE

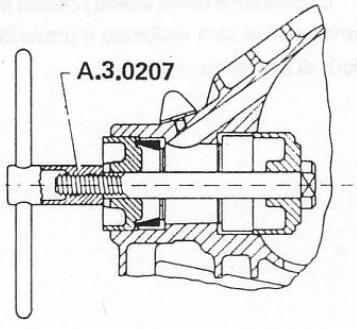
1. Operando alla pressa, montare sul pignone (2) la pista interna del cuscinetto posteriore (1).



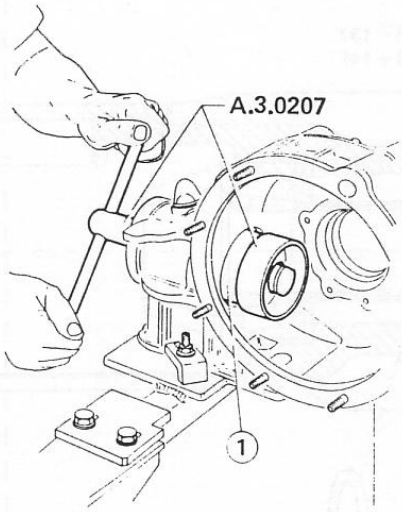
1 Pista interna cuscinetto posteriore
2 Pignone

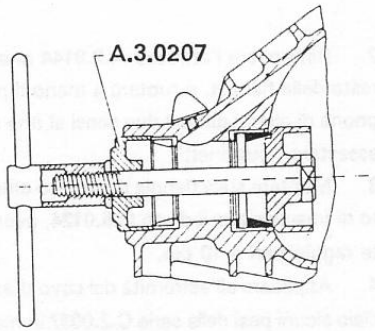
2. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0207** introdurre nel supporto differenziale l'anello esterno del cuscinetto anteriore del pignone.





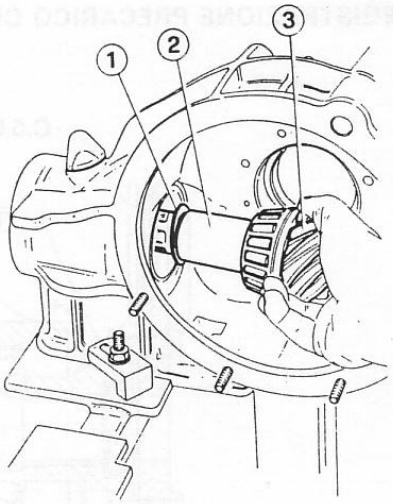
3. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0207**, introdurre la pista esterna del cuscinetto posteriore del pignone e il relativo anello di rasamento.





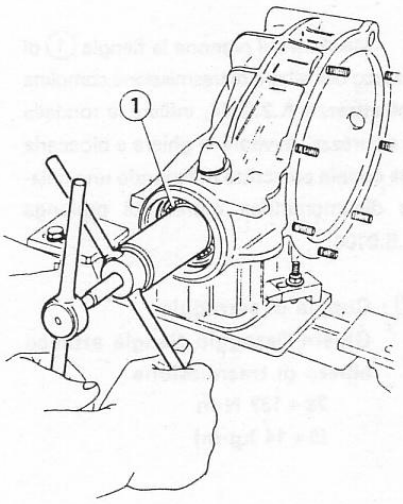
1 Pista esterna cuscinetto posteriore pignone

4. Introdurre nel supporto differenziale il pignone (3) completo del distanziale (2), e dell'anello di rasamento (1), precedentemente rimossi, relativi al cuscinetto anteriore.



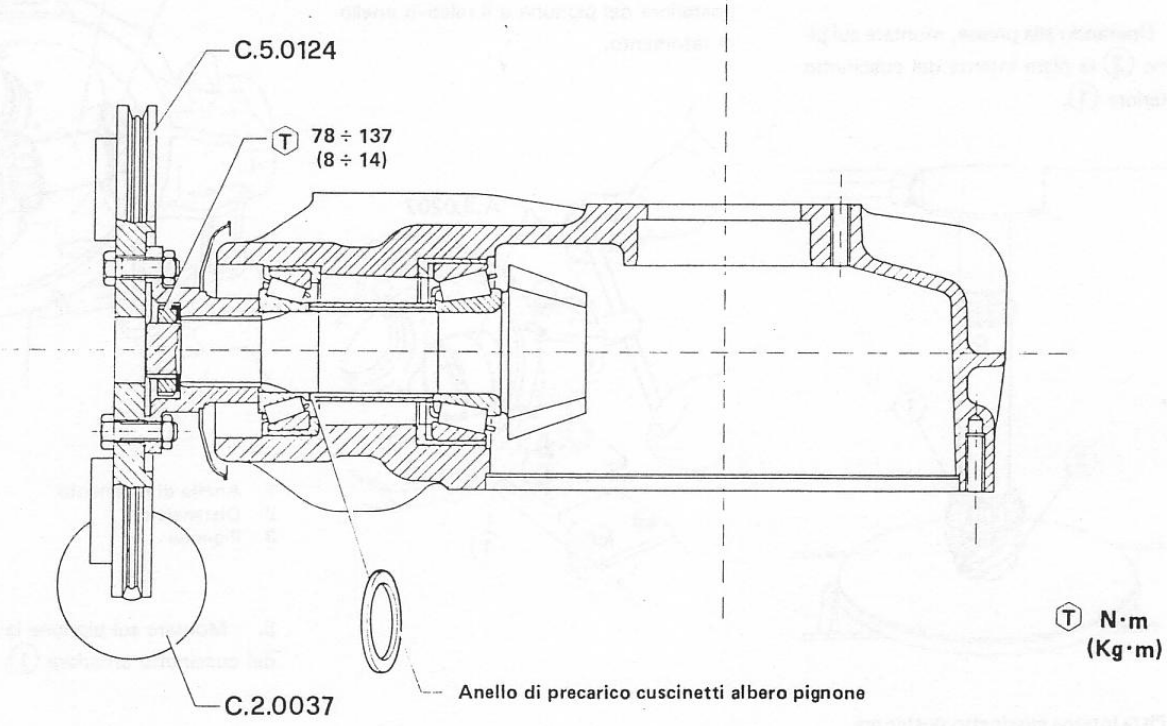
1 Anello di rasamento
2 Distanziale
3 Pignone

5. Montare sul pignone la pista interna del cuscinetto anteriore (1).



1 Pista interna cuscinetto anteriore

REGISTRAZIONE PRECARICO CUSCINETTI PIGNONE



1. Montare sul pignone la flangia ① di attacco dell'albero di trasmissione completa dell'attrezzo **A.2.0144**, infilare la rondella di sicurezza, avvitare la ghiera e bloccarla alla coppia prescritta utilizzando una chiave dinamometrica munita di prolunga **A.5.0104**.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Ghiera fissaggio flangia attacco albero di trasmissione
78 ÷ 137 N·m
(8 ÷ 14 kg·m)

2. Rimuovere l'attrezzo **A.2.0144** di arresto della flangia, e ruotare a mano il pignone di alcuni giri nei due sensi al fine di assestare i cuscinetti.
3. Montare sulla flangia di attacco albero di trasmissione il disco **C.5.0124**, avente raggio pari a 10 cm.
4. Applicare all'estremità del cavo d'acciaio alcuni pesi della serie **C.2.0037** in modo che il peso totale risulti compreso tra 1,5 e 2 Kg.
In queste condizioni è verificata la coppia di rotolamento prescritta se il peso scende senza fermarsi nè trascina troppo velocemente il disco.

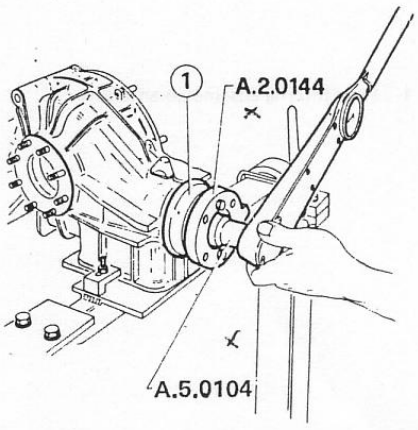
Ⓣ : **Coppia di rotolamento del solo pignone**
147 ÷ 196 N·cm
(15 ÷ 20 kg·cm)

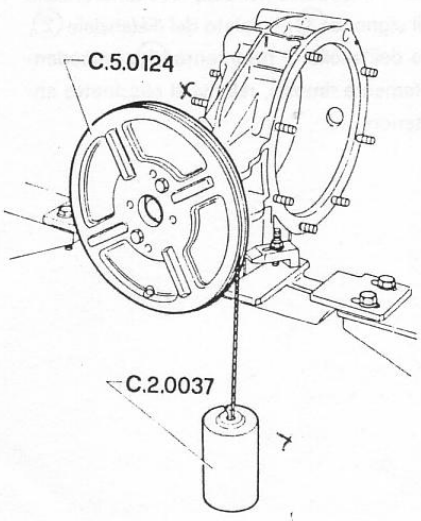
Questa coppia è di puro rotolamento in quanto l'anello di tenuta non deve essere montato.

5. Qualora il peso non scenda nelle condizioni descritte, smontare il pignone dal supporto e variare opportunamente lo spessore dell'anello di rasamento relativo al cuscinetto anteriore.

Lo spessore va diminuito se il peso scende troppo rapidamente e aumentato se il peso non scende.

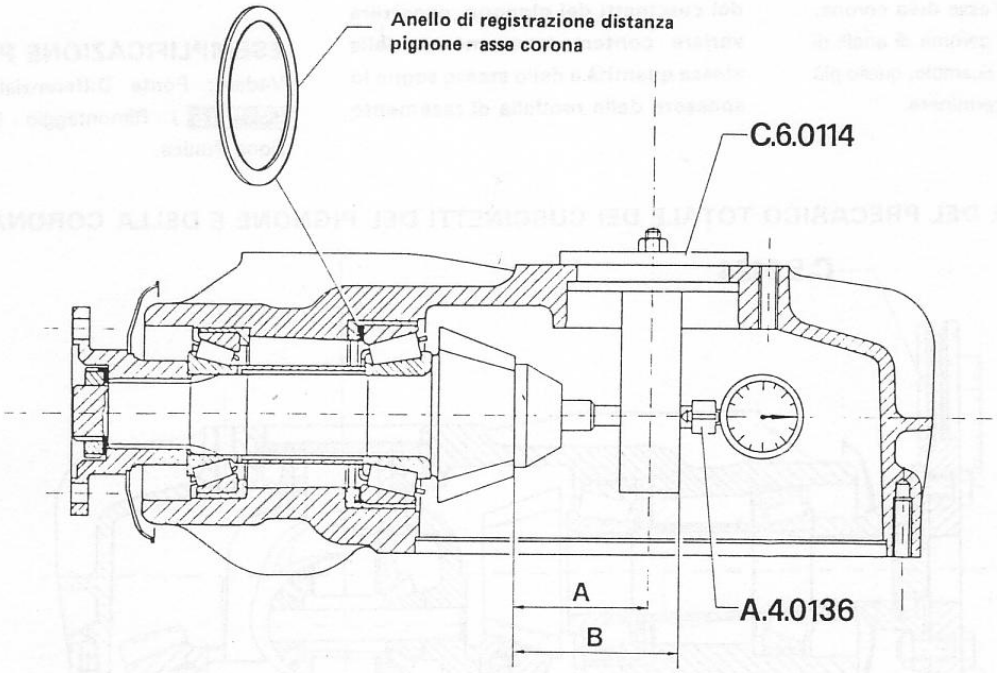
6. L'operazione dovrà essere ripetuta sin quando non si sarà realizzato il prescritto valore di precarico.





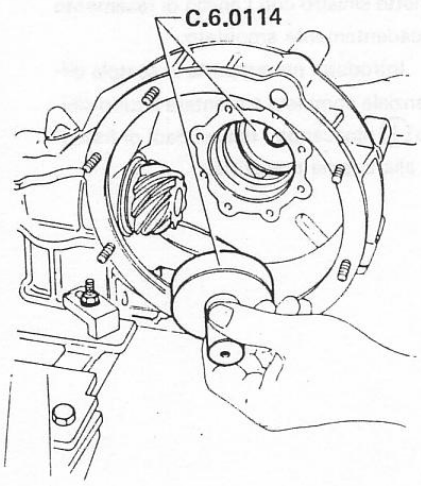
1 Flangia di attacco albero di trasmissione

REGISTRAZIONE DISTANZA TRA PIGNONE E ASSE CORONA

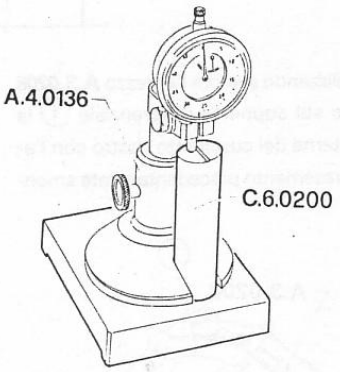


Per determinare la distanza pignone-asse corona e quindi lo spessore dell'anello di rasamento da disporre in corrispondenza del cuscinetto posteriore del pignone, osservare la seguente procedura.

1. Montare l'attrezzo **C.6.0114** sul supporto differenziale nella sede del cuscinetto destro del supporto differenziale.

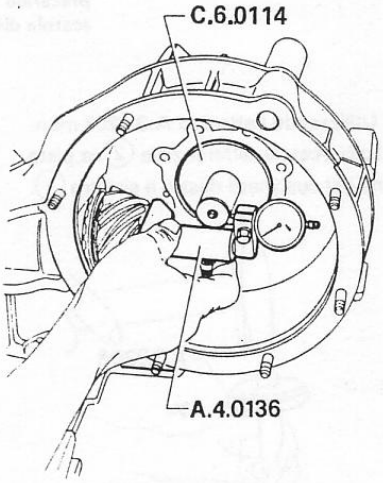


2. Montare un comparatore centesimale sul supporto **A.4.0136** e azzerarlo con l'uso del calibro di riscontro **C.6.0200**. Azzerare il comparatore alla quota inferiore, pari a 70 mm.



3. Leggere la quota "C", positiva o negativa, incisa sulla testa del pignone.
4. Appoggiare il supporto **A.4.0136** con comparatore sulla testa del pignone e leggere sullo strumento lo scostamento "L", positivo o negativo, rispetto alla quota "B" (distanza nominale tra la testa del pignone e la generatrice esterna del perno dell'attrezzo **C.6.0114** per il riferimento asse corona).

Tale lettura deve corrispondere in valore e segno alla quota incisa sulla testa del pignone.



5. Qualora tale condizione non sia verificata, occorre riportare il pignone alla posizione corretta di montaggio variando opportunamente lo spessore "S" posto tra l'anello esterno del cuscinetto posteriore pignone e la sede sul supporto differenziale.
Il calcolo da eseguire è il seguente:

$$S = \pm L - (\pm C)$$

- Aumentare lo spessore per avvicinare il pignone all'asse della corona.
- Diminuire lo spessore per allontanare il pignone dall'asse della corona.

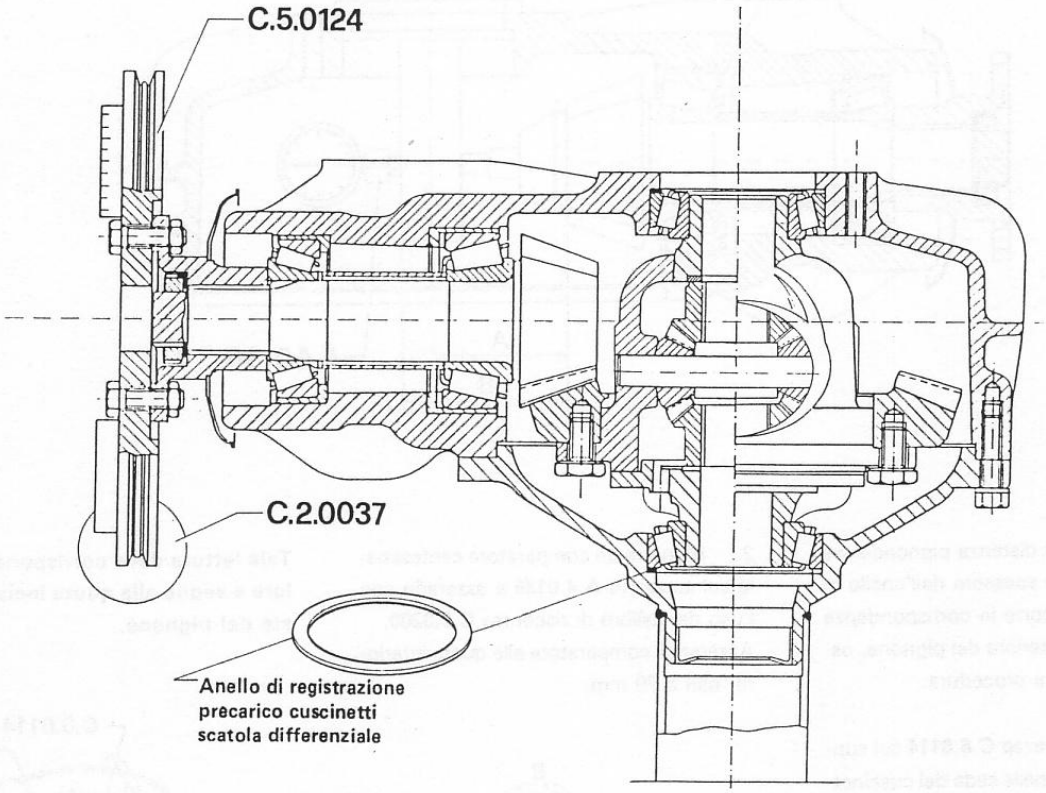
6. Selezionare nella gamma di anelli di rasamento disponibili a ricambio, quello più prossimo al valore determinato.

AVVERTENZA:
Al fine di non modificare il precarico dei cuscinetti del pignone, occorrerà variare contemporaneamente della stessa quantità e dello stesso segno lo spessore della rondella di rasamento posta tra il distanziale e l'anello interno del cuscinetto anteriore pignone.

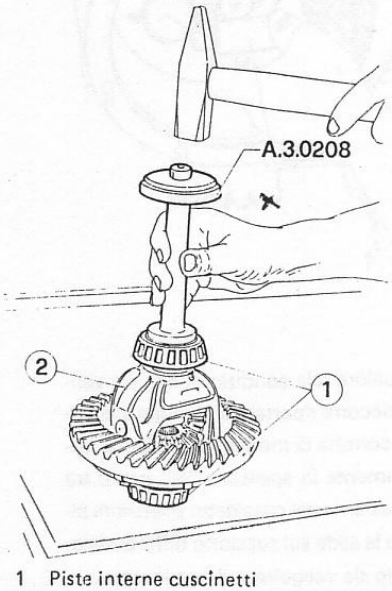
ESEMPLIFICAZIONE PRATICA

Vedere: Ponte Differenziale (Escluso Spider 1.6) - Rimontaggio - Esemplificazione Pratica.

REGISTRAZIONE DEL PRECARICO TOTALE DEI CUSCINETTI DEL PIGNONE E DELLA CORONA

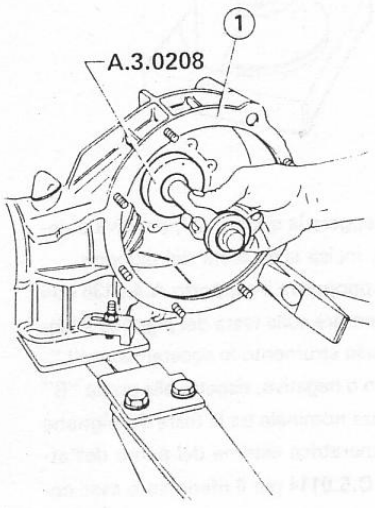


1. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0208** montare sulla scatola differenziale (2) le piste interne dei cuscinetti destro e sinistro (1).



1 Piste interne cuscinetti
2 Scatola differenziale

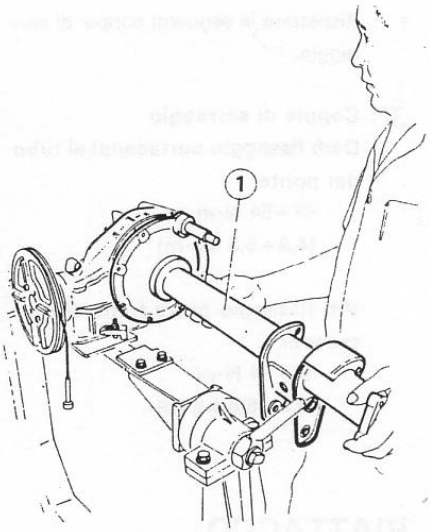
2. Utilizzando sempre l'attrezzo **A.3.0208** montare sul supporto differenziale (1) la pista esterna del cuscinetto destro con l'anello di rasamento precedentemente smontato.



1 Supporto differenziale

3. Analogamente montare nella sede sul tubo ponte sinistro la pista esterna del cuscinetto sinistro con l'anello di rasamento precedentemente smontato.

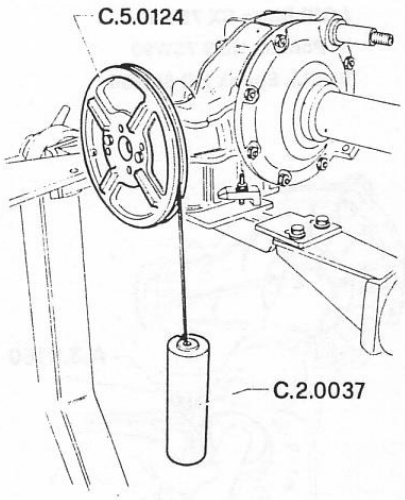
4. Introdurre nel supporto la scatola differenziale completa e montare il tubo sinistro (1) bloccando i relativi dadi di fissaggio alla coppia prescritta.



1 Tubo sinistro

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dadi fissaggio tubo sinistro al supporto differenziale
25 ÷ 27 N·m
(2,5 ÷ 2,8 kg·m)

5. Se in precedenza smontato, montare il disco **C.5.0124** sulla flangia albero di trasmissione.
6. Far ruotare il pignone di alcuni giri nei due sensi al fine di assestare i cuscinetti.
7. Applicare all'estremità del cavo del disco **C.5.0124** alcuni pesi della serie **C.2.0037** in modo che il peso totale risulti compreso tra 2,2 e 3 Kg.
In queste condizioni è verificata la coppia di rotolamento prescritta se il peso scende senza fermarsi nè trascina troppo velocemente il disco.



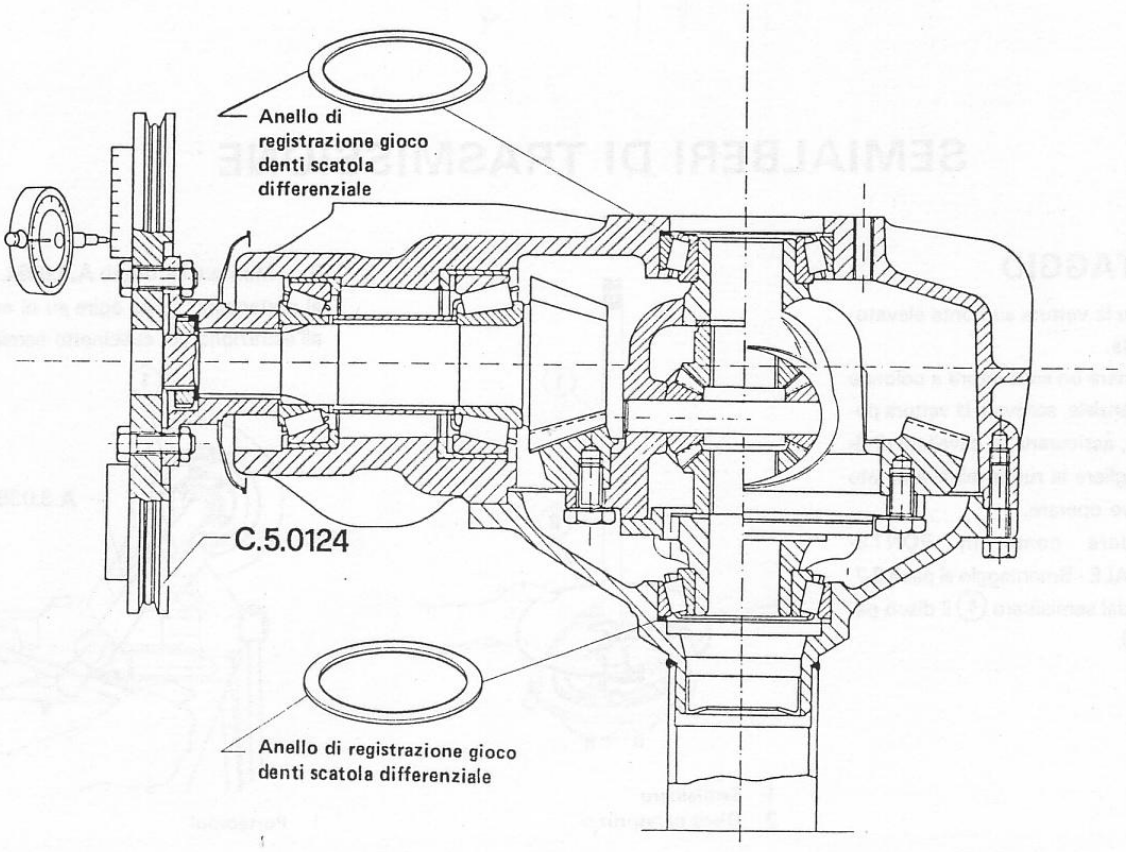
Ⓣ : **Coppia di rotolamento dinamico pignone e corona**
216 ÷ 296 N·cm
(22 ÷ 30 kg·cm)

8. Qualora il peso non scenda nelle condizioni descritte, smontare il tubo sinistro e variare opportunamente lo spessore dell'anello di rasamento relativo al cuscinetto sinistro.

Lo spessore va aumentato se il peso scende troppo rapidamente e diminuito se il peso non scende.

9. Ripetere il controllo della coppia di rotolamento, fino ad ottenere il valore prescritto.

REGISTRAZIONE GIOCO DENTI COPPIA CONICA



Procedere come indicato in Ponte Differenziale (Escluso Spider 1.6) - Rimontaggio - Registrazione Gioco Denti Coppia Conica.

ULTIMAZIONE DEL RIMONTAGGIO

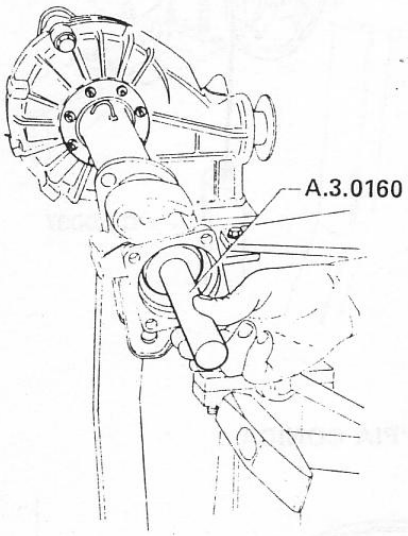
1. Procedere come indicato in Ponte Differenziale (Escluso Spider 1.6) - Rimontaggio - Ultimazione del Rimontaggio - ai passi 1-5.
2. Infilare sull'estremità del pignone la flangia di attacco albero di trasmissione con l'attrezzo **A.2.0144**, la rondella di sicurezza, avvitare la ghiera e bloccarla alla coppia prescritta servendosi di una chiave dinamometrica munita di prolunga **A.5.0104**.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Ghiera fissaggio flangia attacco albero di trasmissione
78 ÷ 137 N·m
(8 ÷ 14 kg·m)

3. Piegare le alette della rondella di sicurezza e recuperare l'attrezzo **A.2.0.144**.
4. Procedere alla ricomposizione completa del gruppo ponte-differenziale operando inversamente allo smontaggio ed attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- Utilizzando l'attrezzo **A.3.0160**, montare due nuovi anelli di tenuta sui tubi destro e sinistro dopo averli lubrificati come prescritto.

Anelli di tenuta dei semialberi
— **Labbro di tenuta e sede di lavoro sui semialberi.**
Grasso:
ISECO Molykote BR2
— **Superficie esterna anello di tenuta**
Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90



- Rispettare le seguenti coppie di serraggio:

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Dadi fissaggio portaceppi al tubo del ponte
47 ÷ 54 N·m
(4,8 ÷ 5,5 kg·m)

Viti fissaggio pinza freno al portaceppi
44 ÷ 54 N·m
(4,5 ÷ 5,5 kg·m)

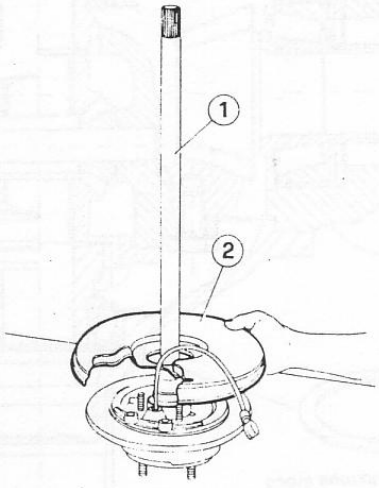
RIATTACCO

Operare come in Ponte Differenziale (Escluso Spider 1.6) - Riattacco.

SEMIALBERI DI TRASMISSIONE

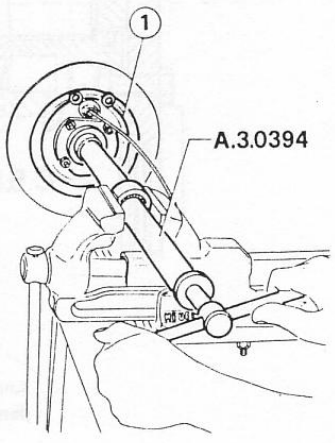
SMONTAGGIO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Posizionare un sollevatore a colonna sotto il differenziale, sollevare la vettura posteriormente, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere la ruota relativa al lato su cui si deve operare.
3. Procedere come in PONTE-DIFFERENZIALE - Smontaggio ai passi 3-7.
4. Sfilare dal semialbero (1) il disco paraspruzzi (2).



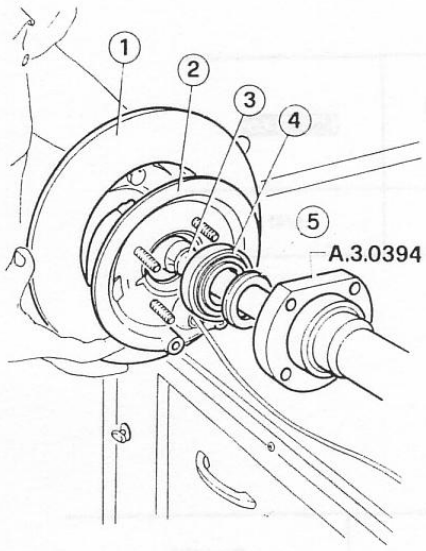
1 Semialbero
2 Disco paraspruzzi

5. Montare l'attrezzo **A.3.0394**, fissarlo al portaceppi (1) ed agire su di esso fino all'estrazione del cuscinetto semialbero.



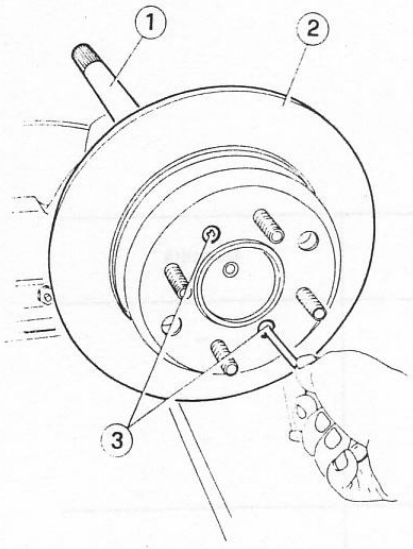
1 Portaceppi

6. Svitare i dadi che fissano l'attrezzo **A.3.0394** al portaceppi (2) e sfilare il disco freno (1) completo di semialbero (3), il portaceppi, il cuscinetto (4) e l'anello (5).



1 Disco freno
2 Portaceppi
3 Semialbero
4 Cuscinetto
5 Anello

7. Svitare le due viti (3) e separare il disco freno (2) dal semialbero (1).



1 Semialbero
2 Disco freno
3 Viti

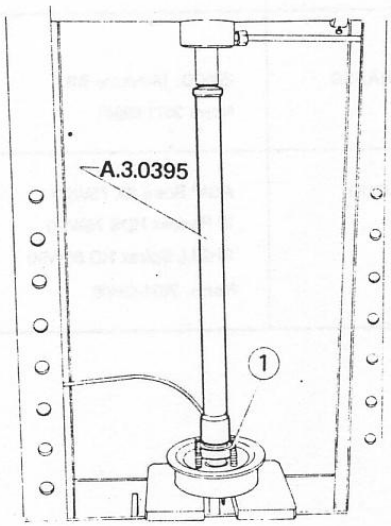
VERIFICHE E CONTROLLI

Pulire tutti i componenti.

1. Controllare che i cuscinetti ruotino liberamente e senza rumorosità e verificare che non siano usurati o danneggiati, altrimenti sostituirli.
2. Verificare visivamente l'integrità dei semialberi ed in particolar modo che le superfici degli scanalati siano prive di incisioni, segni di ingranamento o eccessiva usura.

RIMONTAGGIO

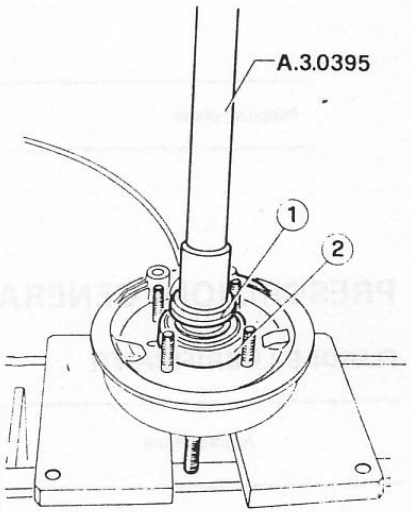
1. Infilare nel semialbero il portaceppi.
2. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0395** montare alla pressa il cuscinetto (1) sul semialbero.



1 Cuscinetto

3. Sfilare l'attrezzo **A.3.0395**, scaldare l'anello (1) e servendosi ancora dell'attrezzo **A.3.0395** mandarlo a battuta sul cuscinetto (2).

Lasciare raffreddare l'anello sempre sotto l'azione dell'attrezzo **A.3.0395**.



1 Anello
2 Cuscinetto

4. Rimontare il disco freno e procedere nel rimontaggio come in Ponte - Differenziale - Rimontaggio - Ultimazione del rimontaggio al passo 8.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

RAPPORTO PONTE

	Spider ⊕ □ Spider 2.0	Spider 1.6
Rapporto ponte	10/41	9/41

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

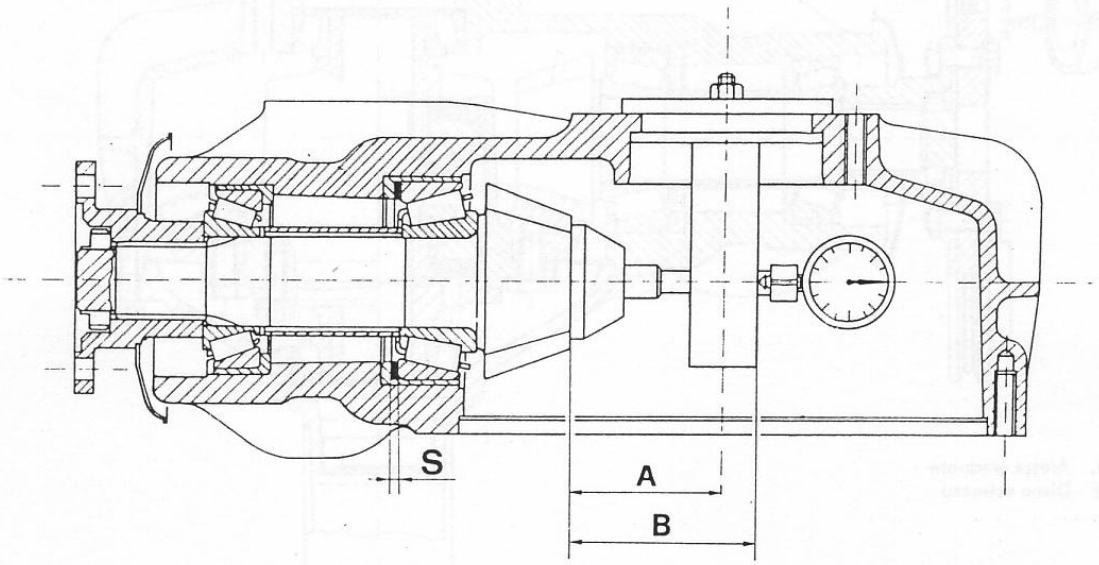
Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Anelli di tenuta e relative superfici di lavoro	GRASSO	ISECO: Molykote BR2 Norm 3671-69841	–
Rifornimento olio differenziale	OLIO	AGIP Rotra SX 75W90 IP Pontiax HDS 75W90 SHELL Spirax HD 80W90 Norm. 3631-69408	1,250 Kg
Superficie esterna anelli di tenuta			

SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Superficie unione tubo sinistro - supporto differenziale	MASTICE	LOWAC: Perfect Seal Norm. 3522-00011	–
Superficie unione tubo destro - supporto differenziale			–
Innesto scanalato pignone per flangia attacco trasmissione	SUGGELLANTE	LOCTITE 241 Norm. 3524.00010	–

CONTROLLI E REGOLAZIONI

Spessore "S" di correzione della rondella di rasamento per registrazione distanza tra pignone e asse corona



$$S = \pm L - (\pm C)$$

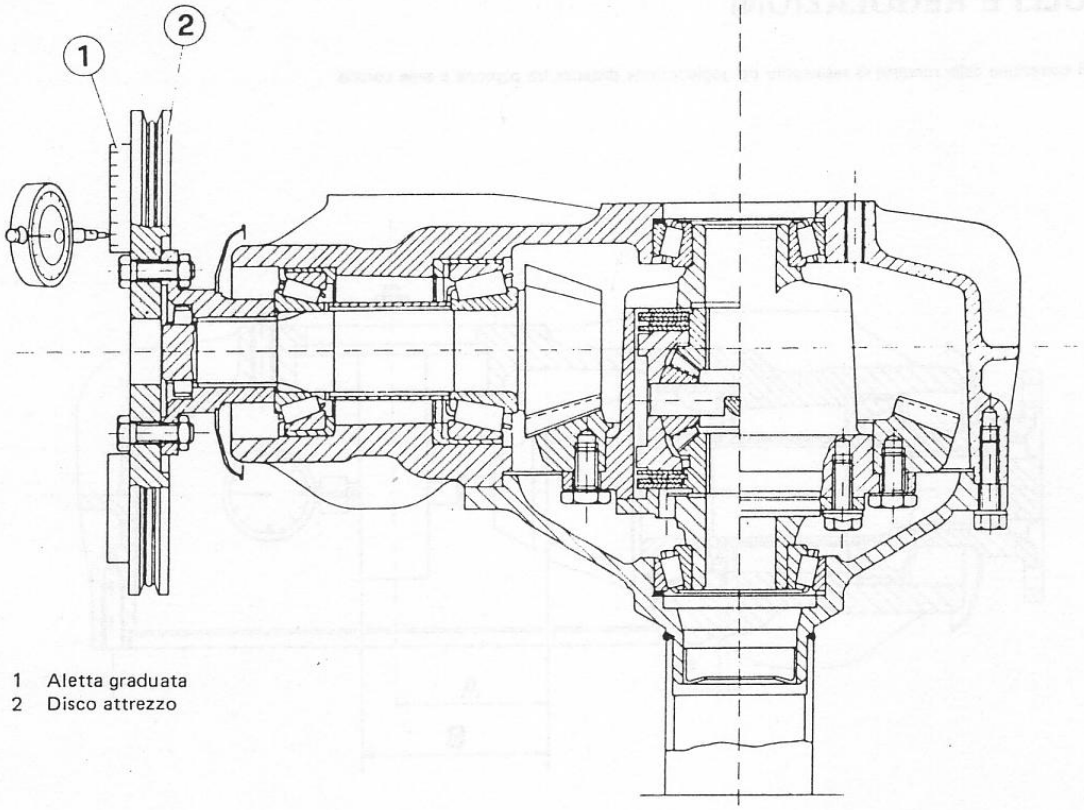
dove:

L = Valore di scostamento asse corona rilevato con comparatore centesimale

C = Valore inciso sulla testa del pignone

La quota effettiva deve corrispondere alla quota nominale - il valore algebrico inciso sulla testa del pignone (espresso in centesimi)

		Spider 1.6	tutti gli altri modelli
Quota nominale tra asse corona e testa pignone	A mm	57 ± 0,03	58,5 ± 0,03
Quota attrezzo C.6.0200 per azzeramento comparatore	B mm	70	71,5



1 Aletta graduata
2 Disco attrezzo

		Spider 1.6	tutti gli altri modelli
Gioco di montaggio tra satelliti e planetari	mm	0 ÷ 0,05	–
Gioco di montaggio fra corona e pignone	G_2 mm	0,05 ÷ 0,10	
Gioco da rilevare al comparatore	G_1 mm	0,15 ÷ 0,30	
Quota di posizionamento del comparatore rispetto all'asse del pignone	A mm	45	

Temperatura di riscaldamento della ghiera di arresto cuscinetto semialbero di trasmissione
T = 200°C

COPPIE DI ROTOLAMENTO

Particolare	N·cm (Kg·cm)
Coppia di rotolamento dinamico del solo pignone (con anello di tenuta non montato)	147 ÷ 196 (15 ÷ 20)
Coppia di rotolamento dinamico pignone e corona	216 ÷ 296 (22 ÷ 30)

COPPIE DI SERRAGGIO [N·m (Kg·m)]

Particolare	Spider 1.6	tutti gli altri modelli
Viti fissaggio corona alla scatola differenziale	44 ÷ 49 (4,5 ÷ 5)	66,7 ÷ 73,5 (6,8 ÷ 7,5)
Ghiera fissaggio flangia attacco albero di trasmissione	78 ÷ 137 (8 ÷ 14)	
Dadi fissaggio tubo sinistro e destro al supporto differenziale	25 ÷ 27 (2,5 ÷ 2,8)	
Dadi fissaggio portaceppi al tubo del ponte	47 ÷ 54 (4,8 ÷ 5,5)	
Viti fissaggio pinza freno al portaceppi	44 ÷ 54 (4,5 ÷ 5,5)	
Bulloni fissaggio puntoni al ponte	108 ÷ 133 (11 ÷ 13,6)	
Dado fissaggio triangolo di reazione al ponte	100 ÷ 124 (10,2 ÷ 12,6)	
Dadi fissaggio biellette barra stabilizzatrice al ponte	32 ÷ 34 (3,3 ÷ 3,5)	
Bulloni fissaggio flangia posteriore trasmissione al differenziale	37 ÷ 39 (3,8 ÷ 4)	

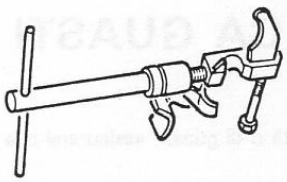
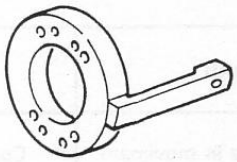
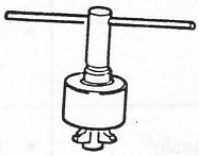
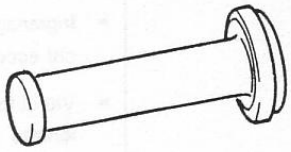
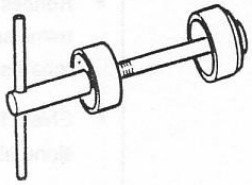
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

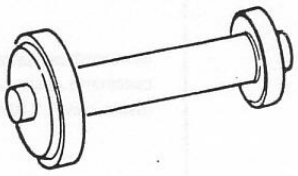
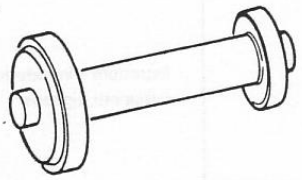
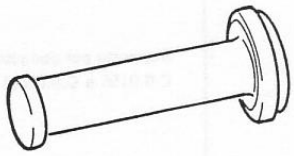
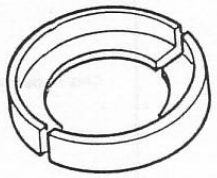
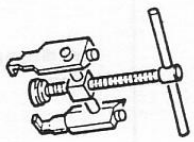
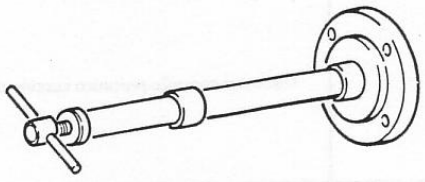
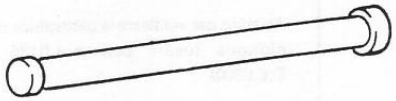
In presenza di rumorosità o di guasti, assicurarsi che essi non dipendano da anomalie ai gruppi cambio, trasmissione o sospensione posteriore.

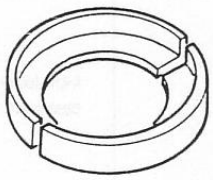
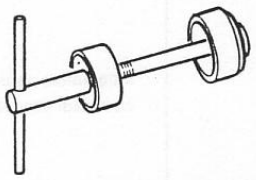
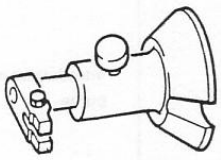
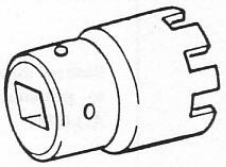
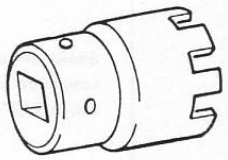
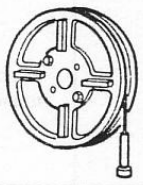
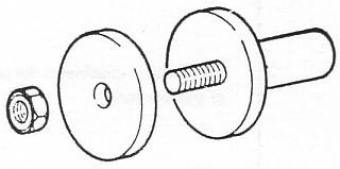
Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Rumorosità con vettura in movimento anche con cambio in folle	• Cuscinetti del pignone della scatola differenziale o dei semialberi usurati	Sostituire i cuscinetti
	• Mancanza di olio nel gruppo differenziale	Ripristinare il livello e verificare che non vi siano perdite
Rumorosità in "tiro e rilascio"	• Ingranaggi del differenziale usurati o danneggiati	Sostituire gli ingranaggi
	• Ingranaggio della coppia ipoide con giochi eccessivi	Verificare ed eventualmente sostituire
	• Viti di fissaggio della corona conica allentate	Serrare le viti
	• Rondella di rasamento del pignone determinante la distanza pignone asse corona usurata o danneggiata	Sostituire la rondella con una nuova di spessore determinato dalla registrazione
	• Ghiera fissaggio flangia attacco trasmissione al pignone allentata	Serrare la ghiera

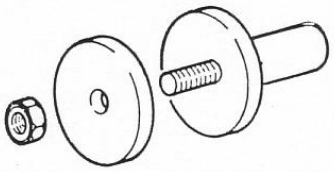
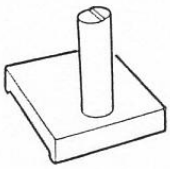
Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Rumorosità in curva sia in marcia normale che in folle	• Denti degli ingranaggi dei satelliti e dei planetari usurati, danneggiati o con tracce di ingranamento	Sostituire la scatola differenziale
	• Cuscinetti dei semialberi usurati o danneggiati	Sostituire i cuscinetti
Perdite di olio	• Anelli di tenuta usurati	Sostituire gli anelli di tenuta
	• Guarnizione del coperchio inferiore non più efficiente	Sostituire la guarnizione
	• Tappo di rabbocco o di scarico allentato	Serrare il tappo

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di identificazione	Denominazione		Riferimento pag.
A.2.0143	Attrezzo per smontare e montare le molle posteriori		17-4
A.2.0144	Attrezzo per fermo rotazione pignone		17-7 17-12 17-17 17-18 17-20 17-24 17-28
A.3.0115	Estrattore piste esterne cuscinetti scatola differenziale		17-8 17-21
A.3.0160	Introduttore anelli di tenuta sui tubi del ponte		17-28
A.3.0207	Estrattore - introduttore piste esterne cuscinetti pignone		17-21 17-23

Numero di identificazione	Denominazione		Riferimento pag.
A.3.0208	Introduttore piste esterne ed interne dei cuscinetti scatola differenziale		17-26
A.3.0272	Introduttore piste esterne ed interne dei cuscinetti scatola differenziale		17-15
A.3.0274	Introduttore anelli di tenuta sui tubi del ponte		17-18
A.3.0278	Base per estrarre pista interna cuscinetto posteriore pignone (usare con A.3.0280)		17-8 17-20
A.3.0280	Semianelli per estrazione pista interna cuscinetto posteriore pignone (usare con A.3.0278)		17-20
A.3.0287	Estrattore piste interne cuscinetti scatola differenziale		17-9 17-21
A.3.0394	Estrattore cuscinetto del semialbero di trasmissione		17-28 17-29
A.3.0395	Introduttore cuscinetto del semialbero di trasmissione		17-29

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.3.0396	Semianelli per estrazione pista interna cuscinetto posteriore pignone (usare con A.3.0278) 	17-8
A.3.0399	Estrattore - introduttore piste esterne cuscinetti pignone 	17-8 17-10
A.4.0136	Supporto per comparatore (usare con C.6.0156 e C.6.0200) 	17-13 17-25
A.5.0104	Chiave per ghiera pignone 	17-20 17-24 17-28
A.5.0114	Chiave per ghiera pignone 	17-7 17-12 17-18
C.2.0037	Serie di pesi per controllo precarico cuscinetti 	17-12 17-15 17-16 17-24 17-26 17-27
C.5.0124	Disco per controllo precarico cuscinetti 	17-11 17-12 17-15 17-16 17-17 17-24 17-26 17-27
C.6.0114	Attrezzo per verificare la generatrice del pignone (usare con A.4.0136 e C.6.0200) 	17-25

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
C.6.0156	Attrezzo per verificare la generatrice del pignone (usare con A.4.0136 e C.6.0200) 	17-13
C.6.0200	Calibro di riscontro (usare con A.4.0436 e C.6.0156) 	17-13 17-25

GRUPPO 21

INDICE

DESCRIZIONE 21-2
BARRA STABILIZZATRICE 21-3
- Stacco 21-3
- Smontaggio 21-3
- Verifiche e controlli 21-3
- Rimontaggio 21-3
- Riattacco 21-3

MOLLE ELICOIDALI 21-4
- Stacco 21-4
- Verifiche e controlli 21-4
- Riattacco 21-4

FUSI A SNODO E MOZZI RUOTA 21-5
- Stacco 21-5
- Smontaggio 21-6
- Verifiche e controlli 21-7
- Rimontaggio 21-8
- Riattacco 21-8

AMMORTIZZATORI 21-9
- Stacco 21-9
- Verifiche e controlli 21-9
- Riattacco 21-9

LEVE INFERIORI 21-9
- Stacco 21-10
- Smontaggio 21-10
- Verifiche e controlli 21-10
- Rimontaggio 21-10
- Riattacco 21-11

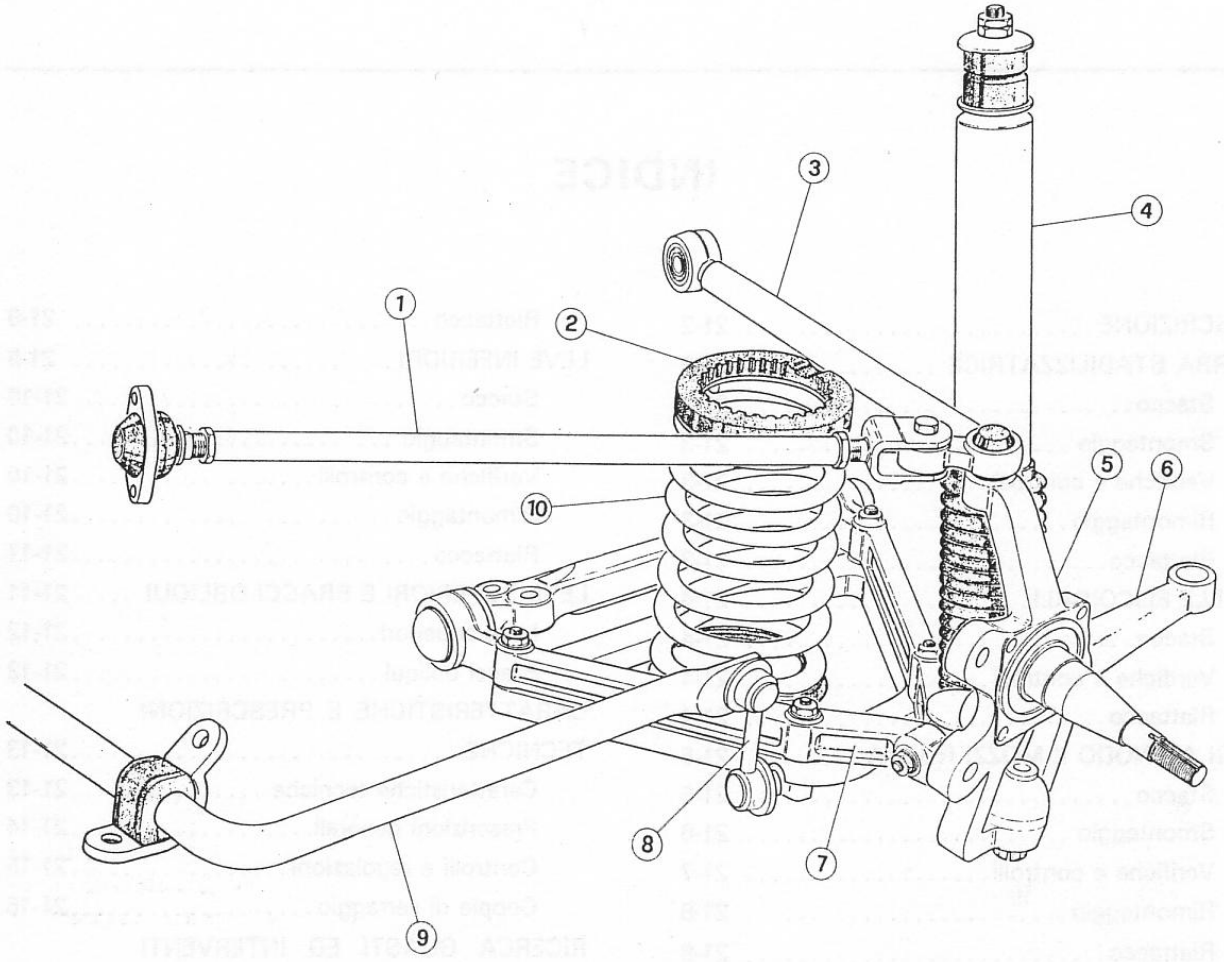
LEVE SUPERIORI E BRACCI OBLIQUI 21-11
- Leve superiori 21-12
- Bracci obliqui 21-13

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 21-13
- Caratteristiche tecniche 21-13
- Prescrizioni generali 21-14
- Controlli e regolazioni 21-15
- Coppie di serraggio 21-16

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 21-16

ATTREZZATURA SPECIFICA 21-19

DESCRIZIONE



1 Braccio obliquo
2 Guarnizione molla
3 Leva superiore
4 Ammortizzatore
5 Fuso a snodo
6 Leva sterzo
7 Leva inferiore
8 Bielletta barra stabilizzatrice
9 Barra stabilizzatrice
10 Molla

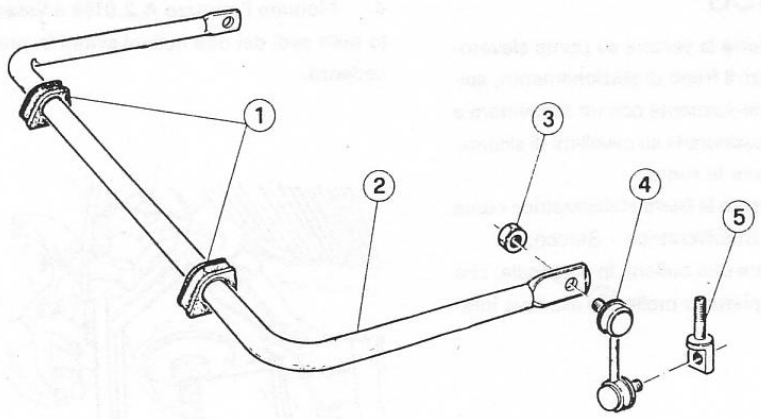
La sospensione anteriore è del tipo a ruote indipendenti collegate alla scocca mediante leve trasversali. L'elemento elastico (molla elicoidale) e l'elemento smorzante (ammortizzatore idraulico) sono montati tra la scocca e la leva inferiore. Una barra stabilizzatrice riduce il movimento di rollio della vettura in curva. La rotazione delle leve è limitata da tamponi.

BARRA STABILIZZATRICE

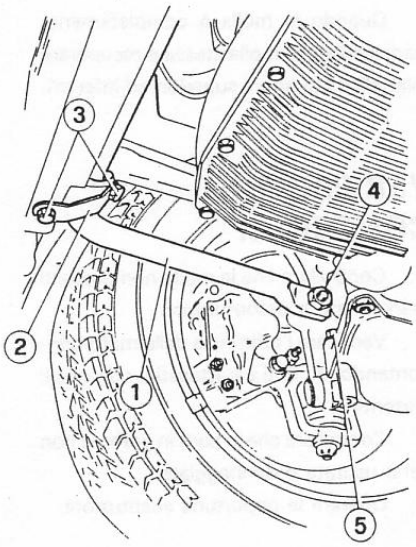
STACCO

1. Sollevare la vettura su ponte elevatore, svitare i dadi (5) di attacco alle leve inferiori e le viti (3) di attacco alla scocca. Scollegare la barra stabilizzatrice (1) e recuperare le piastrine (2).

AVVERTENZA:
Nel caso si debba intervenire esclusivamente sulla barra stabilizzatrice e non sulle biellette, svitare i dadi (4) che fissano la barra, lasciando le biellette collegate alle leve inferiori.



1 Gommini
2 Barra stabilizzatrice
3 Dado
4 Bielletta
5 Perno



1 Barra stabilizzatrice
2 Piastrine
3 Viti
4 Dado
5 Dado

SMONTAGGIO

1. Fissare la barra stabilizzatrice (2) su morsa provvista di ganasce protettive.
2. Svitare il dado (3) che fissa la bielletta (4) alla barra stabilizzatrice.
3. Se necessario, svitare il perno (5) di attacco alla leva inferiore, dopo aver eliminato le relative cianfrinature.
4. Se necessario, sfilare i gommini (1) dopo aver umettato con vaselina o grasso la superficie della barra stabilizzatrice.

VERIFICHE E CONTROLLI

Pulire tutti i componenti.

1. Verificare che la barra e le biellette non siano danneggiate o piegate.
2. Sostituire la bielletta se i perni sferici presentano impuntamenti o gioco eccessivo.
3. Controllare che i gommini dei supporti non siano usurati, altrimenti sostituirli.

RIMONTAGGIO

1. Lubrificare con grasso prescritto la superficie interna dei gommini di supporto barra stabilizzatrice e montarli sulla barra stessa.

Grasso:
ISECO: Ergon Rubber Grease N.3
SPCA: Spagraph
REINACH: Sferul B2AR

2. Fissare alle biellette i perni di attacco alle leve inferiori rispettando la seguente coppia di serraggio e cianfrinando la vite.

(T) : Coppia di serraggio
Perno sferico bielletta barra stabilizzatrice al perno di attacco alle leve inferiori
72 ÷ 80 N·m
(7,3 ÷ 8,2 kg·m)

3. Rimontare le biellette sulla barra stabilizzatrice senza però serrare i dadi di fissaggio.

RIATTACCO

1. Posizionare la barra stabilizzatrice sulla vettura, fissarla adattandone correttamente la posizione e rispettare le seguenti coppie di serraggio.

(T) : Coppie di serraggio
Dadi fissaggio biellette alla barra stabilizzatrice
72 ÷ 80 N·m
(7,3 ÷ 8,2 kg·m)

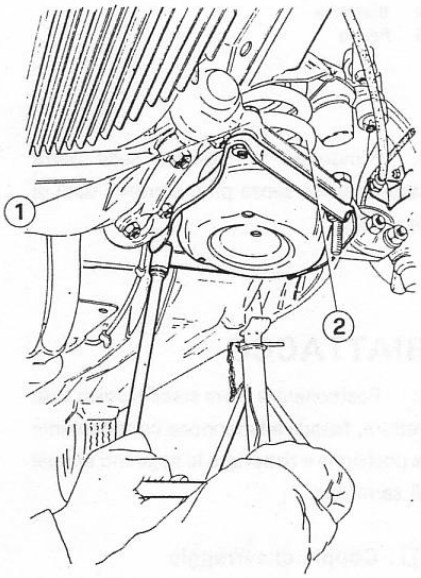
Dadi fissaggio perni biellette alle leve inferiori
48 ÷ 53 N·m
(4,9 ÷ 5,4 kg·m)

Viti fissaggio supporti barra stabilizzatrice alla scocca
20 ÷ 22 N·m
(2 ÷ 2,2 kg·m)

MOLLE ELICOIDALI

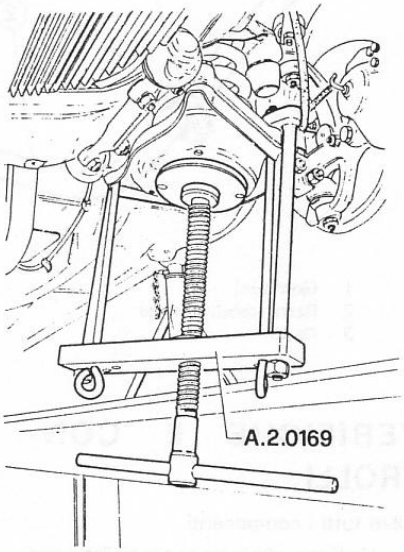
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, azionare il freno di stazionamento, sollevarla anteriormente con un sollevatore a colonna, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere la ruota.
2. Staccare la barra stabilizzatrice come in: Barra Stabilizzatrice - Stacco.
3. Svitare due bulloni, in diagonale, che fissano il piattello molla (2) alla leva inferiore (1).



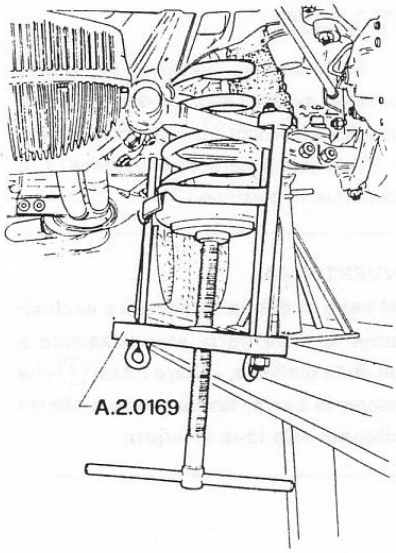
1 Leva inferiore
2 Molla

4. Montare l'attrezzo **A.2.0169** e fissarlo nelle sedi dei due bulloni svitati in precedenza.



ATTENZIONE:
Assicurarsi che l'attrezzo sia posizionato e fissato correttamente.

5. Svitare gli altri due bulloni che fissano il piattello molla alla leva inferiore, agire sull'attrezzo in modo da abbassare il piattello e scaricare la molla.



6. Quando la molla è completamente scarica sfilare la molla stessa e recuperare i piattelli e i tamponi superiori ed inferiori.

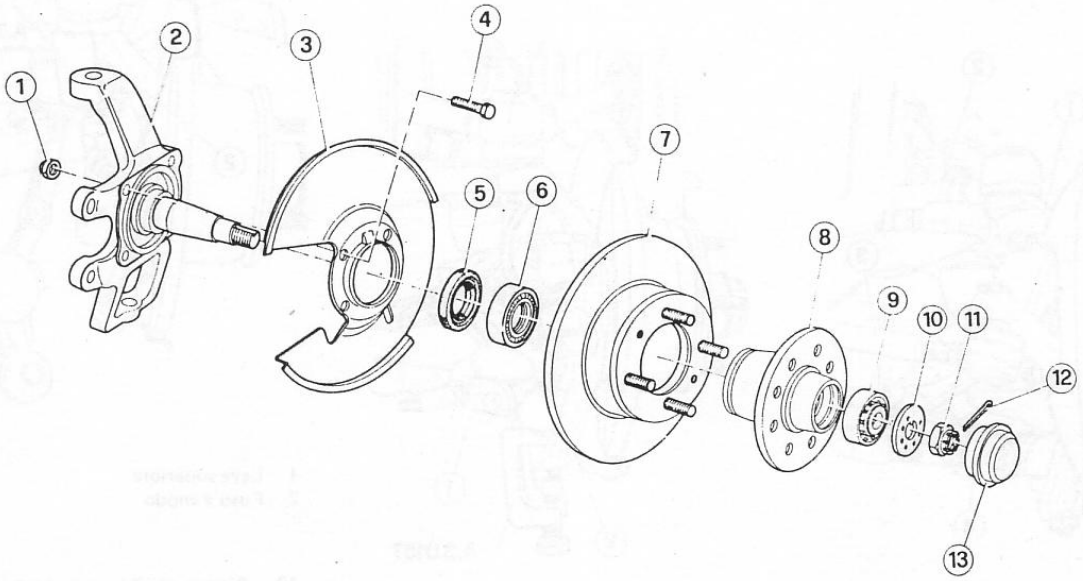
VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare che la molla non presenti snervamenti o deformazioni.
2. Verificare l'efficienza della molla confrontandone i dati caratteristici con quelli prescritti.
3. Controllare che le parti in gomma non siano usurate o danneggiate.
4. Operare le opportune sostituzioni.

RIATTACCO

Operare inversamente allo stacco e verificare l'assetto della vettura come indicato in: Grupo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria - Assetti Vetture.

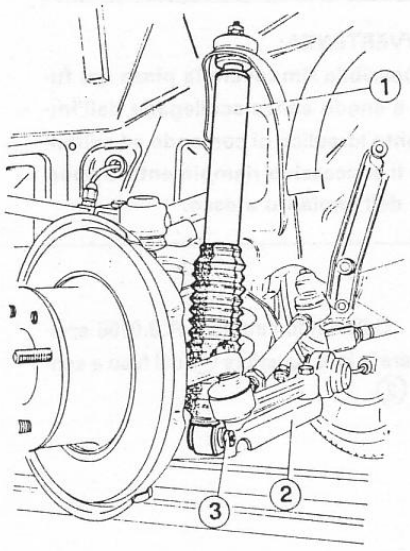
FUSI A SNODO E MOZZI RUOTA



1 Dado
2 Fuso a snodo
3 Disco paraspruzzi
4 Vite
5 Anello di tenuta
6 Cuscinetto interno
7 Disco freno
8 Mozzo ruota
9 Cuscinetto esterno
10 Rondella
11 Dado
12 Copiglia
13 Coperchietto coprimozzo

STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, azionare il freno di stazionamento, sollevarla anteriormente con un sollevatore a colonna, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere la ruota.
2. Staccare la barra stabilizzatrice come in: Barra Stabilizzatrice - Stacco.
3. Svitare il dado (3) che fissa l'ammortizzatore (1) al perno sulla leva inferiore (2). Sfilare l'ammortizzatore e recuperare le due rondelle esterne e quella interna.



1 Ammortizzatore
2 Leva inferiore
3 Dado

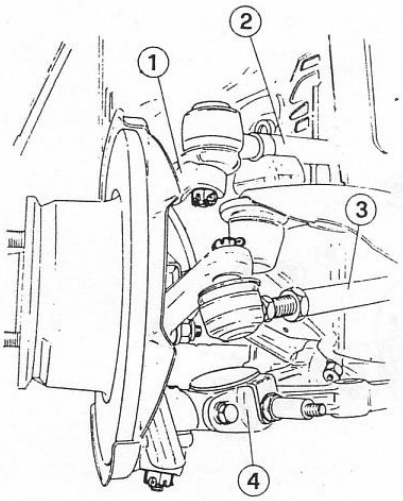
4. Staccare la molla come in: Molle Elicoidali - Stacco.

AVVERTENZA:

Se si deve intervenire solamente sul mozzo ruota e sui cuscinetti è possibile, togliendo i pattini freno come indicato in Gruppo 22 - Freni anteriori, smontare il gruppo disco freno-mozzo ruota senza staccare il fuso a snodo e la pinza freno.

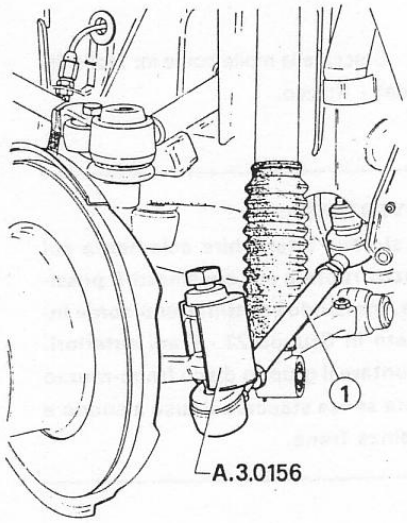
---

5. Sfilare le copiglie e svitare i tre dadi che fissano al fuso a snodo (1) la leva superiore (2), il tirante laterale sterzo (3) e la leva inferiore (4).



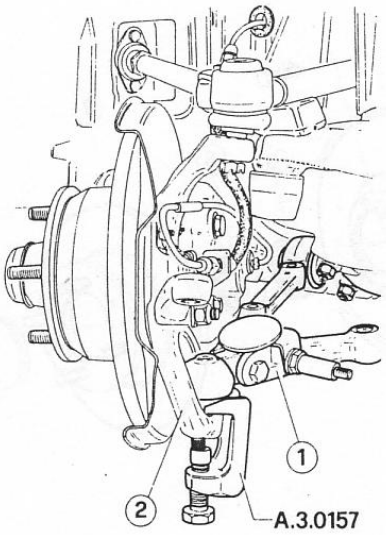
1 Fuso a snodo
2 Leva superiore
3 Tirante sterzo
4 Leva inferiore

6. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0156** scollegare il tirante laterale sterzo (1) dal fuso a snodo.



1 Tirante sterzo

7. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0157** scollegare la leva inferiore (1) dal fuso a snodo (2).



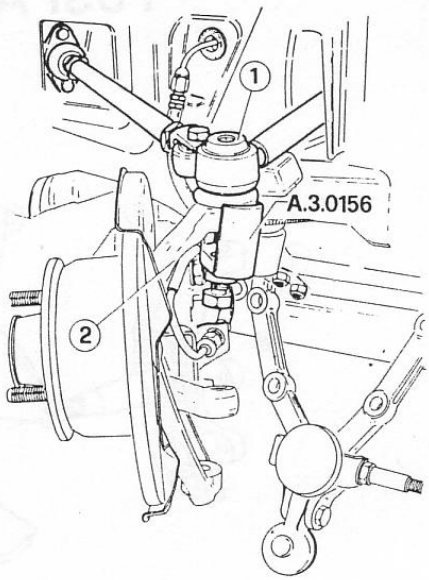
1 Leva inferiore
2 Fuso a snodo

8. Scollegare il tubo del liquido freni dalla pinza anteriore dopo aver vuotato con una siringa il serbatoio liquido freni.

AVVERTENZA:
È possibile rimuovere la pinza dal fuso a snodo senza scollegarla dall'impianto idraulico di comando ed evitando il successivo riempimento e spurgo dell'impianto stesso.

---

9. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0156** scollegare la leva superiore (1) dal fuso a snodo (2).

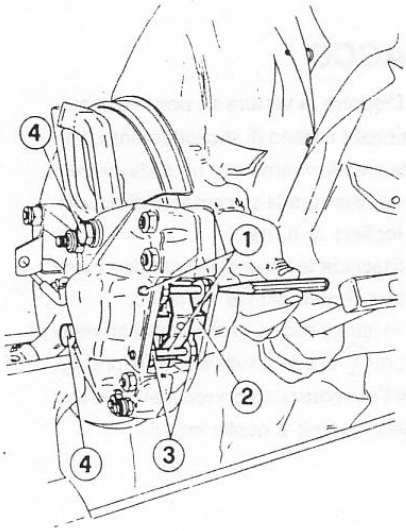


1 Leva superiore
2 Fuso a snodo

10. Rimuovere il fuso a snodo unitamente al mozzo ruota.

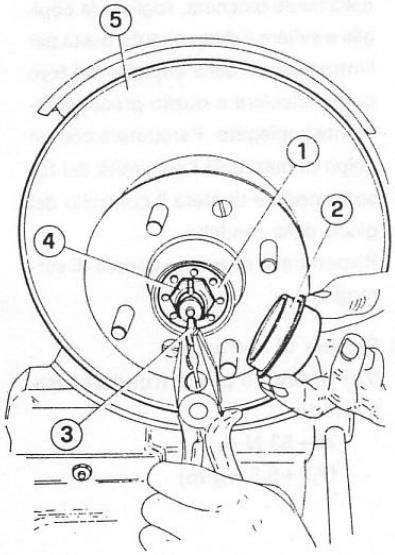
SMONTAGGIO

1. Montare il gruppo mozzo completo in morsa; servendosi di un punzone, spingere i perni (1) di ritegno delle pastiglie freni ed estrarli, estrarre poi la molla a croce (2) e le pastiglie (3).
2. Svitare le due viti (4) di fissaggio della pinza freno al fuso a snodo.



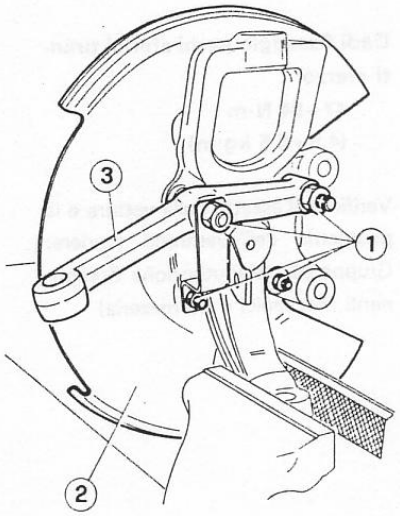
1 Perni di ritegno
2 Molla a croce
3 Pastiglie freni
4 Viti

3. Estrarre il coperchietto coprimozzo (2) e la copiglia (3), svitare il dado (4), rimuovere l'insieme disco freno-mozzo ruota (5) dal fuso a snodo recuperando la rondella (1) e la sottostante pista interna del cuscinetto esterno.



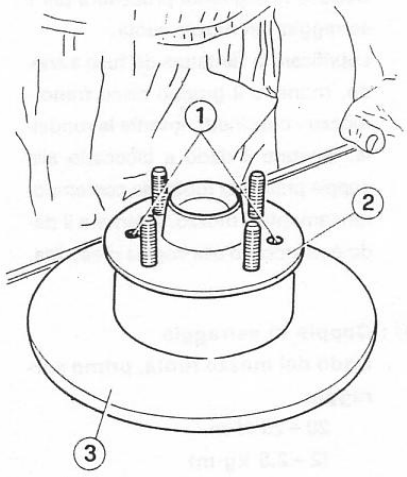
1 Rondella
2 Coperchietto coprimozzo
3 Copiglia
4 Dado
5 Disco freno - mozzo ruota

4. Svitare i quattro dadi (1), recuperare il disco paraspruzzi (2) e la leva sterzo (3).



1 Dadi
2 Disco paraspruzzi
3 Leva sterzo

5. Svitare le due viti (1) che fissano il mozzo ruota (2) al disco freno (3) e separare le due parti.

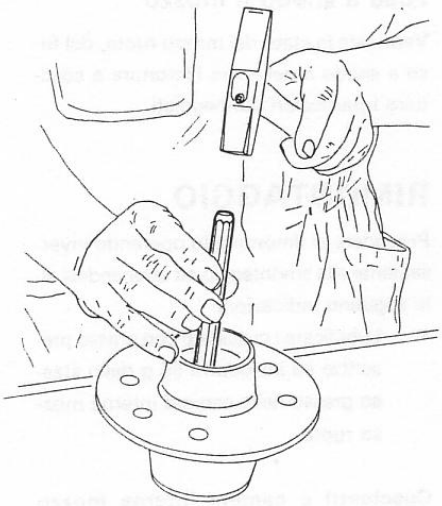


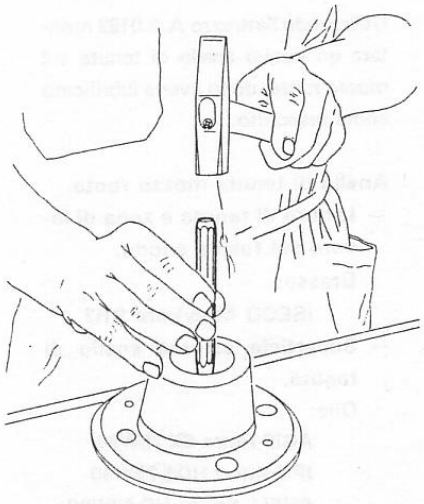
1 Viti
2 Mozzo ruota
3 Disco freno

6. Servendosi di un cacciavite estrarre dal mozzo l'anello di tenuta e recuperare la sottostante pista interna del cuscinetto interno.



7. Estrarre le piste esterne dei cuscinetti.





VERIFICHE E CONTROLLI

Pulire tutti i componenti.

Cuscinetti ruota

Se le superfici delle piste e dei rulli sono puntinate, irruvidite, ovalizzate, sostituire il cuscinetto.

AVVERTENZA:
Nel caso in cui un cuscinetto non sia più utilizzabile, sostituire contemporaneamente sia quello esterno che quello interno.

Fuso a snodo e mozzo

Verificare lo stato del mozzo ruota, del fuso a snodo e della sua filettatura e sostituire i particolari danneggiati.

RIMONTAGGIO

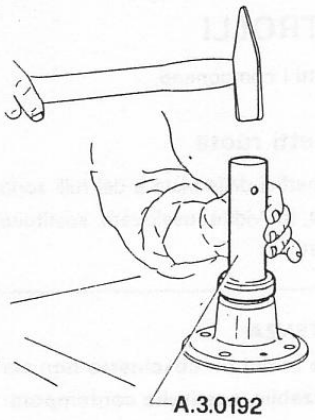
Procedere al rimontaggio operando inversamente allo smontaggio ed attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Lubrificare i cuscinetti con grasso prescritto ed introdurre 65 g dello stesso grasso nella camera interna mozzo ruota.

Cuscinetti e camera interna mozzo ruota.
Grasso:
Agip Grease 33 FD
IP Autogrease FD

- Utilizzando l'attrezzo **A.3.0192** montare un nuovo anello di tenuta sul mozzo ruota, dopo averlo lubrificato come prescritto.

Anello di tenuta mozzo ruota.
— **Labbro di tenuta e zona di lavoro sul fuso a snodo.**
Grasso:
ISECO Molykote BR2
— **Superficie esterna anello di tenuta.**
Olio:
AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90



A.3.0192

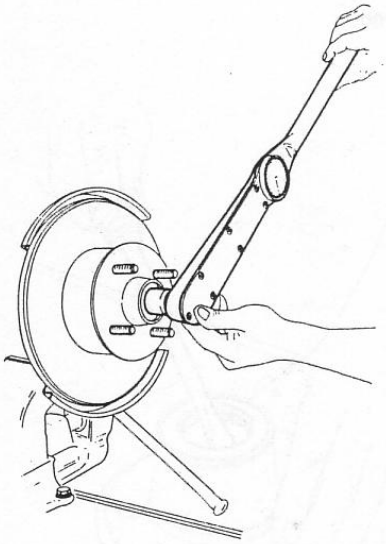
- Montare dei dadi autobloccanti nuovi.
- Rispettare la seguente coppia di serraggio:

Ⓣ : **Dadi fissaggio leva sterzo al fuso a snodo**
39 ÷ 44 N·m
(4 ÷ 4,5 kg·m)

- Seguire la seguente procedura per il serraggio del mozzo ruota.
Lubrificare la filettatura del fuso a snodo, montare il gruppo disco freno - mozzo - cuscinetti, inserire la rondella, avvitare il dado e bloccarlo alla coppia prescritta ruotando contemporaneamente il mozzo. Allentare il dado e ribloccarlo alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Dado del mozzo ruota, primo serraggio
20 ÷ 25 N·m
(2 ÷ 2,5 kg·m)

Dado del mozzo ruota, secondo serraggio
5 ÷ 10 N·m
(0,5 ÷ 1 kg·m)



Svitare il dado di 90° ed introdurre la copiglia. Se non si verifica allineamento tra una tacca del dado ed un foro sul fuso a snodo, avvitare il dado dell'angolo minimo necessario per consentire l'introduzione della copiglia.

Assestare i cuscinetti, dando un colpo di mazzuola sull'estremità del fuso a snodo e verificare che la rondella non sia bloccata (deve essere possibile muoverla esercitando un leggero sforzo mediante la punta di un cacciavite introdotta in uno dei fori radiali della rondella stessa. Qualora la rondella risulti bloccata, togliere la copiglia e svitare il dado quanto basta per l'introduzione della copiglia nel foro perpendicolare a quello precedentemente impiegato. Percuotere con un colpo di mazzuola l'estremità del fuso a snodo e ripetere il controllo del gioco della rondella.

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio pinza freno al fuso a snodo
74 ÷ 83 N·m
(7,5 ÷ 8,5 kg·m)

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Dadi fissaggio perni sferici superiore ed inferiore al fuso a snodo
74 ÷ 83 N·m
(7,5 ÷ 8,5 kg·m)

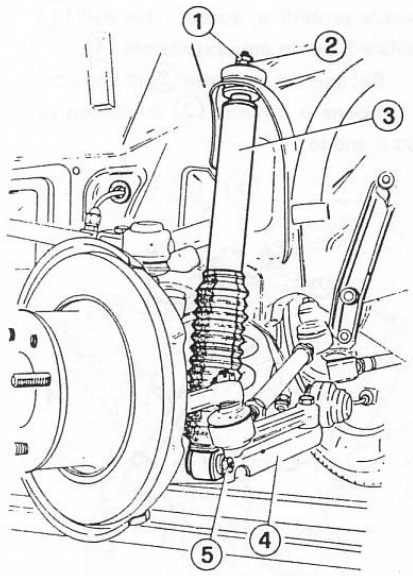
Dadi fissaggio perni sferici tiranti sterzo
47 ÷ 54 N·m
(4,8 ÷ 5,5 kg·m)

- Verificare l'assetto della vettura e la geometria dell'avantreno (vedere: Gruppo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria)

AMMORTIZZATORI

STACCO

1. Azionare il freno di stazionamento, sollevare la vettura anteriormente, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere la ruota.
2. Svitare il controdado (1) e il dado (2) che fissano superiormente l'ammortizzatore (3) alla scocca.
3. Svitare il dado (5) di fissaggio alla leva inferiore (4) e sfilare l'ammortizzatore recuperando le rondelle inferiori e i tamponi superiori.



1 Controdado
2 Dado
3 Ammortizzatore
4 Leva inferiore
5 Dado

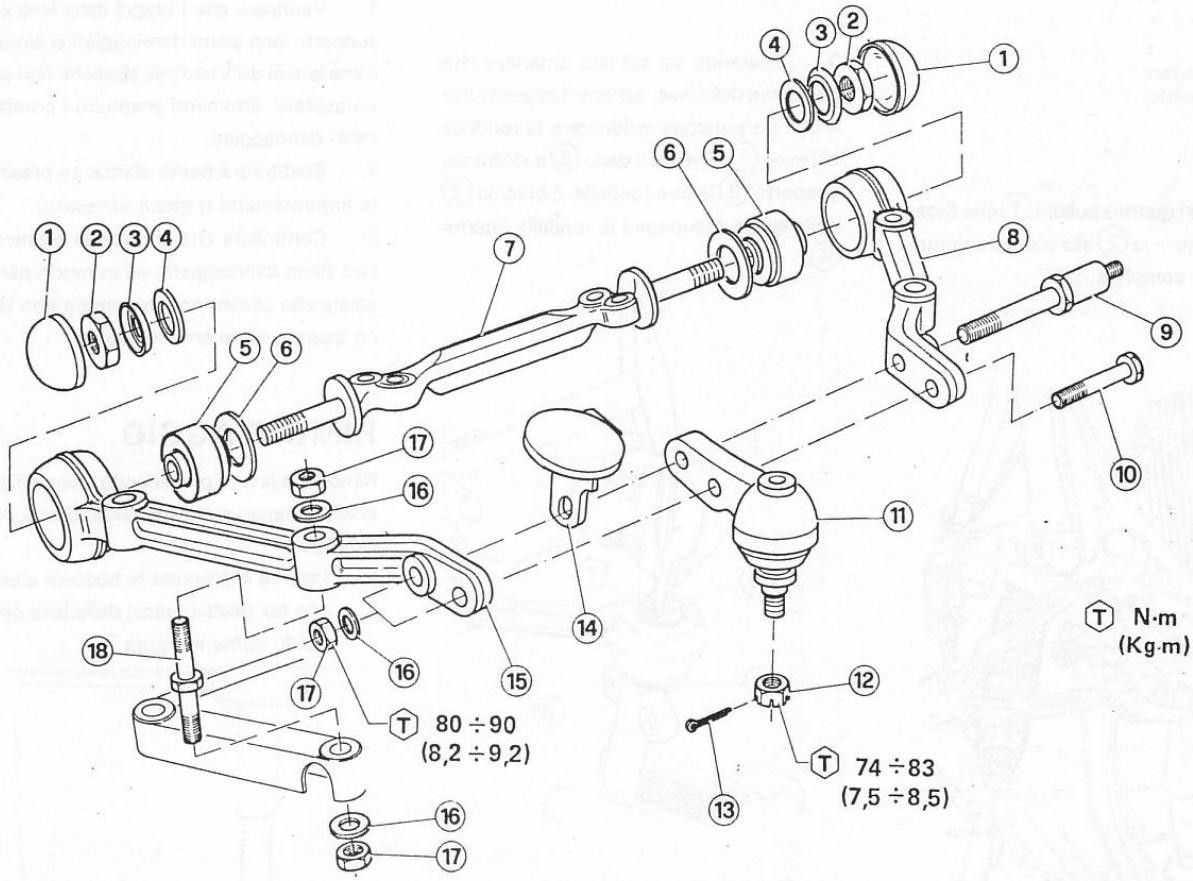
VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare l'efficienza degli ammortizzatori e sostituirli in presenza di perdite di olio.
2. Se ritenuto necessario, rilevare i dati di taratura degli ammortizzatori (vedere: Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Controlli e Regolazioni).

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.

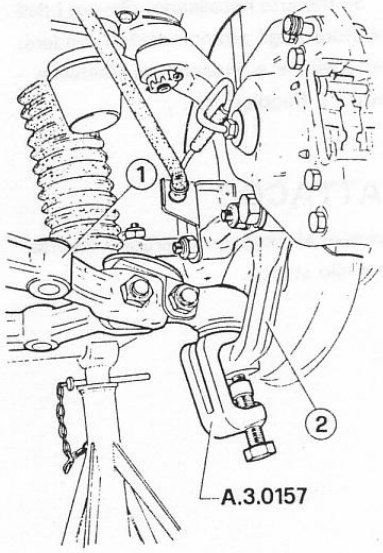
LEVE INFERIORI



1 Coperchietto
2 Dado
3 Rondella di fermo
4 Rondella
5 Boccola elastica
6 Rondella
7 Supporto leva
8 Braccio posteriore
9 Perno ammortizzatore
10 Vite
11 Perno di attacco al fuso a snodo
12 Dado
13 Copiglia
14 Piastrina fine corsa
15 Braccio anteriore
16 Rondella
17 Dado
18 Perno

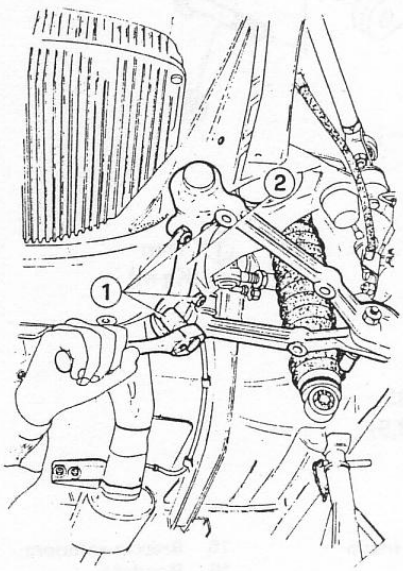
STACCO

1. Procedere come descritto in "Fusi a Snodo e Mozzi Ruota - Stacco" ai passi 1-4.
2. Sfilare la copiglia, svitare il dado di fissaggio della leva inferiore (1) al fuso a snodo (2) e, utilizzando l'attrezzo **A.3.0157** scollegare le due parti.



1 Leva inferiore
2 Fuso a snodo

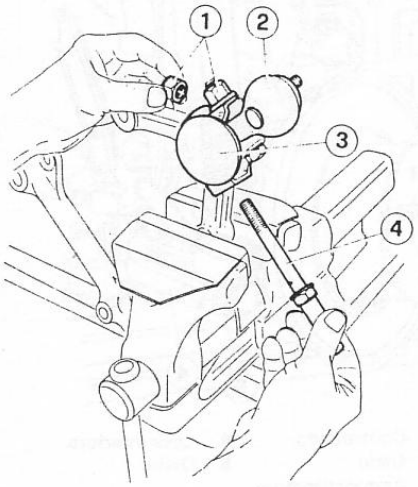
3. Svitare i quattro bulloni (1) che fissano il supporto leva (2) alla scocca e rimuovere la leva completa.



1 Bulloni
2 Supporto leva

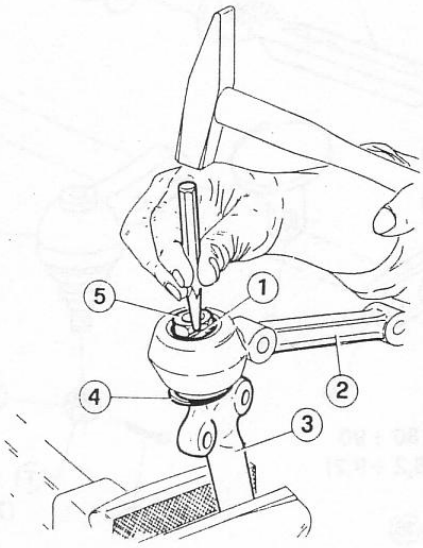
SMONTAGGIO

1. Serrare la leva in morsa provvista di ganasce protettive, svitare i due dadi (1) e sfilare il perno ammortizzatore (4).
2. Recuperare la piastra (3) di fine corsa tampone e il perno (2) di attacco al fuso a snodo.



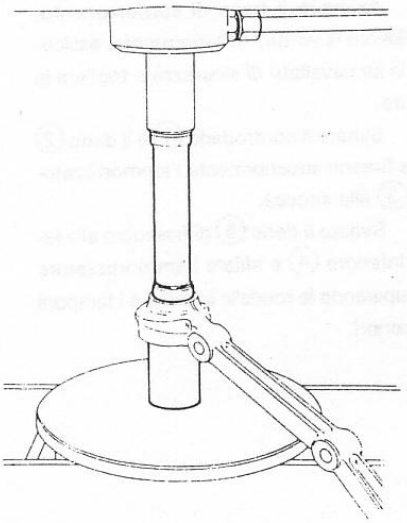
1 Dadi
2 Perno sferico
3 Piastra
4 Perno ammortizzatore

3. Operando sia sul lato anteriore che posteriore della leva, estrarre il coperchietto e con un punzone raddrizzare la rondella di fermo (1). Svitare il dado (5) e sfilare dal supporto (3) le due rondelle, il braccio (2) della leva e recuperare la rondella interna (4).



1 Rondella di fermo
2 Braccio
3 Supporto
4 Rondella interna
5 Dado

4. Recuperare le spugnette di protezione delle boccole elastiche e alla pressa estrarre le boccole elastiche dai bracci delle leve.



VERIFICHE E CONTROLLI

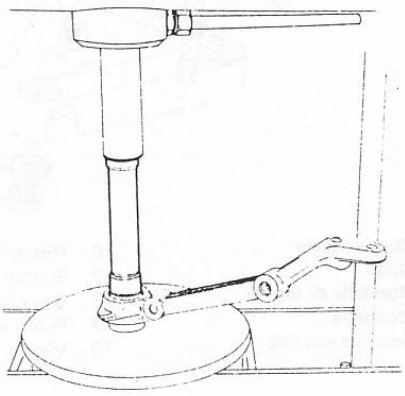
Pulire tutti i componenti.

1. Verificare che i bracci della leva e il supporto non siano danneggiati o piegati e che le sedi delle boccole elastiche non siano usurate, altrimenti sostituire i componenti danneggiati.
2. Sostituire il perno sferico se presenta impuntamenti o gioco eccessivo.
3. Controllare che le boccole elastiche non siano danneggiate, ed in modo particolare che gli elementi in gomma non siano usurati, altrimenti sostituirle.

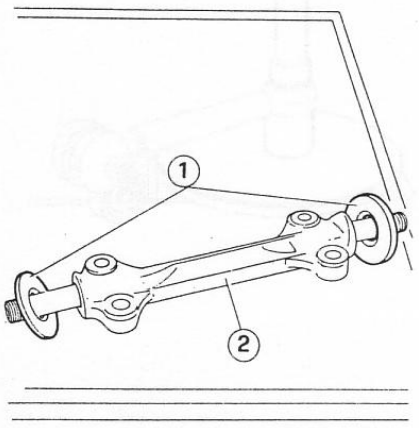
RIMONTAGGIO

Rimontare la leva procedendo inversamente allo smontaggio e rispettando le seguenti indicazioni.

- Inserire alla pressa le boccole elastiche nei relativi bracci della leva operando come in figura.



- Infilare nel supporto le due rondelle interne orientandole con lo smusso rivolto verso il corpo del supporto.



1 Rondelle
2 Supporto

- Montare dei dadi autobloccanti nuovi.
- Osservare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Dadi fissaggio perno sferico inferiore ai bracci della leva
80 ÷ 90 N·m
(8,2 ÷ 9,2 kg·m)

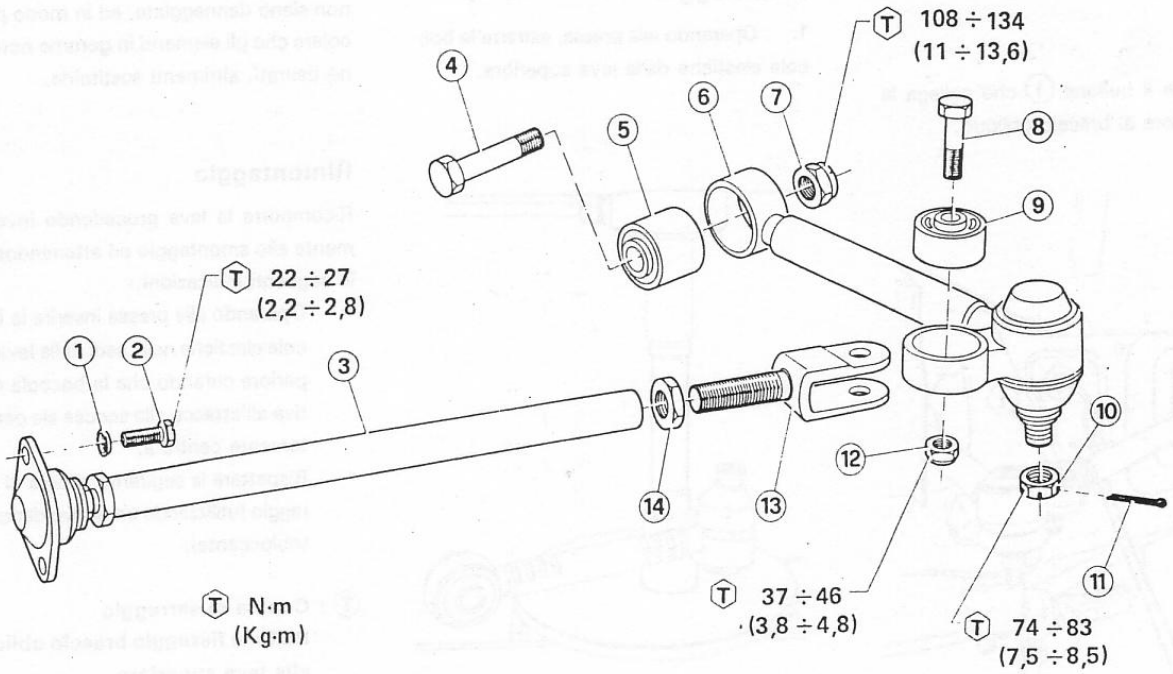
RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco e rispettando le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Bulloni fissaggio supporto leva inferiore alla scocca
55 ÷ 58 N·m
(5,6 ÷ 5,9 kg·m)

Dado fissaggio perno sferico inferiore al fuso a snodo
74 ÷ 83 N·m
(7,5 ÷ 8,5 kg·m)

LEVE SUPERIORI E BRACCI OBLIQUI

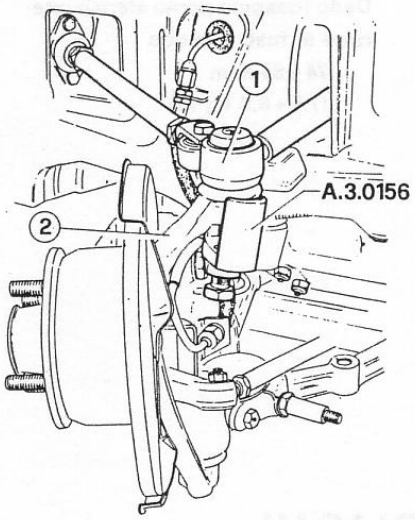


1 Rondella
2 Vite
3 Braccio obliquo
4 Vite
5 Boccola elastica
6 Leva superiore
7 Dado
8 Vite
9 Boccola elastica
10 Dado
11 Copiglia
12 Dado
13 Forcella
14 Dado

LEVE SUPERIORI

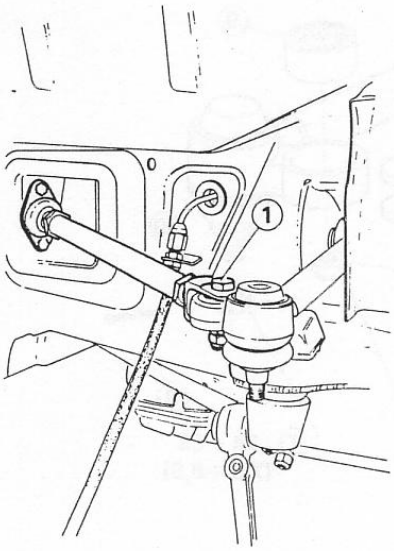
Stacco

1. Procedere come descritto in "Fusi a snodo e Mozzi Ruota - Stacco" ai passi 1-4.
2. Sfilare la copiglia, svitare il dado di fissaggio della leva superiore (1) al fuso a snodo (2) e, utilizzando l'attrezzo **A.3.0156** scollegare le due parti.



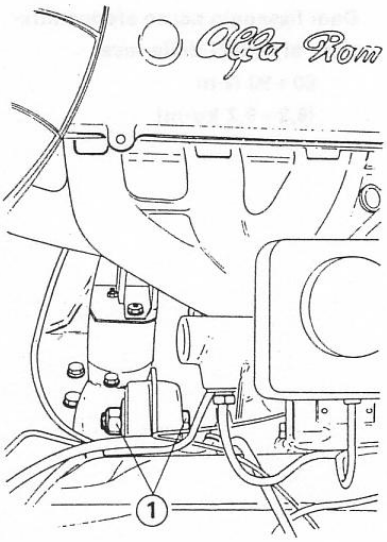
1 Leva superiore
2 Fuso a snodo

3. Svitare il bullone (1) che collega la leva superiore al braccio obliquo.



1 Bullone

4. Operando dal vano motore, svitare il bullone (1) che fissa la leva superiore alla scocca.

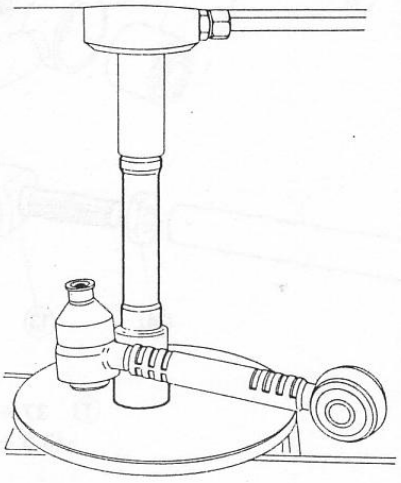


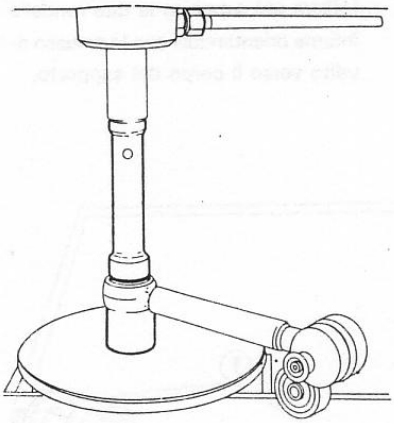
1 Bullone

5. Rimuovere la leva superiore.

Smontaggio

1. Operando alla pressa, estrarre le boccole elastiche dalla leva superiore.





Verifiche e controlli

1. Verificare che le leve superiori non siano danneggiate o piegate e che le sedi delle boccole elastiche non siano usurate, altrimenti sostituire i particolari danneggiati.
2. Sostituire la leva superiore se il perno sferico di attacco al fuso a snodo presenta impuntamenti o gioco eccessivo.
3. Controllare che le boccole elastiche non siano danneggiate, ed in modo particolare che gli elementi in gomma non siano usurati, altrimenti sostituirle.

Rimontaggio

Ricomporre la leva procedendo inversamente allo smontaggio ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Operando alla pressa inserire le boccole elastiche nelle sedi della leva superiore curando che la boccola relativa all'attacco alla scocca sia perfettamente centrata.
- Rispettare la seguente coppia di serraggio (utilizzando un nuovo dado autobloccante).

(T) : **Coppia di serraggio**
Bullone fissaggio braccio obliquo alla leva superiore
37 ÷ 46 N·m
(3,8 ÷ 4,7 kg·m)

Riattacco

Operare inversamente allo stacco ed attenersi alle seguenti indicazioni.

- Applicare l'antigrippante prescritto alla vite di fissaggio della leva superiore alla scocca.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

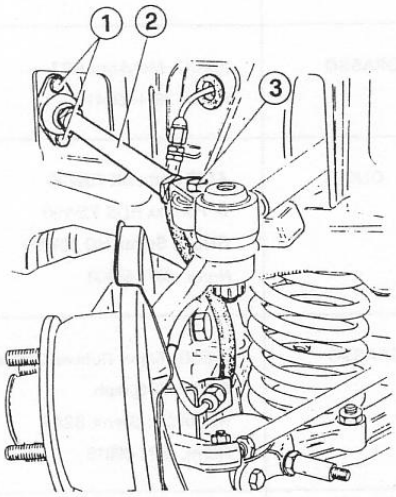
Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Bullone fissaggio leva superiore alla scocca
108 ÷ 134 N·m
(11 ÷ 13,7 kg·m)

Dado fissaggio perno sferico superiore al fuso a snodo
74 ÷ 83 N·m
(7,5 ÷ 8,5 kg·m)

BRACCI OBLIQUI

Sostituzione

Se il braccio obliquo risulta danneggiato o piegato, sollevare anteriormente la vettura, togliere la ruota e procedere alla sostituzione svitando le due viti ① che fissano il braccio obliquo ② alla scocca e il bullone ③ di collegamento alla leva superiore.



1 Viti
2 Braccio obliquo
3 Bullone

Al riattacco osservare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio braccio obliquo alla scocca
22 ÷ 27 N·m
(2,2 ÷ 2,8 kg·m)

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

MOLLE ELICOIDALI

Diametro filo	16,3 ± 0,05 mm
Diametro elica	120 mm
Lunghezza libera	318 mm
Rigidezza	70,9 N/mm (7,23 Kg/mm)
Carico statico	7377 ± 221 N (752 ± 22,5 Kg)
Lunghezza a carico statico	214 mm

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Camera interna mozzo ruota	GRASSO	AGIP: Grease 33 FD IP: Autogrease FD Norm. 3671-69833	65 g
Labbro anello tenuta mozzo ruota e zona lavoro sul fuso a snodo	GRASSO	ISECO: Molykote BR2 Norm. 3671-69841	—
Superficie esterna anello di tenuta mozzo ruota	OLIO	AGIP Rotra SX 75W90 IP Pontiax HDS 75W90 SHELL Spirax HD 80W90 Norm. 3671-69408	Umettare
Superficie interna gommini supporti barra stabilizzatrice	GRASSO	ISECO: Ergon Rubber Grease n. 3 SPCA: Spagraph REINACH: Sferul B2AR Norm. 3671-69816	Umettare
Boccola elastica leva superiore Vite fissaggio leva superiore alla scocca	FLUIDO	R. GORI: Never Seez - Antigrippante Norm. 3671-69850	Umettare
Coperchietti semileva inferiori	GRASSO	NOVO: Calypsol AE63 Norm. 3671-69823	q.b.

CONTROLLI E REGOLAZIONI

CLASSI DI CARICO MOLLE SOSPENSIONE ANTERIORE

Sullo stesso asse devono essere montate molle della stessa classe di carico.

Le molle devono arrivare al montaggio selezionate in appositi contenitori contrassegnati e divisi in cinque classi aventi ciascuna un campo di tolleranza di circa 98 N (10 Kg) sul carico statico [7156 ÷ 7598 N (729,5 ÷ 774,5 Kg)].

Numero distintivo	Classe di carico [N (Kg)]
19	7156 ÷ 7240 (729,5 ÷ 738)
20	7241 ÷ 7330 (739 ÷ 747)
21	7331 ÷ 7420 (748 ÷ 756)
22	7421 ÷ 7520 (757 ÷ 766)
23	7521 ÷ 7598 (767 ÷ 774,5)

ANGOLI CARATTERISTICI DELLE RUOTE ANTERIORI E ASSETTO VETTURA

Vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria

COPPIE DI SERRAGGIO

Particolare	N·m (Kg·m)
Dado mozzo ruota; primo serraggio	20 ÷ 24 (2 ÷ 2,5)
Dado mozzo ruota; secondo serraggio	5 ÷ 10 (0,5 ÷ 1)
Dadi fissaggio perni sferici superiore ed inferiore al fuso a snodo	74 ÷ 83 (7,5 ÷ 8,5)
Dadi fissaggio leva sterzo al fuso a snodo	39 ÷ 44 (4 ÷ 4,5)
Bulloni fissaggio supporto leva inferiore alla scocca	55 ÷ 58 (5,6 ÷ 5,9)
Bullone fissaggio leva superiore alla scocca	108 ÷ 134 (11 ÷ 13,6)
Viti fissaggio braccio obliquo alla scocca	22 ÷ 27 (2,2 ÷ 2,8)
Dadi fissaggio perno sferico inferiore alle semileve	80 ÷ 90 (8,2 ÷ 9,2)
Bullone fissaggio braccio obliquo al braccio trasversale	37 ÷ 46 (3,8 ÷ 4,7)
Viti fissaggio pinza freno anteriore al fuso a snodo	74 ÷ 83 (7,5 ÷ 8,5)
Dadi fissaggio perni sferici tiranti sterzo	47 ÷ 54 (4,8 ÷ 5,5)
Perno sferico bielletta barra stabilizzatrice al perno di attacco alle leve inferiori	72 ÷ 80 (7,3 ÷ 8,2)
Dadi fissaggio biellette alla barra stabilizzatrice	72 ÷ 80 (7,3 ÷ 8,2)
Dadi fissaggio perni biellette alle leve inferiori	48 ÷ 53 (4,9 ÷ 5,4)
Viti fissaggio supporti barra stabilizzatrice alla scocca	20 ÷ 22 (2 ÷ 2,2)

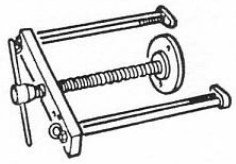
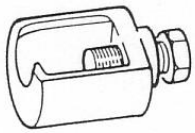
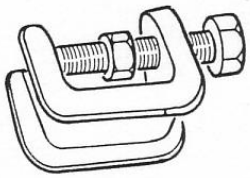
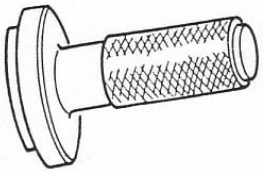
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Colpi vibrazioni o movimenti di shimmy del volante	- Si avvertono colpi sul volante quando le ruote anteriori incontrano ostacoli sulla strada. Tale circostanza può essere dovuta a giochi eccessivi nella scatola guida oppure tra altri componenti dello sterzo.	
	- Oscillazioni del volante sono spesso riscontrabili in presenza di giochi eccessivi nella tiranteria dello sterzo o nella scatola guida, oppure in caso di oscillazioni delle ruote anteriori.	
	- Lo "shimmy" è una rapida oscillazione trasmessa al volante e spesso è riscontrabile in corrispondenza di una determinata velocità del veicolo.	
	• Pressione dei pneumatici non corretta	Regolare
	• Ruote non equilibrate o cerchioni deformati	Bilanciare o riparare
	• Pneumatici usurati o viti di fissaggio ruote allentate	Sostituire o serrare
	• Perno sferico di collegamento con la sospensione usurato	Sostituire il perno sferico

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
	• Scatola guida non correttamente registrata	Registrare
	• Boccole in gomma dei leveraggi della sospensione avariate	Sostituire
	• Gioco eccessivo nella tiranteria dello sterzo	Controllare ed eventualmente sostituire
	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare
	• Ammortizzatore inefficiente oppure con fissaggi allentati	Serrare o sostituire
La vettura deriva o non mantiene la traiettoria	- La deriva risulta evidente quando si viaggia su una superficie piana tenendo le mani staccate dal volante. Fare anche riferimento a: Gruppo 25 - Ricerca guasti ed Interventi Correttivi	
	• Pneumatici usurati o difettosi	Sostituire
	• Pressione dei pneumatici non corretta, e/o viti della ruota allentate	Regolare e/o serrare
	• Differenza di altezza tra il battistrada del pneumatico sinistro e di quello destro	Sostituire il pneumatico con battistrada più basso
	• Assetto asimmetrico del veicolo	Ripristinare l'assetto
	• Angoli caratteristici delle ruote non corretti	Ripristinare
	• Resistenza da parte dei freni	Controllare e ripristinare le condizioni di funzionamento
	• Boccole in gomma dei leveraggi della sospensione usurate	Sostituire gli elementi usurati
	• Collegamento sterzo-sospensione avariato	Sostituire gli elementi difettosi
	•	
Gioco eccessivo del volante	• Scatola guida non correttamente registrata	Registrare
	• Componenti dello sterzo usurati	Sostituire gli elementi usurati
	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare
Rumorosità	• Pressione dei pneumatici non corretta	Regolare
	• Perni sferici o componenti dello sterzo danneggiati ed usurati, oppure carenza di lubrificazione	Sostituire o lubrificare
	• Fissaggi allentati dei leveraggi dello sterzo o delle sospensioni	Serrare

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
	• Ammortizzatori difettosi	Sostituire
	• Cuscinetti delle ruote avariate	Sostituire
	• Boccole dei leveraggi della sospensione avariate	Sostituire
	• Molle elicoidali danneggiate	Sostituire
	• Dado di fissaggio dell'ammortizzatore allentato	Serrare
I pneumatici stridono in curva	• Pressione dei pneumatici non corretta	Regolare
	• Angoli caratteristici delle ruote non corretti	Regolare
	• Guida scorretta	Evitare la guida scorretta
Usura anormale (o disuniforme) dei pneumatici	- Vedere: Gruppo 28 - Ruote e Pneumatici	
Volante duro	• Pressione dei pneumatici non corretta	Regolare
	• Pneumatici eccessivamente usurati	Sostituire
	• Accoppiamento pignone-cremagliera non correttamente registrato	Registrare
	- Dopo queste operazioni preliminari, se il difetto sussiste controllare e intervenire nel seguente modo. Sollevare con il cric la parte anteriore del veicolo e appoggiarla su sostegni di sicurezza. Separare i tiranti dello sterzo dal fuso a snodo e muovere il volante. a) Se il volante risulta leggero, ricercare la causa dell'inconveniente nei leveraggi dello sterzo o nella sospensione. b) Se il volante risulta duro ricercare la causa dell'inconveniente nella scatola guida o nel piantone.	
	• Lubrificazione non corretta della scatola guida e/o lubrificante inquinato	Lubrificare
	• Lubrificazione non corretta della tiranteria dello sterzo, grasso inquinato o anormale usura dello sterzo	Lubrificare correttamente, sostituire il grasso o gli elementi usurati
	• Perni sferici usurati o grippati	Sostituire
	• Tiranti dello sterzo deformati	Sostituire
	• Angoli caratteristici delle ruote non corretti	Ripristinare

ATTREZZATURA SPECIFICA

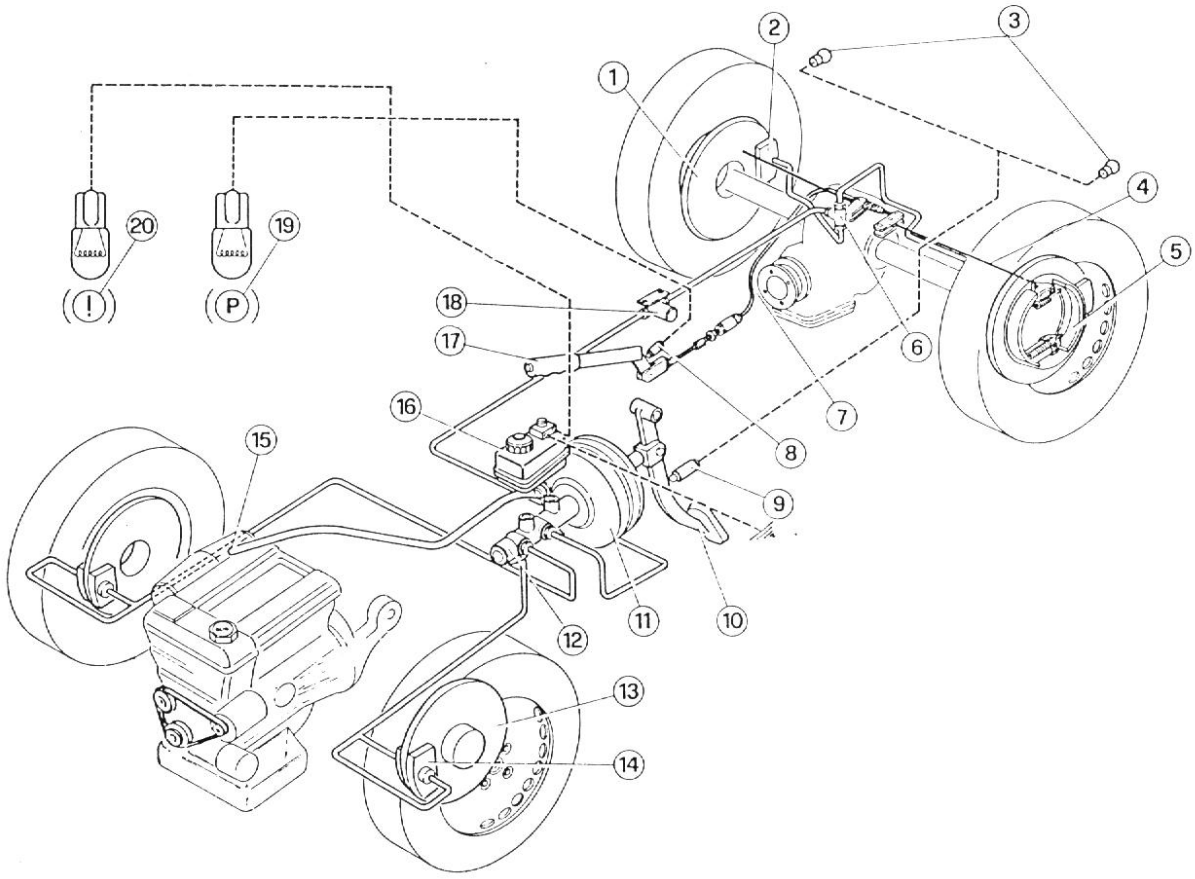
Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.2.0169	Attrezzo per smontare e montare molle anteriori 	21-4
A.3.0156	Estrattore perni superiori dei fusi a snodo e snodi sferici leve sterzo 	21-5 21-12
A.3.0157	Estrattore perni inferiori dei fusi a snodo 	21-5 21-10
A.3.0192	Introduttore anello di tenuta sui mozzi 	21-8

GRUPPO 22

INDICE

DESCRIZIONE 22-2
FRENI DI SERVIZIO 22-3
Spurgo aria dall'impianto freni 22-3
Tubazioni impianto idraulico freni 22-3
Pedaliera 22-4
Pompa freni 22-6
Servofreno 22-8
Impianto della depressione 22-9
Freni anteriori 22-9
Freni posteriori 22-11
Valvola regolatrice di frenata 22-13
FRENO DI STAZIONAMENTO 22-14
Leva di comando 22-14
Freni a ceppi 22-15
Cavo di comando 22-16
Registrazione corsa leva freno di stazionamento 22-17
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 22-17
Caratteristiche tecniche 22-17
Prescrizioni generali 22-18
Controlli e regolazioni 22-18
Coppie di serraggio 22-19
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 22-19

DESCRIZIONE



1 Disco freno posteriore
2 Pattini
3 Lampadine stop
4 Cavo comando ceppi freno stazionamento
5 Ceppi freno stazionamento
6 Raccordo a tre vie
7 Cavo freno di stazionamento
8 Interruttore spia freno di stazionamento
9 Interruttore luci stop
10 Pedale freno
11 Servofreno
12 Pompa freno
13 Disco freno anteriore
14 Pattini
15 Presa depressione
16 Serbatoio liquido freni
17 Leva freno stazionamento
18 Valvola regolatrice di frenata
19 Spia inserimento freno stazionamento
20 Spia minimo livello liquido freni

Freni di servizio

- Il circuito idraulico è azionato da una pompa a due stadi disposti in tandem, montata coassialmente ad un servofreno a depressione.
- Il servofreno è un dispositivo che utilizza la depressione che si forma nel collettore di aspirazione onde facilitare l'azionamento della pompa di comando freni.
- Lo stadio anteriore della pompa freni agisce sul circuito che aziona le pinze anteriori mentre lo stadio posteriore, a mezzo della valvola regolatrice di pressione, agisce sul circuito che aziona le pinze posteriori.
- L'impianto, formato quindi da due circuiti indipendenti, garantisce, in primo luogo, la frenata anche in caso di rottura di uno dei due circuiti ed inoltre assicura a mezzo della valvola regolatrice di pressione, che limita opportunamente la pressione nel circuito posteriore, la stabilità della vettura impedendo al retrotreno di bloccarsi.

Freno di stazionamento

- Il freno di stazionamento, azionato manualmente, è autonomo rispetto al freno di servizio e comanda due freni a ceppi che agiscono sulle superfici interne dei dischi freno posteriori. Il comando avviene per mezzo di un dispositivo meccanico a cavo flessibile, di due squadrette di rinvio posizionate posteriormente al differenziale, e dei due sistemi di espansione dei ceppi.

Per la registrazione dei giochi si deve intervenire sui singoli ceppi e sul cavo di comando.

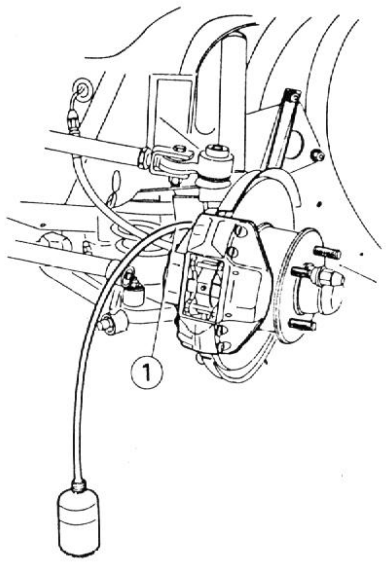
FRENI DI SERVIZIO

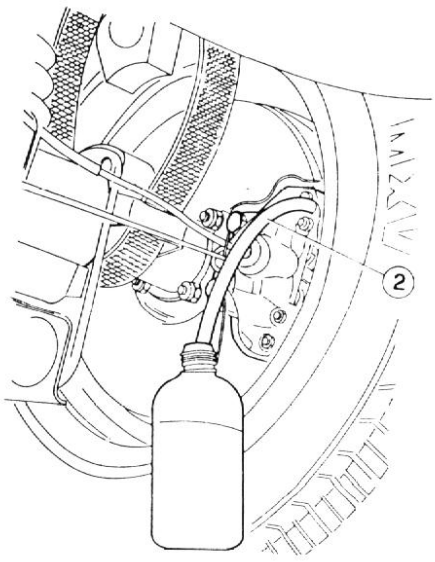
SPURGO ARIA DALL'IMPIANTO FRENI

AVVERTENZE:

a. **Controllare che durante l'operazione di spurgo il livello del fluido non scenda sotto il livello del minimo.**
b. **Non riutilizzare l'olio scaricato durante l'operazione.**
c. **Evitare che il fluido vada a contatto con le parti verniciate danneggiandole.**
d. **L'operazione va eseguita agendo simultaneamente sulle pinze anteriore e posteriore, prima da un lato e poi dall'altro.**

1. Disporre la vettura su un ponte elevatore.
2. Riempire, se necessario, il serbatoio di alimentazione con il liquido prescritto (ATE "S" o AGIP Brake Fluid Super oppure IP Auto Fluid FR oppure ALFA ROMEO Brake Fluid).
3. Sollevare la vettura e togliere i cappucci parapolvere dalle valvoline di spurgo delle pinze.
4. Calzare sulle viti di spurgo ① e ② delle pinze un tubetto flessibile quindi immergere l'estremità del tubetto in un recipiente contenente il liquido freni prescritto.





1 Vite spurgo freni anteriori
2 Vite spurgo freni posteriori

5. Allentare le viti di spurgo e premere ripetutamente il pedale del freno avendo cura di farlo ritornare in posizione iniziale e di attendere alcuni secondi tra una pressione e l'altra. Ripetere l'operazione sin quando nel recipiente uscirà il liquido privo di bolle d'aria, quindi premere a fondo il pedale e bloccare le viti di spurgo.
6. Sfilare i tubetti, rimontare i parapolvere e ripristinare eventualmente il livello del liquido nel serbatoio.
7. Se lo spurgo è stato fatto con cura si dovrà sentire, dopo una iniziale corsa a vuoto, una reazione priva di elasticità del pedale; in caso contrario ripetere lo spurgo.

TUBAZIONI IMPIANTO IDRAULICO FRENI

VERIFICHE E CONTROLLI

Controllare le tubazioni dell'impianto frenante (tubi rigidi e flessibili) e verificare che non presentino deformazioni, screpolature nè segni evidenti di ossidazioni esterne. Sostituire i particolari non integri.

STACCHI E RIATTACCHI

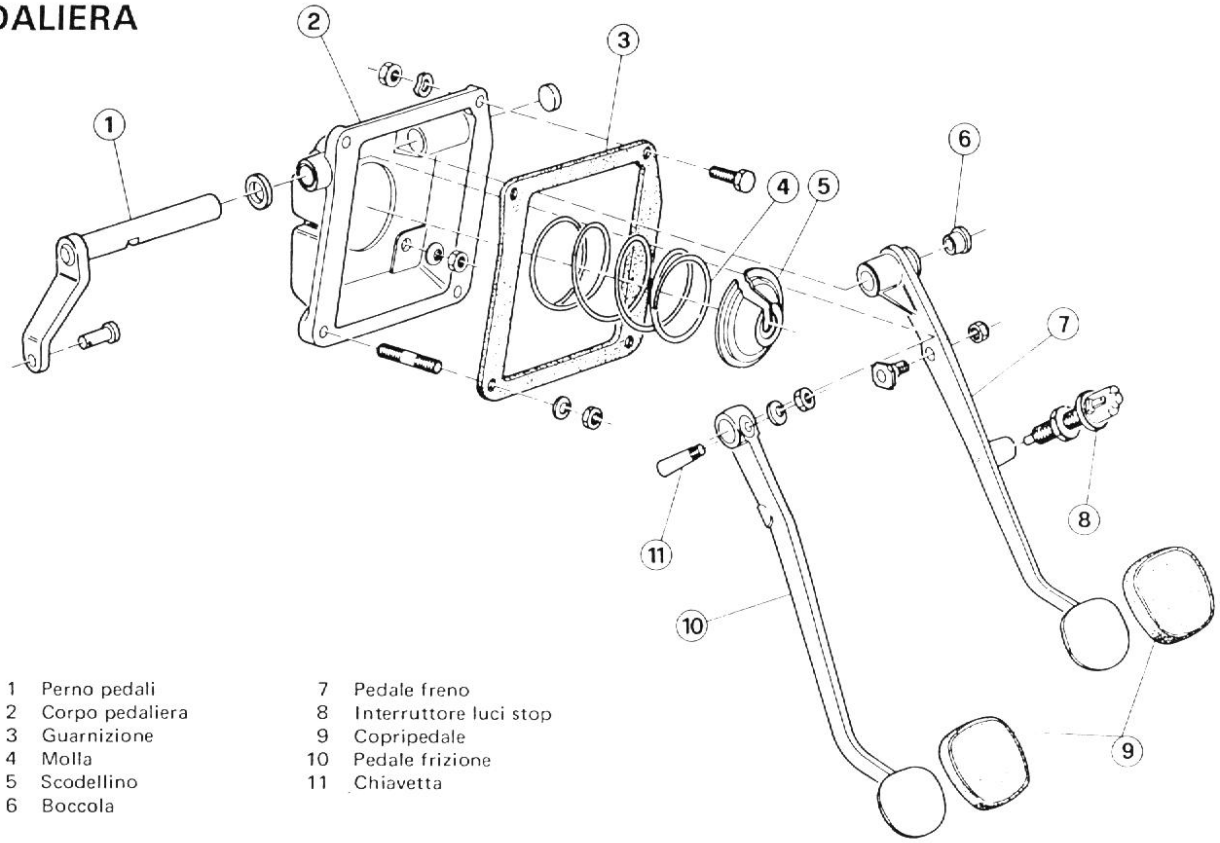
AVVERTENZA:

a. **In caso di rimozione e reinstallazione delle tubazioni freni, usare una siringa per aspirare il liquido dal serbatoio freni.**
b. **Ogni volta che si smontano le tubazioni, tappare le estremità per evitare l'ingresso di corpi estranei.**
c. **Completato il rimontaggio assicurarsi che i tubi flessibili anteriori e posteriori non siano attorcigliati.**

(T) : **Coppia di serraggio**
Raccordi tubi impianto idraulico freni
8÷10 N·m
(0,8÷1 kg·m)

(valore indicativo, da realizzare con chiave fissa)

PEDALIERA



1 Perno pedali
2 Corpo pedaliera
3 Guarnizione
4 Molla
5 Scodellino
6 Boccola
7 Pedale freno
8 Interruttore luci stop
9 Copripedale
10 Pedale frizione
11 Chiavetta

STACCO

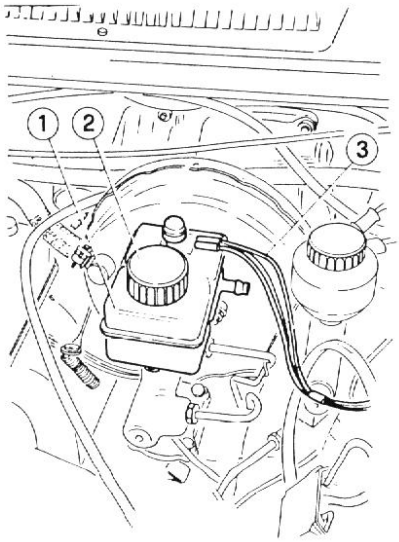
1. Operando nel vano motore, sconnettere i cavi elettrici (3) della spia livello liquido freni, svitare il tappo (2) e rimuovere il filtro dal serbatoio (1).

2. Utilizzando una siringa, aspirare il liquido presente nel serbatoio freni (3) e in quello frizione (4). Scollegare i raccordi dei tubi (5) dei circuiti freno e frizione dalle relative pompe.

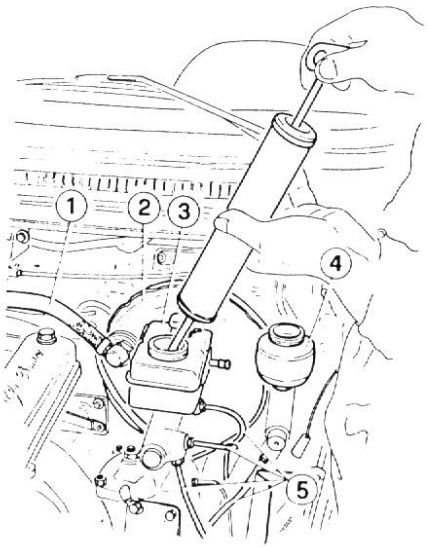
3. Scollegare il tubo (1) di presa depressione dal servofreno (2).

AVVERTENZA:
Evitare che il fluido vada a contatto con parti verniciate, danneggiandole.

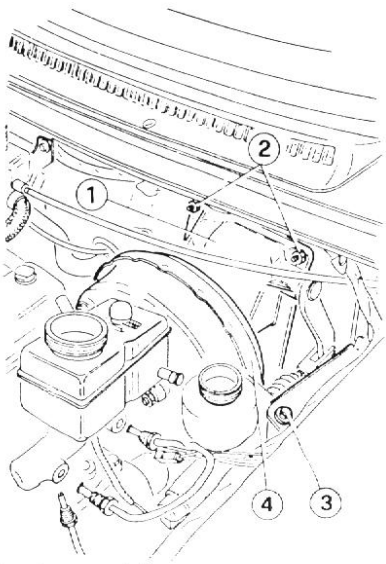
4. Svitare il bullone (3) che fissa il servofreno (4) alla scocca, e svitare i due dadi (2) che fissano superiormente il corpo pedaliera (1) alla scocca.



1 Serbatoio
2 Tappo
3 Cavi elettrici



1 Tubo presa depressione
2 Servofreno
3 Serbatoio freni
4 Serbatoio frizione
5 Tubi

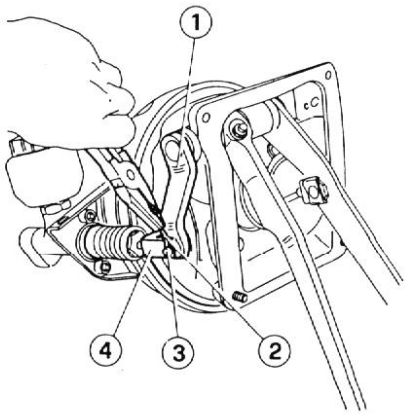


1 Corpo pedaliera
2 Dadi
3 Bullone
4 Servofreno

5. Operando dall'interno della vettura, svitare i due dadi che fissano inferiormente il corpo pedaliera alla scocca.
6. Rimuovere dal vano motore il gruppo pedaliera - servofreno - pompe freno e frizione.

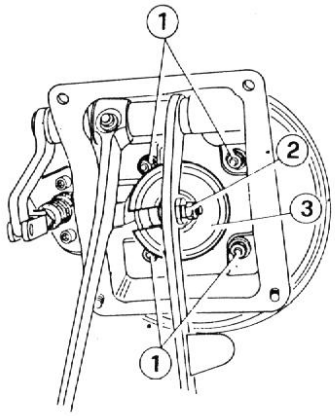
SMONTAGGIO

1. Estrarre la copiglia (2), sfilare il perno (3) e scollegare la forcella comando frizione (4) dalla leva (1).



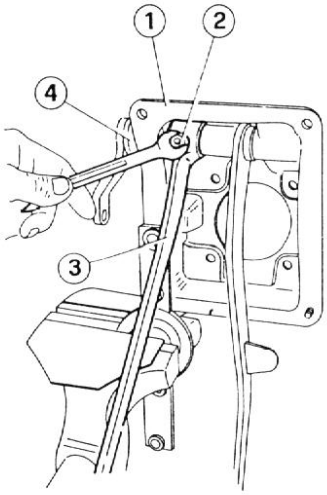
1 Leva
2 Copiglia
3 Perno
4 Forcella comando frizione

2. Svitare il bullone (2) che fissa la forcella servofreno al pedale freno, recuperare lo scodellino (3) e la sottostante molla, svitare i 4 dadi (1) e separare la pedaliera dal servofreno.



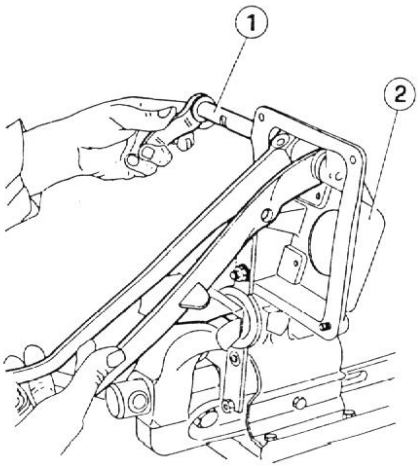
1 Dadi
2 Bullone
3 Scodellino

3. Svitare il dado (2) che fissa il pedale frizione (3) al perno pedaliera (4) e recuperare la chiavetta.



1 Corpo pedaliera
2 Dado
3 Pedale frizione
4 Perno pedaliera

4. Sfilare il perno pedaliera (1) dal corpo pedaliera (2) e recuperare i pedali.



1 Perno pedaliera
2 Corpo pedaliera

5. Se necessario, sfilare le boccole dalla sede sul pedale freno.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare che i pedali non siano piegati, che le boccole, la relativa sede sul pedale del freno e il perno pedaliera non presentino segni di usura eccessiva, o di ingranamento, altrimenti sostituire i particolari danneggiati.
2. Verificare che la molla di richiamo del pedale freno non sia snervata, altrimenti sostituirla.

RIMONTAGGIO

Procedere al rimontaggio della pedaliera operando inversamente allo smontaggio e rispettando le seguenti indicazioni.

- Lubrificare il perno pedaliera con grasso prescritto.

Grasso:
ISECO Molykote Longterm n. 2

- Applicare il fissatore prescritto alle superfici di unione servofreno corpo pedaliera.

Mastice:
LOWAC Perfect Seal

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

(T) : **Coppia di serraggio**
Dadi fissaggio servofreno al supporto pedali
12 ÷ 15 N·m
(1,2 ÷ 1,5 kg·m)

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco e rispettando le seguenti indicazioni.

- Sostituire la guarnizione tra corpo pedaliera e scocca, pulendo accuratamente le superfici di contatto.
- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

(T) : **Coppie di serraggio**
Raccordi tubi impianto idraulico freni
8 ÷ 10 N·m
(0,8 ÷ 1 kg·m)

Raccordo tubo impianto idraulico frizione

8÷11 N·m
(0,8÷1,1 kg·m)

(valori indicativi, da realizzare con chiave fissa)

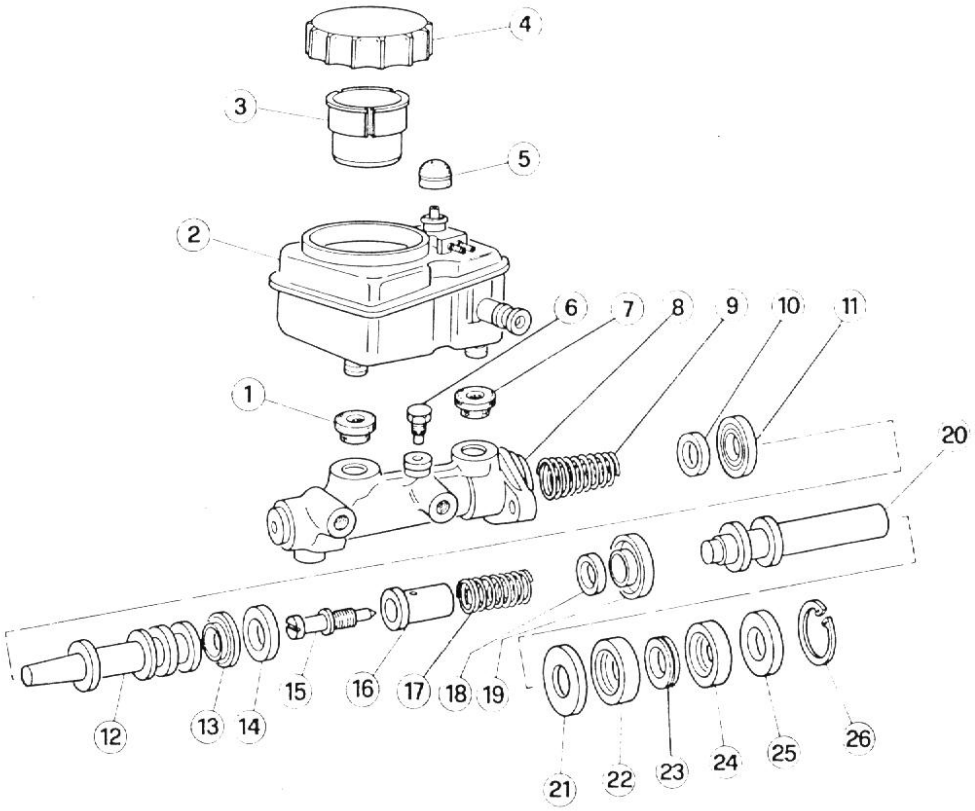
- Riempire i serbatoi impianto freni e frizione con liquido prescritto.

Liquido impianti idraulici freni e frizione:

ATE: S
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto Fluid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

- Eseguire lo spurgo aria dall'impianto freni (vedere: Spurgo Aria dall'Impianto Freni) e dall'impianto frizione (vedere: Gruppo 12 - Comando Idraulico - Spurgo Impianto Idraulico).

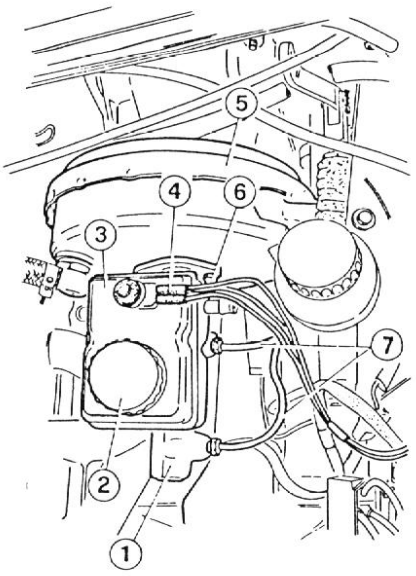
POMPA FRENI



1 Gommino di connessione
2 Serbatoio
3 Filtro
4 Tappo
5 Coperchio galleggiante
6 Vite di arresto
7 Gommino di connessione
8 Corpo pompa
9 Molla
10 Scodellino
11 Guarnizione
12 Pistoncino intermedio
13 Guarnizione
14 Distanziale
15 Vite
16 Boccola
17 Molla
18 Scodellino
19 Guarnizione
20 Pistoncino di comando
21 Rondella
22 Guarnizione
23 Anello
24 Guarnizione
25 Rondella d'estremità
26 Anello elastico di ritegno

STACCO

1. Sconnettere i cavi elettrici (4) per spia livello liquido freni.
2. Togliere il tappo (2) dal serbatoio (3), rimuovere il filtro ed aspirare il liquido con una siringa.
3. Scollegare i raccordi (7) dalla pompa freni (1).
4. Svitare i due dadi (6) di fissaggio della pompa freni al servofreno (5) e rimuovere la pompa freni.

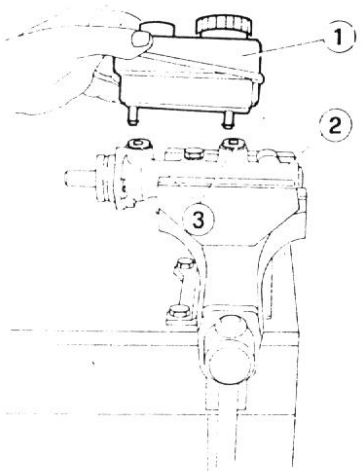


1 Pompa freni
2 Tappo
3 Serbatoio
4 Cavi elettrici
5 Servofreno
6 Dado
7 Raccordi

SMONTAGGIO

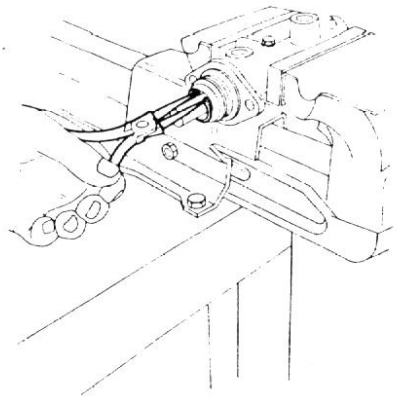
Bloccare la pompa su morsa provvista di ganasce protettive ed eseguire le operazioni di seguito riportate.

1. Separare il serbatoio (1) del liquido per freni dal corpo pompa (2) e sfilare i gommini (3) dai due raccordi.

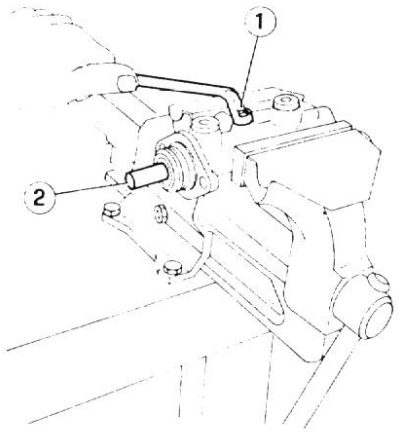


1 Serbatoio
2 Pompa freni
3 Gommini

2. Rimuovere dal corpo pompa l'anello elastico di ritegno.



3. Svitare la vite di arresto (1), rimuoverla con la relativa rondella e sfilare dal corpo pompa il pistoncino di comando (2) completo dei suoi componenti.



1 Vite di arresto
2 Pistoncino di comando

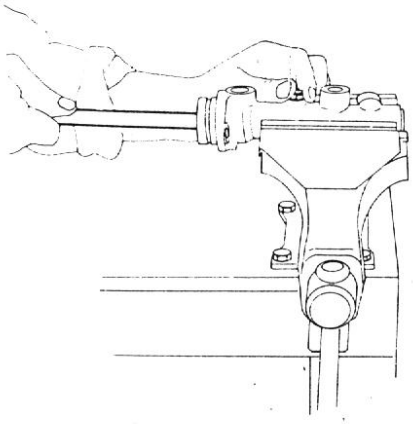
4. Togliere la pompa dalla morsa e capovolgerla per estrarre il pistoncino intermedio completo, quindi scomporre il pistoncino negli elementi componenti.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Pulire accuratamente tutte le parti con alcool o liquido per freni ed asciugare con aria compressa.
2. Controllare se la superficie interna della canna del corpo pompa è rigata o presenta dei punti di corrosione. Corpi pompa corrosi e con rigature nella loro canna devono essere sostituiti.
3. Controllare le condizioni dei componenti interni, effettuare la sostituzione dei particolari usurati o danneggiati ed in ogni caso sostituire le guarnizioni.

RIMONTAGGIO

1. Ricomporre il pistoncino intermedio, prestando attenzione all'orientamento delle guarnizioni, ed introdurlo, con la relativa molla, nel corpo pompa.
2. Premere il pistoncino fino a battuta sul fondo del corpo pompa e avvitare la vite di arresto, munita di rondella, in modo che vada ad impegnarsi contro la spalla terminale del pistoncino.



3. Ricomporre il pistoncino di comando, prestando attenzione all'orientamento delle guarnizioni, ed introdurlo, con la relativa molla, nel corpo pompa.
4. Montare l'anello elastico di ritegno premendo sulla rondella d'estremità.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Verificare che nell'apposita sede tra pompa e servofreno ci sia l'anello di tenuta.
- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

(T) : **Coppia di serraggio**
Raccordi tubi impianto idraulico freni
8 ÷ 10 N·m
(0,8 ÷ 1 kg·m)

(valore indicativo da realizzare con chiave fissa)

- Riempire il serbatoio col liquido prescritto.

Liquido impianto idraulico freni:
ATE: S
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto FLuid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

- Eseguire lo spurgo dell'aria (vedere: Spurgo Aria dall'Impianto Freni).

SERVOFRENO

VERIFICHE E CONTROLLI

Accertarsi della funzionalità del servofreno operando come segue.

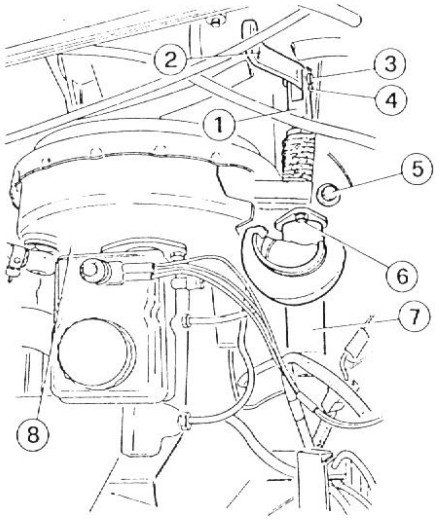
AVVERTENZA:
Prima di eseguire la prova, accertarsi che la valvola di non ritorno sull'impianto della depressione sia funzionale (vedere: Impianto della Depressione)

---

1. A motore spento e senza depressione nel servofreno (scaricato azionando 5 ÷ 6 volte il pedale del freno) premere leggermente il pedale e tenerlo in questa posizione.
2. Mettere il motore in moto.
3. Mantenendo costante la forza di azionamento sul pedale, in presenza di una buona depressione, in conseguenza dell'assistenza provocata dal motore, il pedale si abbassa.
4. Se, invece, durante il controllo il pedale viene spinto un po' indietro, contro il piede dell'operatore, il servofreno è inefficiente.

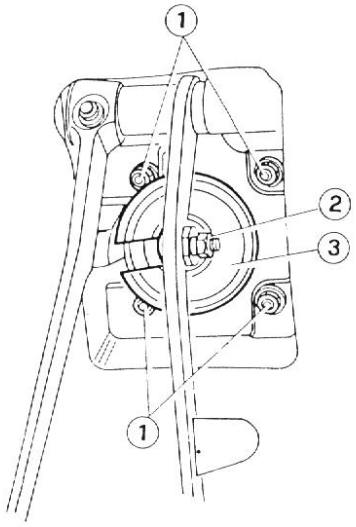
STACCO

1. Procedere come descritto in "Pompa Freni - Stacco" sino al passo 3.
2. Estrarre la copiglia (4) e sfilare il perno (3), sfilare la leva (2) dalla forcella (1).
3. Svitare i due bulloni (6) e staccare la pompa frizione (7) dal servofreno (8).
4. Svitare il bullone (5) che fissa il servofreno alla carrozzeria.



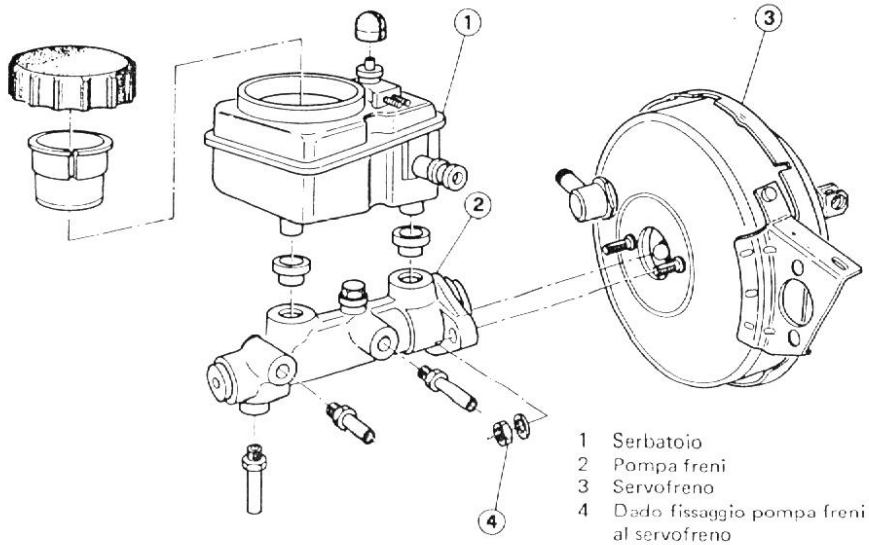
1 Forcellino
2 Leva
3 Perno
4 Copiglia
5 Bullone
6 Bullone
7 Pompa frizione
8 Servofreno

5. Operando dall'interno della vettura, svitare il bullone (2) che fissa la forcella servofreno al pedale freno, recuperare lo scodellino (3) e la sottostante molla, svitare i quattro dadi (1) e, dal vano motore, sfilare il gruppo pompa freni - servofreno.



1 Dadi
2 Bullone
3 Scodellino

6. Operando al banco svitare i due dadi (4) e separare la pompa freni (2) dal servofreno (3).



1 Serbatoio
2 Pompa freni
3 Servofreno
4 Dado fissaggio pompa freni al servofreno

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando in ordine inverso allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Verificare che nell'apposita sede tra pompa e servofreno ci sia l'anello di tenuta.
- Applicare il fissatore prescritto alle superfici di unione servofreno - corpo pedaliera.

Mastice:

LOWAC Perfect Seal

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

(T) : Coppie di serraggio

Dadi fissaggio servofreno al supporto pedali

12 ÷ 15 N·m

(1,2 ÷ 1,5 kg·m)

Raccordi tubi impianto idraulico freni

8 ÷ 10 N·m

(0,8 ÷ 1 kg·m)

(valore indicativo, da realizzare con chiave fissa)

- Riempire i serbatoi con liquido prescritto.

Liquido impianto idraulico freni e frizione

ATE: S

AGIP: Brake Fluid Super HD

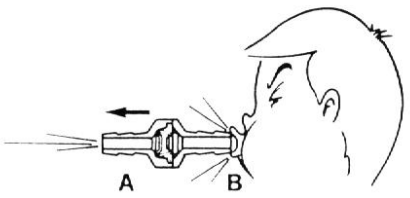
IP: Auto Fluid FR

ALFA ROMEO: Brake Fluid

- Eseguire lo spurgo aria (vedere: Spurgo Aria dall'Impianto Freni; Gruppo 12 - Comando Idraulico - Spurgo Impianto Idraulico).

IMPIANTO DELLA DEPRESSIONE

1. Controllare visivamente l'integrità delle tubazioni, accertandosi che non siano ostruite e/o danneggiate e che le fascette di collegamento siano ben serrate.
2. Eventualmente staccare la valvola di non ritorno.
3. Controllare che la valvola funzioni perfettamente, ossia che consenta il passaggio di aria solo nel verso indicato dalla freccia.



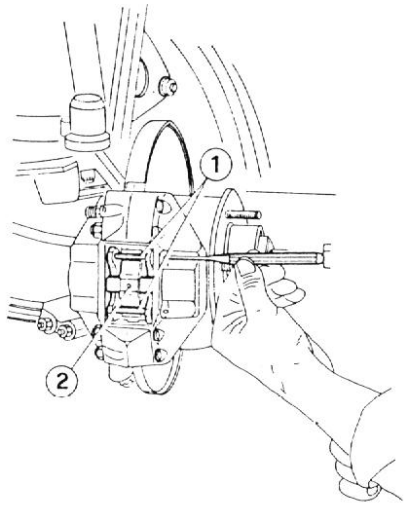
A Lato presa depressione
B Lato servofreno

4. Al rimontaggio, orientare la valvola di non ritorno, con la freccia indicata nella figura precedente, rivolta verso il componente di presa depressione.

FRENI ANTERIORI

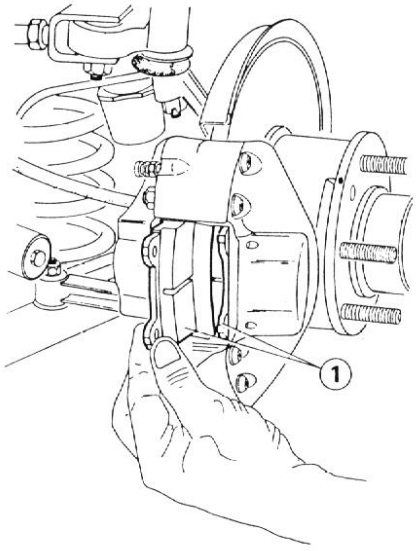
SOSTITUZIONE PATTINI

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, sollevarla ed allentare i dadi di fissaggio ruote anteriori.
2. Utilizzando un sollevatore a colonna sollevare la vettura anteriormente, disporla su cavalletti di sicurezza e rimuovere le ruote anteriori.
3. Utilizzando un punzone rimuovere una delle spine di ritegno (1), estrarre dalla pinza freni la molla a croce (2), quindi rimuovere l'altra spina.



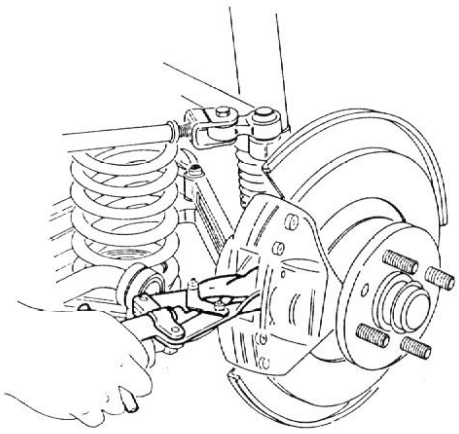
1 Spine di ritegno
2 Molla a croce

4. Sfilare i pattini (1).



1 Pattini

5. Utilizzando un attrezzo adatto, far rientrare i pistoncini nelle pinze.



AVVERTENZA:

- **A pattini smontati non premere sul pedale del freno al fine di evitare che i pistoncini vengano espulsi dalla propria sede nel corpo pinza.**
- **La sostituzione dei pattini deve essere effettuata su entrambe le pinze prelevando a ricambi una serie di pattini originali.**
- **Non lubrificare le sedi di appoggio dei pattini sulla pinza.**
- **Per evitare che il liquido freni trabocchi dal serbatoio di alimentazione spingendo indietro il pistoncino, è consigliabile aspirarlo parzialmente dal serbatoio con una siringa.**
- **Nel caso si effettui lo smontaggio dei pattini senza che necessiti la loro sostituzione, contrassegnarne la posizione di montaggio.**

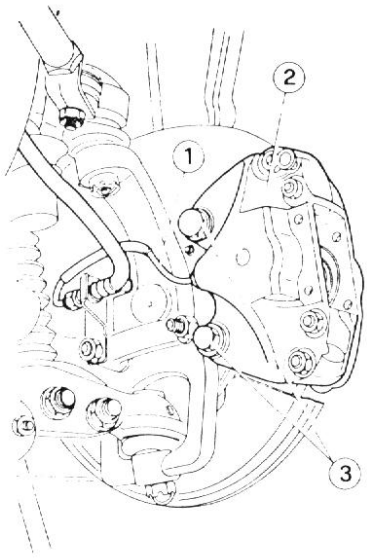
6. Procedere al rimontaggio operando in ordine inverso allo smontaggio.
7. Ripristinare il livello nel serbatoio con liquido freni prescritto.

Liquido impianto idraulico freni:
ATE: S
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto Fluid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

PINZA

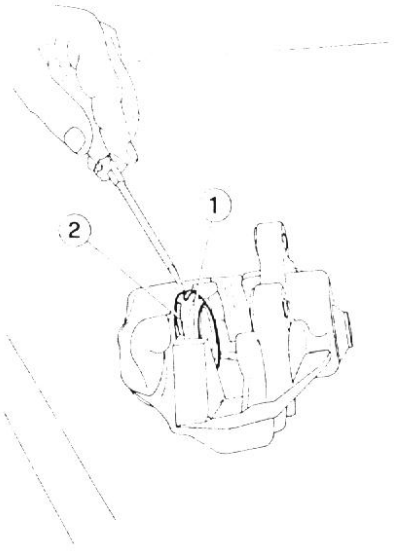
Stacco

1. Con una siringa aspirare il liquido freni dal serbatoio.
2. Rimuovere i pattini come indicato in"Sostituzione Pattini", contrassegnando la loro posizione di montaggio.
3. Scollegare il tubo (1) dalla pinza (2), svitare le due viti (3) e rimuovere la pinza.



1 Tubo
2 Pinza freno
3 Viti

4. Se necessario, procedere alla sostituzione dei soffietti parapolvere della pinza freno togliendo l'anello di fermo (2) e sfilando il soffietto stesso (1).



1 Soffietto parapolvere
2 Anello di fermo

Verifiche e controlli

Pulire tutti i componenti.

AVVERTENZA:
Non utilizzare detergenti a base di olio minerale oppure attrezzi metallici.

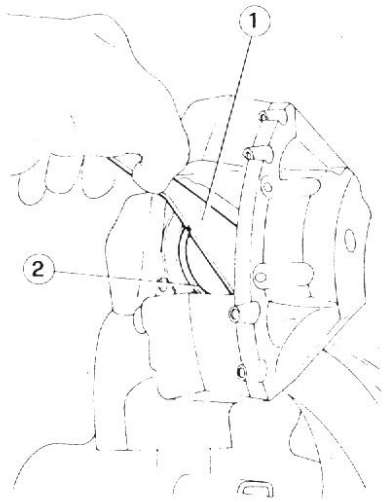
Assicurarsi dell'integrità di ogni componente e operare le opportune sostituzioni.
È consigliabile in ogni caso sostituire i soffietti parapolvere e i relativi anelli di fermo.

Riattacco

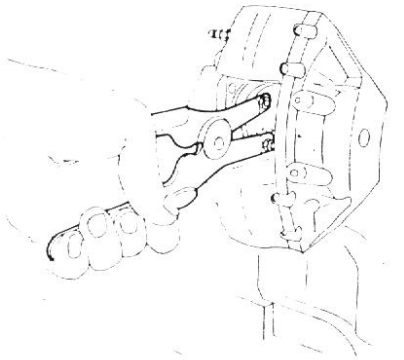
1. Se in precedenza smontati, calzare i soffietti parapolvere nelle proprie sedi, dopo averli lubrificati con grasso prescritto, e fissarli con i relativi anelli di fermo.

Grasso:
ATE Bremszylinder Pasta

2. Verificare con un calibro a squadretta (1) con spigolo a 20° l'esatta posizione dei pistoncini (2) di comando freno; in caso contrario ruotare i pistoncini con un'apposita pinza.



1 Calibro a squadretta
2 Pistoncino



AVVERTENZA:
Le pinze non sono intercambiabili tra loro in quanto il raccordo di spurgo aria deve essere rivolto in entrambe verso l'alto.

3. Procedere al riattacco operando in ordine inverso rispetto allo stacco attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Verificare che lo spessore dei pattini sia superiore al valore minimo (vedere: Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Controlli e Regolazioni).
- Nel caso si rimontino gli stessi pattini osservare i contrassegni eseguiti allo smontaggio.
- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

(T) : Coppie di serraggio
Viti fissaggio pinza al fuso a snodo
74 ÷ 83 N·m
(7,5 ÷ 8,5 kg·m)

Raccordi tubi impianto idraulico freni
8 ÷ 10 N·m
(0,8 ÷ 1 kg·m)

(Valore indicativo, da realizzare con chiave fissa)

- Riempire il serbatoio con liquido prescritto.

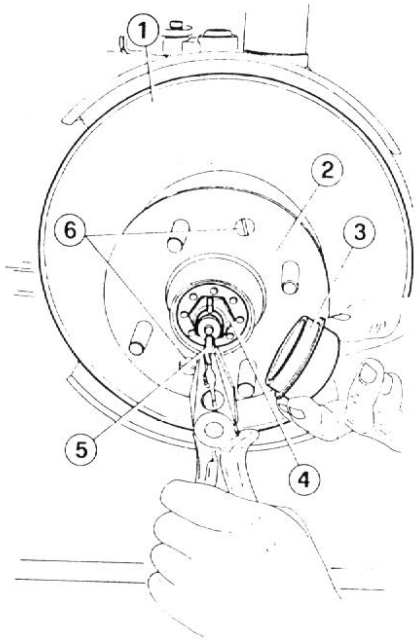
Liquido impianto idraulico freni
ATE: S
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto Fluid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

- Effettuare lo spurgo aria (vedere: Spurgo Aria dall'Impianto Freni).

DISCO FRENO

Stacco

1. Rimuovere i pattini come indicato in "Sostituzione Pattini", contrassegnando la loro posizione di montaggio.
2. Rimuovere il coperchietto (3), togliere la copiglia (5), svitare il dado (4) e le viti (6).
3. Recuperare il mozzo (2) e il disco freno (1).



1 Disco freno
2 Mozzo
3 Coperchietto
4 Dado
5 Copiglia
6 Viti

Verifiche e controlli

1. Pulire i dischi e verificare che le superfici di lavoro non abbiano profonde rigature o porosità. Sostituirli o rettificarli se necessita.
2. Qualora si presenti la necessità di rettificare le superfici di lavoro del disco, devono essere rispettate le seguenti norme di lavorazione.

a. Eseguire la rettifica sempre su entrambe le superfici dei dischi asportando uguale quantità di materiale.

b. Per la rettifica e la verifica dello spessore devono essere osservate le tolleranze e le quote riportate nelle Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche alla voce "Controlli e Regolazioni".

Riattacco

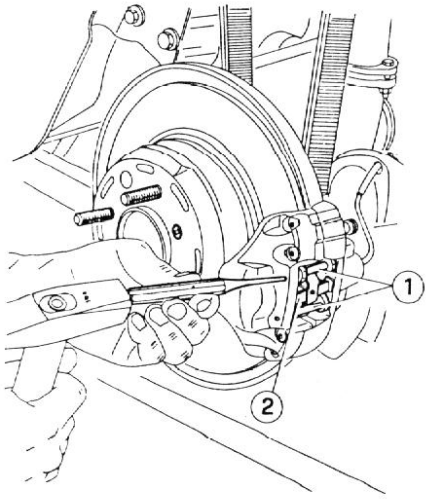
Procedere al riattacco operando in ordine inverso allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Lubrificare la sede del dado mozzo ruota con grasso prescritto (AGIP Grease 33 FD; IP Autogrease FD).
- Registrare i cuscinetti ruota (vedere: Gruppo 00 - Registrazione Cuscinetti Ruota).

FRENI POSTERIORI

SOSTITUZIONE PATTINI

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, sollevarla ed allentare i dadi di fissaggio ruote posteriori.
2. Utilizzando un sollevatore a colonna, sollevare la vettura posteriormente, disporla su cavalletti di sicurezza e rimuovere le ruote posteriori.
3. Utilizzando un punzone, rimuovere una delle spine di ritegno (1), estrarre dalla pinza freni la molla a croce (2), quindi rimuovere l'altra pinza e sfilare i pattini.



1 Spine di ritegno
2 Molla a croce

4. Utilizzando un attrezzo adatto, far rientrare i pistoncini nelle pinze.

AVVERTENZA:

- **A pattini smontati non premere sul pedale del freno al fine di evitare che i pistoncini vengano espulsi dalla propria sede nel corpo pinza.**
- **La sostituzione dei pattini deve essere effettuata su entrambe le pinze prelevando a ricambi una serie di pattini originali.**
- **Per evitare che il liquido freni trabocchi dal serbatoio di alimentazione spingendo indietro il pistoncino, è consigliabile aspirarlo parzialmente dal serbatoio con una siringa.**
- **Non lubrificare le sedi di appoggio dei pattini sulla pinza.**
- **Il montaggio dei pattini deve avvenire orientando la freccia nel senso di marcia della vettura.**

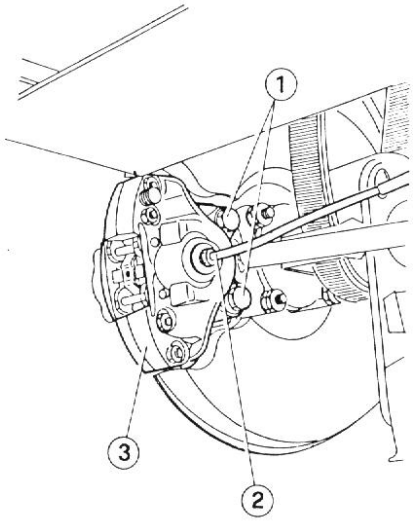
5. Procedere al rimontaggio operando in ordine inverso allo smontaggio.
6. Ripristinare nel serbatoio il livello del liquido prescritto.

Liquido impianto idraulico freni:
ATE: S
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto Fluid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

PINZA

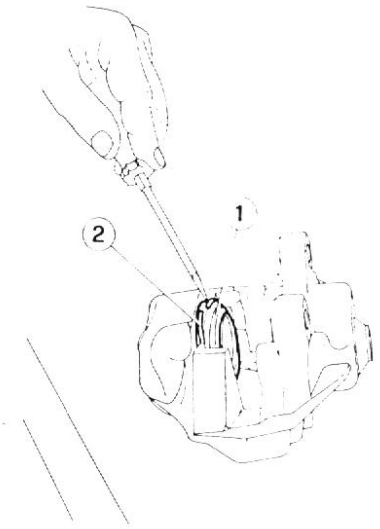
Stacco

1. Con una siringa aspirare dal serbatoio il liquido freni.
2. Rimuovere i pattini come indicato in "Sostituzione Pattini".
3. Scollegare il tubo (2) dalla pinza (3), svitare le due viti (1) e rimuovere la pinza.



1 Viti
2 Tubo
3 Pinza freno

4. Se necessario, procedere alla sostituzione dei soffietti parapolvere della pinza freno togliendo l'anello di fermo (2) e sfilando il soffietto stesso (1).



1 Soffietto parapolvere
2 Anello di fermo

Verifiche e controlli

Pulire tutti i componenti.

AVVERTENZA:
Non utilizzare detergenti a base di olio minerale oppure attrezzi metallici.

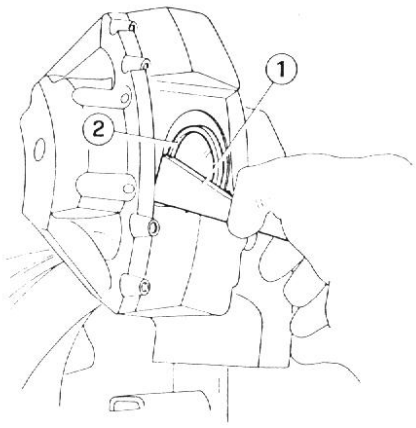
Assicurarsi dell'integrità di ogni componente e operare le opportune sostituzioni.
È consigliabile in ogni caso sostituire i soffietti parapolvere e i relativi anelli di fermo.

Riattacco

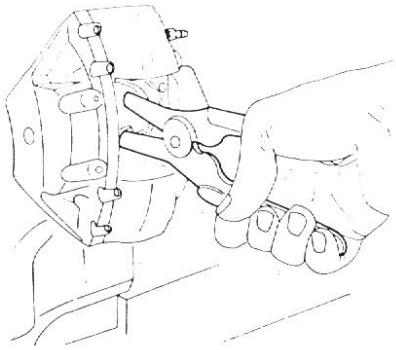
1. Se in precedenza smontati, calzare i soffietti parapolvere nelle proprie sedi, dopo averli lubrificati con grasso prescritto e fissarli con i relativi anelli di fermo.

Grasso:
ATE Bremszylinder Pasta.

2. Verificare con un apposito calibro a squadretta l'esatta posizione dei pistoncini di comando freno; in caso contrario ruotarli con un'idonea pinza.



1 Calibro a squadretta
2 Pistoncino



AVVERTENZA:
Le pinze non sono intercambiabili tra loro in quanto il raccordo di spurgo aria deve essere rivolto in entrambe verso l'alto.

---

3. Procedere al riattacco operando in ordine inverso rispetto allo stacco attenendosi alle seguenti indicazioni.
- Verificare che lo spessore dei pattini sia superiore al valore minimo (vedere: Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Controlli e Regolazioni).
- Nel caso si rimontino gli stessi pattini osservare i contrassegni eseguiti allo smontaggio.
- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Viti fissaggio pinza freno al supporto
44÷54 N·m
(4,5÷5,5 kg·m)

Raccordi tubi impianto idraulico freni
8÷10 N·m
(0,8÷1 kg·m)

(valore indicativo, da realizzare con chiave fissa)

- Riempire il serbatoio con liquido prescritto.

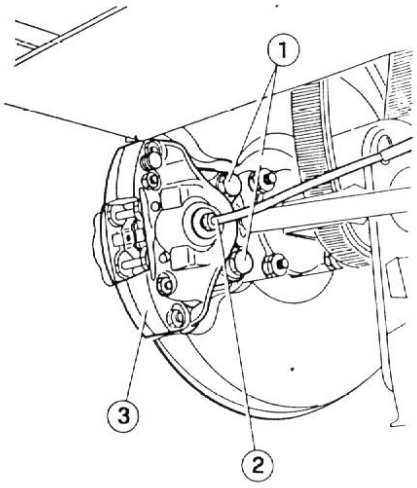
ATE:
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto Fluid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

- Effettuare lo spurgo aria (vedere: Spurgo Aria dall'Impianto Freni).

DISCO FRENO

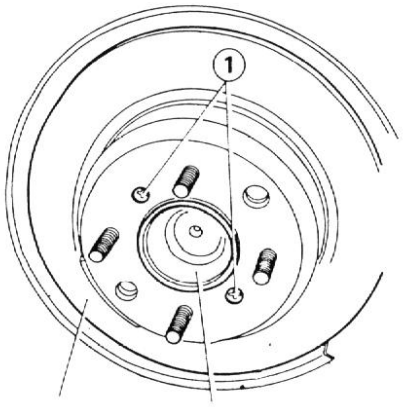
Stacco

1. Rimuovere i pattini come indicato in "Sostituzione Pattini", contrassegnando la loro posizione di montaggio.
2. Svitare le due viti ① e, senza scollegare il tubo ② dalla pinza ③, spostare la pinza all'esterno del disco freno.



1 Viti
2 Tubo
3 Pinza freno

3. Svitare le due viti ① e separare il disco freno ③ dal semialbero ②.



1 Viti
2 Semialbero
3 Disco freno

Verifiche e controlli

1. Pulire i dischi e verificare che le superfici di lavoro non abbiano profonde rigature o porosità. Sostituirli o rettificarli se necessita.
2. Qualora si presenti la necessità di rettificare le superfici di lavoro del disco, devono essere rispettate le seguenti norme di lavorazione.

a. Eseguire la rettifica sempre su entrambe le superfici dei dischi asportando uguale quantità di materiale.

b. Per la rettifica e la verifica dello spessore devono essere osservate le tolleranze e le quote riportate nelle Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche alla voce "Controlli e Regolazioni".

Riattacco

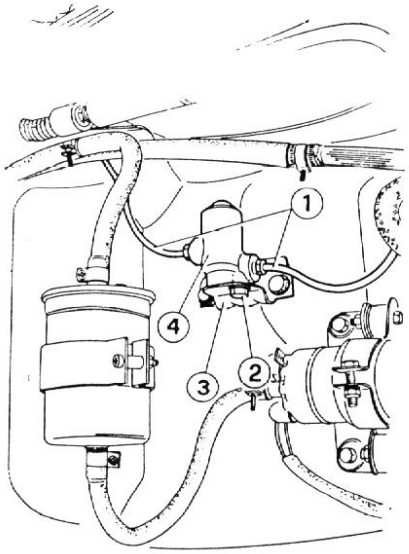
Procedere al riattacco operando in ordine inverso allo stacco e rispettando la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio pinza freno al supporto
44÷54 N·m
(4,5÷5,5 kg·m)

VALVOLA REGOLATRICE DI FRENATA

STACCO

1. Togliere il tappo dal serbatoio liquido freni, rimuovere il filtro ed aspirare il liquido con una siringa.
2. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
3. Scollegare i due raccordi ① dalla valvola regolatrice ④.
4. Svitare la vite ② che fissa la valvola regolatrice al supporto ③ e recuperare la valvola.



1 Raccordi
2 Vite
3 Supporto
4 Valvola regolatrice

AVVERTENZA:
Non smontare la valvola regolatrice nei suoi componenti.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando in ordine inverso allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Rispettare la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Raccordi tubi impianto idraulico freni
8÷10 N·m
(0,8÷1 kg·m)

(valore indicativo, da realizzare con chiave fissa)

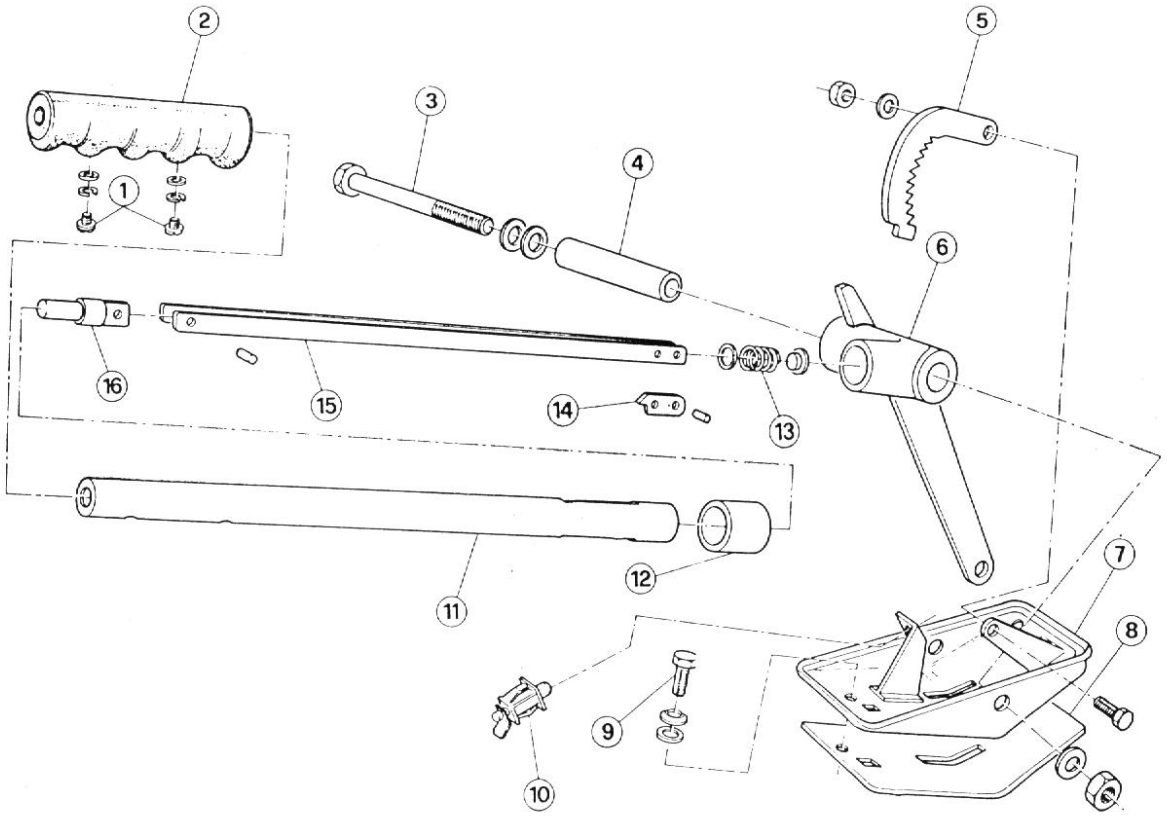
- Riempire il serbatoio con liquido prescritto.

Liquido impianto idraulico freni:
ATE: S
AGIP: Brake Fluid Super HD
IP: Auto Fluid FR
ALFA ROMEO: Brake Fluid

- Effettuare lo spurgo aria (vedere: Spurgo Aria dall'Impianto Freni)

FRENO DI STAZIONAMENTO

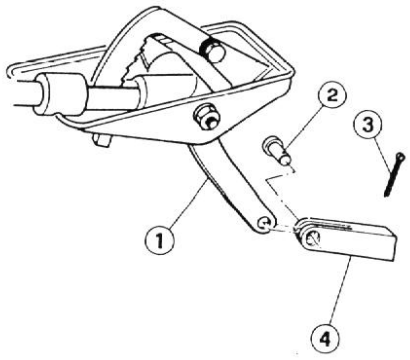
LEVA DI COMANDO



1 Viti
2 Impugnatura
3 Perno
4 Boccola
5 Settore dentato
6 Rinvio
7 Supporto
8 Guarnizione
9 Vite
10 Interruttore spia freno stazionamento
11 Leva comando
12 Boccola
13 Molla
14 Nottolino
15 Asta interna
16 Nottolino

STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore, sollevarla ed agendo sul rinvio (1) della leva di comando estrarre la copiglia (3) e sfilare il perno (2) che lo collega aiia forcella (4) del cavo di comando.



1 Rinvio
2 Perno
3 Copiglia
4 Forcella

2. Operando dall'abitacolo e facendo riferimento alla vista esplosa precedente, eseguire la seguente serie di operazioni.

- Svitare le due viti (1) e sfilare l'impugnatura (2).
- Rimuovere il mobiletto centrale come indicato in Gruppo 66 - Mobiletto Centrale.
- Scollegare il cavo elettrico dell'interruttore (10) spia freno di stazionamento.
- Svitare le tre viti (9) che fissano il supporto leva alla scocca e rimuovere la leva completa.
- Se necessario sfilare l'interruttore (10) spia freno di stazionamento.
- Se necessario svitare il bullone (3) e scomporre la leva nei vari elementi che la compongono.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare visivamente che i singoli componenti non presentino segni di usura eccessiva e danneggiamenti. In modo particolare verificare lo stato superficiale della boccola (4) e le condizioni di usura del nottolino (14) e del settore dentato (5).
2. Verificare che l'interruttore di segnalazione inserimento freno di stazionamento sia funzionante.
3. Sostituire i componenti usurati o difettosi.

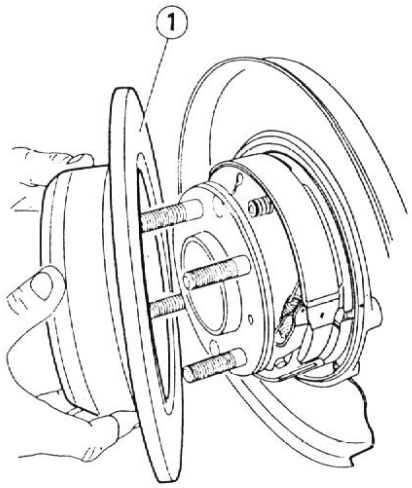
RIATTACCO

1. Rimontare in vettura la leva di comando con supporto operando inversamente allo stacco.
2. Eseguire la registrazione del freno di stazionamento come indicato in "Registrazione Corsa Leva Freno di Stazionamento".

FRENI A CEPPI

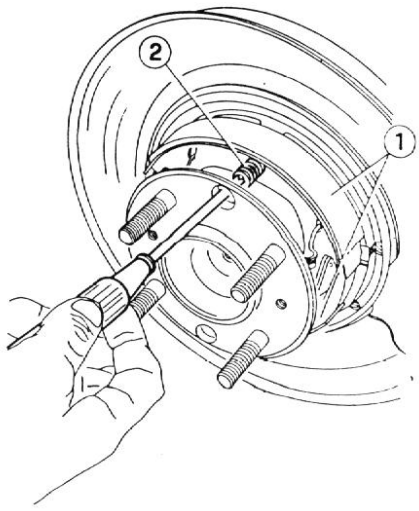
STACCO

1. Rimuovere il disco freno posteriore (1) come indicato in Freni Posteriori - Disco Freno - Stacco.



1 Disco freno posteriore

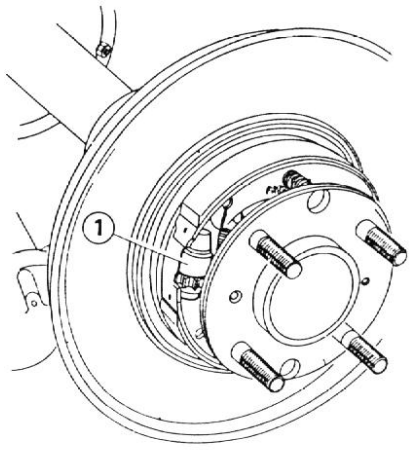
2. Se è necessario sostituire i ceppi (1), premere e ruotare i due perni a baionetta (2) in modo da liberare i ceppi e recuperarli insieme alle molle di reazione ed al comando per l'espansione.



1 Ceppi
2 Perno a baionetta

VERIFICHE E CONTROLLI

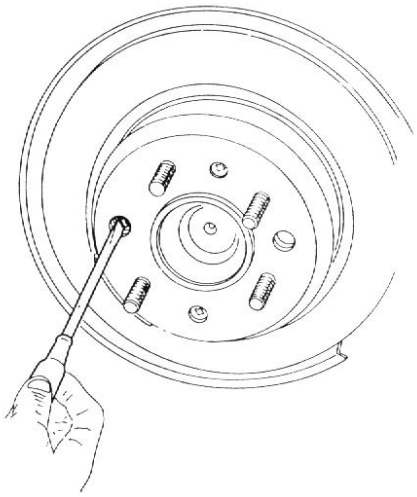
1. Verificare che le guarnizioni d'attrito dei ceppi non siano eccessivamente usurate e non presentino segni di ingranamento.
2. Controllare che il sistema di comando dei ceppi sia funzionante e che le molle di richiamo non siano danneggiate o snervate.
3. Rimontare i ceppi scaricando il dispositivo dentato di regolazione (1).

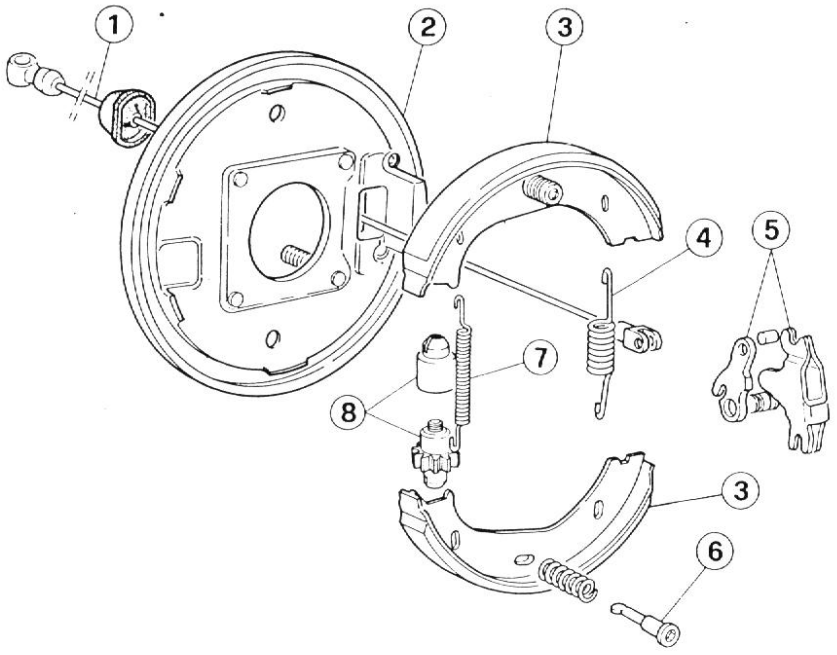


1 Perno dentato di registrazione gioco

4. Montare il disco freno, agire sul dispositivo dentato portando i ceppi a contatto con il tamburo ricavato sul disco freno.

5. Agire in senso inverso sul dispositivo dentato fino a che il disco freno può girare liberamente senza interferenza.





RIATTACCO

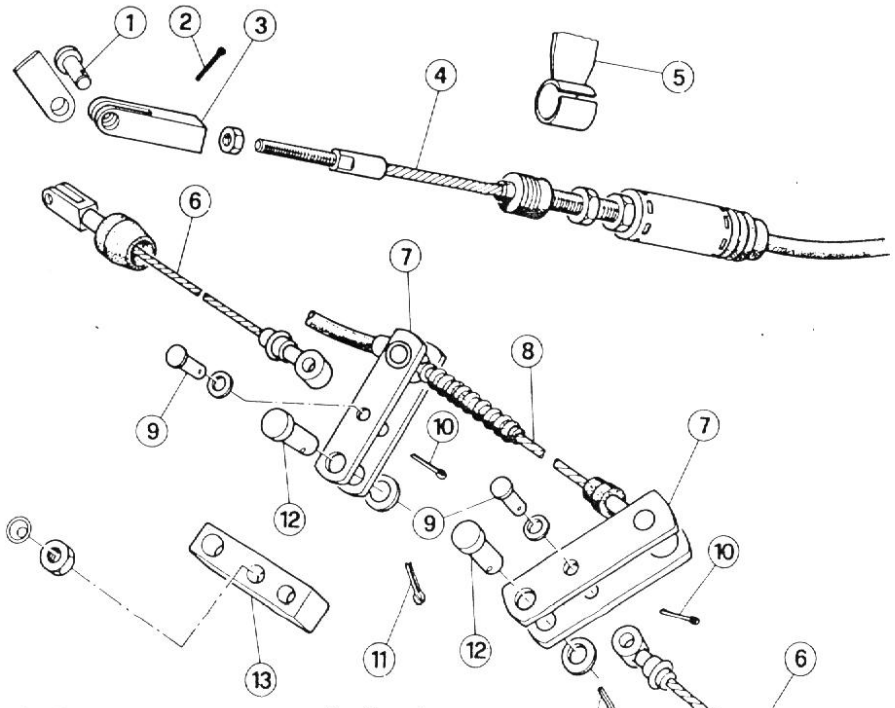
Procedere inversamente allo stacco fino alla completa ricomposizione del gruppo.

1 Cavo comando
2 Porta-ceppi
3 Ceppo
4 Molla trazione ceppi
5 Comando espansione ceppi
6 Perno a baionetta
7 Molla richiamo
8 Perno dentato di registrazione gioco

CAVO DI COMANDO

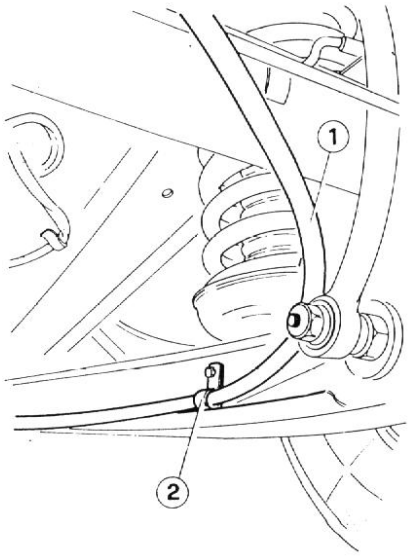
STACCO

1. Sollevare la vettura su ponte elevatore.
2. Rimuovere la copiglia (2), sfilare il perno (1), liberare la forcella (3) con il cavo (4).
3. Svincolare il cavo dalla staffa (5).
4. Estrarre le copiglie (10), sfilare i perni (9) e liberare i cavi (6) di comando dei ceppi freno dalle squadrette (7).
5. Estrarre le copiglie (11), sfilare i perni (12) e staccare le squadrette (7) con il cavo (8) dalla scatola esterna differenziale.



1 Perno
2 Copiglia
3 Forcella
4 Cavo freno stazionamento
5 Staffa
6 Cavo comando ceppi
7 Squadretta
8 Cavo freno stazionamento
9 Perno
10 Copiglia
11 Copiglia
12 Perno
13 Staffa attacco al differenziale

6. Liberare la guaina (1) dalla staffetta (2) sul puntone destro.



1 Guaina
2 Staffetta

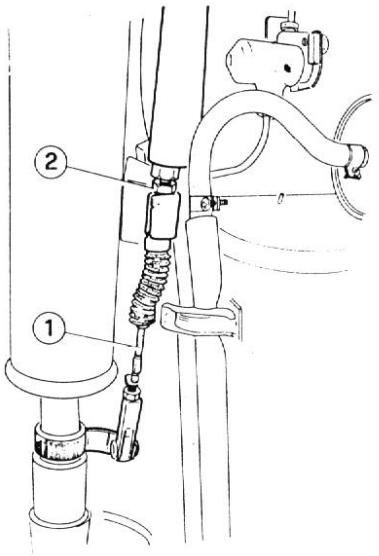
RIATTACCO

Procedere al riattacco operando in ordine inverso rispetto allo stacco, attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Registrare il cavo del freno di stazionamento come indicato in "Registrazione Corsa Leva Freno di Stazionamento".

REGISTRAZIONE CORSA LEVA FRENO DI STAZIONAMENTO

1. Verificare che la leva di comando freno di stazionamento sia in posizone di riposo.
2. Registrare i ceppi come indicato in: "Freno di stazionamento - Freni a ceppi".
3. Avvitare il dado (2) sino ad annullare il gioco assiale del cavo stesso.



1 Cavo
2 Dado

4. Azionare la leva di comando freno di stazionamento e verificare che si abbia il bloccaggio delle ruote posteriori.

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

SERVOFRENO

Diametro cilindro di lavoro	20,64 mm

POMPA FRENI

Diametro	22,2 mm
Corsa ant./post.	16,5/10

PINZE FRENO

Anteriori	ATE
Posteriori	ATE

Diametri cilindretti

Anteriori	48 mm
Posteriori	38 mm

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione
Impianto idraulico freni	FLUIDO	ATE: S AGIP: Brake Fluid Super HD IP: Auto Fluid FR Norm. 3681-69903 ALFA ROMEO: Brake Fluid
Soffietti pinza freno	GRASSO	ATE: Bremszylinder Pasta
Perno pedaliera	GRASSO	ISECO: Molykote Longterm n.2 Norm. 3671-69831

SUGGELLATORI E FISSATORI

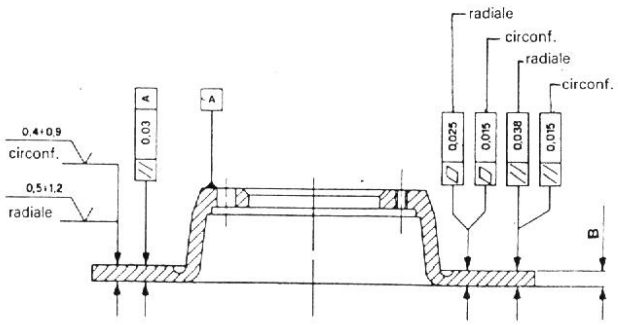
Applicazione	Tipo	Denominazione
Superfici unione servofreno - spessore e supporto pedali	MASTICE	LOWAC: Perfect Seal Norm. 3522-00011

CONTROLLI E REGOLAZIONI

QUOTE PER RETTIFICA DISCHI FRENO [1]

Dischi anteriori

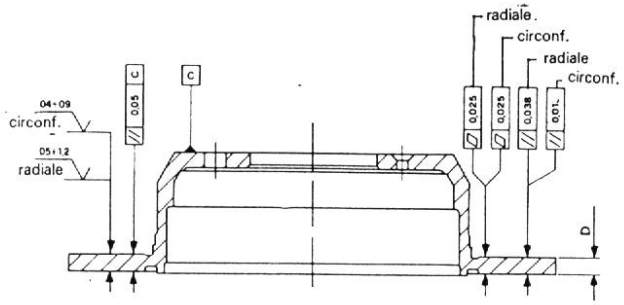
Spessore disco freno B [mm]	
minimo dopo rettifica	11,7
limite d'impiegabilità	10,7



[1] Simbologia: √ Rugosità in μ // Parallelismo in mm ⏥ Planarità in mm ⊥ Perpendicolarità in mm

Dischi posteriori

Spessore disco freno D [mm]	
minimo dopo rettifica	8,5
limite d'impiegabilità	7,5



SPESSORE PATTINI FRENI AL LIMITE DI USURA

Pattini anteriori **7 mm**
Pattini posteriori **7 mm**

COPPIE DI SERRAGGIO

Particolare	N·m (Kg·m)
Raccordi tubi impianto idraulico freni (valore indicativo, da realizzare con chiave fissa)	8 ÷ 10 (0,8 ÷ 1)
Viti fissaggio pinza freno anteriore al fuso a snodo	74 ÷ 83 (7,5 ÷ 8,5)
Viti fissaggio pinza freno posteriore al supporto	44 ÷ 54 (4,5 ÷ 5,5)
Dadi fissaggio servofreno al corpo pedaliera	12 ÷ 15 (1,2 ÷ 1,5)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Presupposti indispensabili ad ogni ricerca di anomalia dell'impianto frenante sono:
- Verifica usura pneumatici
- Verifica pressione pneumatici
- Verifica liquido freni e comunque la verifica del rispetto delle norme di manutenzione programmata.

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Corsa del pedale eccessiva	• Perdite di fluido dalla pompa freni	Revisionare la pompa freni
	• Valvola di non ritorno dell'impianto a depressione difettosa	Sostituire la valvola
	• Perdite di fluido dalla valvola regolatrice di frenata	Revisionare o sostituire

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
	• Perdite di fluido dai raccordi dell'impianto frenante	Serrare i raccordi
	• Presenza di aria nell'impianto	Effettuare lo spurgo dell'impianto
Pedale elastico	• Presenza di aria nell'impianto frenante	Effettuare lo spurgo dell'impianto
	• Foro di sfiato sul coperchio del serbatoio intasato	Pulire ed effettuare lo spurgo dell'impianto
	• Tubi flessibili rigonfiati in conseguenza di deterioramento o di impiego di tubi di qualità scadente	Sostituire i tubi flessibili ed effettuare lo spurgo dell'impianto
	• Guarnizioni di tenuta delle pinze usurate	Scaricare l'impianto idraulico, lavare con alcool e sostituire tutte le guarnizioni
	• Impiego di liquido per freni con punto di ebollizione troppo basso	Sostituire con liquido per freni prescritto ed effettuare lo spurgo dell'impianto
Scarsa azione frenante	• Perdite di fluido dalle tubazioni dell'impianto frenante	Controllare la pompa freni e le tubazioni per individuare eventuali perdite e riparare
	• Presenza di aria nell'impianto frenante	Effettuare lo spurgo dell'impianto frenante
	• Presenza di grasso, olio, fango o acqua sulle superfici frenanti dei pattini	Ripulire e controllare le cause dell'inconveniente. Sostituire i pattini
	• Usura eccessiva o deterioramento delle guarnizioni	Sostituire i pattini e se necessario rettificare i dischi
	• Contatto localizzato tra le superfici frenanti dei pattini e le superfici dei dischi	Sostituire i pattini e se necessario rettificare i dischi
	• Pompa freni scarsamente efficiente	Riparare o sostituire
	• Pistoni di comando pattini usurati o grippati	Smontare le pinze, revisionare i pistoncini secondo necessità
	• Ostacoli meccanici alla corsa del pedale, ed agli spostamenti dei pattini	Liberare secondo necessità
Frenatura non bilanciata	• Pressione dei pneumatici non corretta	Gonfiare alla pressione corretta
	• Presenza di grasso, fango, od acqua sulle superfici frenanti dei pattini	Ripulire i meccanismi e controllare le cause dell'inconveniente Sostituire i pattini
	• Usura eccessiva o deterioramento delle superfici frenanti dei pattini	Sostituire i pattini
	• Valvola regolatrice di frenata non correttamente registrata oppure non efficiente	Registrare oppure secondo necessità sostituire
	• Registrazione non corretta dei cuscinetti delle ruote	Registrare i cuscinetti
	• Angoli delle ruote non corretti	Regolare gli angoli

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
I freni sono soggetti a "fading" (diminuzione del coefficiente di attrito)	• Impiego di materiali di attrito non idonei, oppure non più efficienti	Sostituire i pattini
Vibrazioni in frenata	• Dischi rigati	Rettificare o sostituire secondo necessità
	• Pattini deformati	Sostituire secondo necessità
	• Presenza di grasso o fluido per freni sulle superfici frenanti	Sostituire i pattini
Freni che stridono	• Molle di richiamo snervate o rotte	Sostituire gli elementi difettosi
	• Guarnizioni frenanti vetrificate	Ripristinare l'abrasività delle superfici frenanti. Nell'impossibilità sostituire i pattini
I freni oppongono resistenza all'avanzamento	• L'articolazione del pedale ha degli impuntamenti oppure la regolazione dell'asta di uscita del servofreno è troppo lunga	Lubrificare il collegamento, controllare lo stato della molla di ritorno del pedale e regolare l'asta di uscita secondo necessità
	• Elemento compensatore della pompa freni ostruito	Soffiare via il materiale estraneo con aria compressa
	• Pistoni della pompa freni grippati	Revisionare la pompa ed effettuare lo spurgo dell'impianto
	• Deformazione delle cuffie dei pistoni	Sostituire
	• Pinze che restano parzialmente chiuse a causa di guarnizioni di tenuta dei pistoni difettose	Sostituire le guarnizioni dei pistoni
	• Deformazione eccessiva dei dischi	Rettificare il disco o sostituirlo
	• Il freno a mano non ritorna	Controllare e riparare
	• Intasamento del cilindro della pompa freni	Revisionare la pompa ed effettuare lo spurgo
	• Tubazioni dell'impianto intasate	Controllare e pulirle
	• Mancanza di corsa a vuoto del pedale	Regolare la corsa del pedale
Il pedale pulsa	• Eccessiva deformazione laterale dei dischi	Controllare con un calibro facendo ruotare a mano il disco. Se la variazione supera le specifiche riparare o sostituire il disco
	• Eccessiva variazione di spessore dei dischi	Misurare lungo la circonferenza con un calibro. Sostituire il disco se necessario
L'asse posteriore si blocca (con leggera azione sul pedale dei freni)	• Valvola regolatrice di frenata difettosa	Sostituire
L'asse posteriore si blocca (con energica azione sul pedale dei freni)	• Scarsa azione frenante da parte dei freni anteriori	Revisionare freni anteriori
	• Presenza di grasso, olio, fango o acqua sulle superfici frenanti	Ripulire o sostituire e individuare le cause dell'inconveniente.

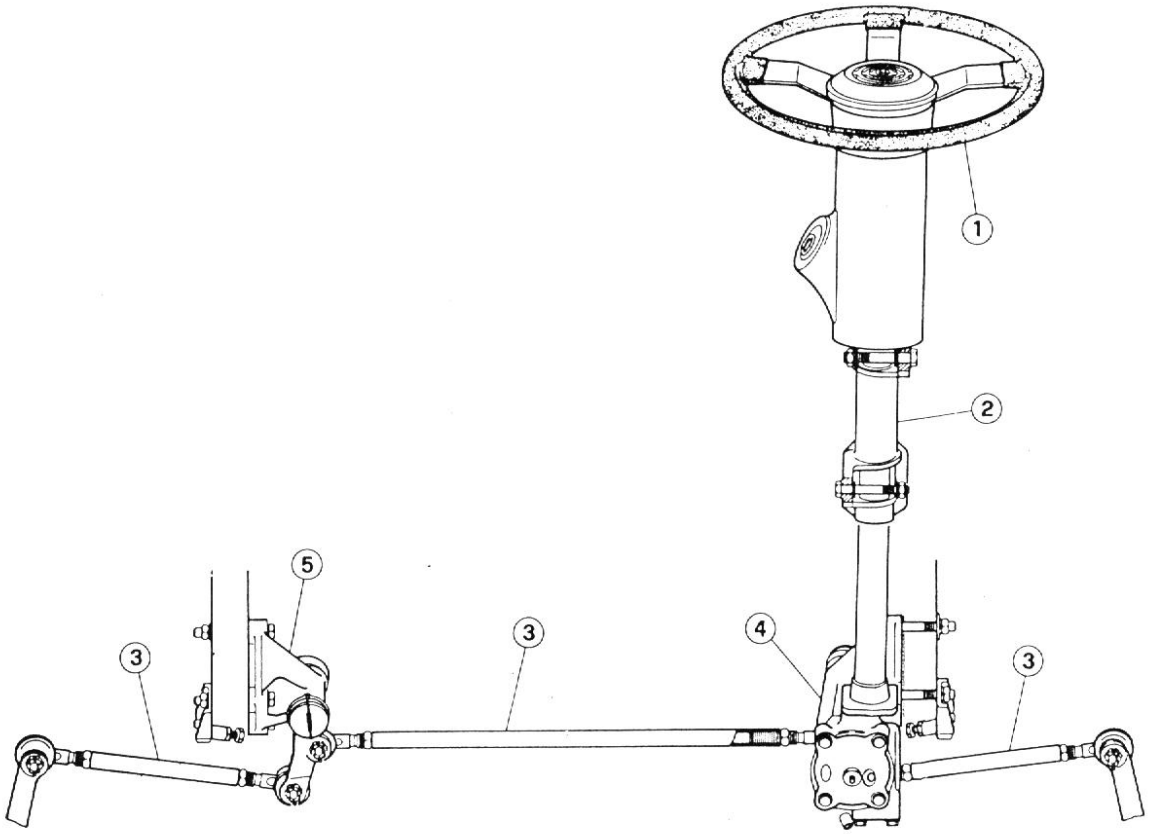
Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
	• Eccessiva usura dei pattini anteriori	Sostituire i pattini
	• Pompa freni in cattivo stato	Riparare o sostituire
Servofreno inefficiente	• Perdite di aria dalla valvola di non ritorno	Controllare la valvola
	• Perdite di aria dell'anello di tenuta tra scatola della depressione e corpo di comando	Sostituire l'intero servofreno
	• Trafilamenti di aria attraverso la valvola a disco	
	• Trafilamenti di aria attraverso la guarnizione del pistone d'azione	
	• Perdite di aria dall'anello di tenuta tra pompa e servofreno	Sostituire l'anello di tenuta
	• Tubazione flessibile o raccordi danneggiati	Riparare o sostituire
Impossibilità di corretta regolazione del minimo (tutti i raccordi risultano ermetici)	• Motore aspira aria dal servofreno	Sostituire la valvola di non ritorno od il servofreno
Freno di stazionamento non blocca	• Registrazione non corretta	Registrare
	• Cavo di comando danneggiato o rotto	Sostituire il cavo
	• Collegamento del cavo di comando freni difettoso	Controllare il collegamento
	• Presenza di grasso, olio, fango od acqua sulle superfici frenanti dei ceppi	Ripulire e controllare le cause dell'inconveniente. Sostituire i ceppi
	• Usura eccessiva o deterioramento delle guarnizioni dei ceppi	Sostituire i ceppi
Disinserendo il freno di stazionamento, la vettura rimane frenata	• Impedimenti nella corsa di ritorno del cavo	Rimuovere impedimenti o sostituire il cavo.
	• Il pulsante di sbloccaggio leva non ritorna	Smontare e sbloccare o sostituire la leva
	• Molle di richiamo dei ceppi rotte o snervate	Sostituire le molle di richiamo
Non si accende la spia luminosa che segnala inserimento freno di stazionamento	• Collegamento elettrico interrotto	Ripristinare il collegamento
	• Interruttore difettoso	Sostituire
	• Spia difettosa	Sostituire

GRUPPO 23

INDICE

DESCRIZIONE 23-2
VOLANTE E SUPPORTO PIANTONE 23-3
Volante 23-3
Supporto piantone e bloccasterzo - commutatore d'accensione 23-3
SCATOLA GUIDA 23-6
Stacco 23-6
Smontaggio 23-7
Verifiche e controlli 23-8
Rimontaggio 23-8
Riattacco 23-9
Registrazione gioco scatola guida 23-9
LEVERAGGI E RINVII STERZO 23-10
Stacco e riattacco 23-10
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 23-11
Prescrizioni generali 23-11
Controlli e regolazioni 23-12
Coppie di serraggio 23-12
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 23-13
ATTREZZATURA SPECIFICA 23-14

DESCRIZIONE



1 Volante
2 Supporto piantone
3 Leveraggio sterzo
4 Scatola guida
5 Rinvio sterzo

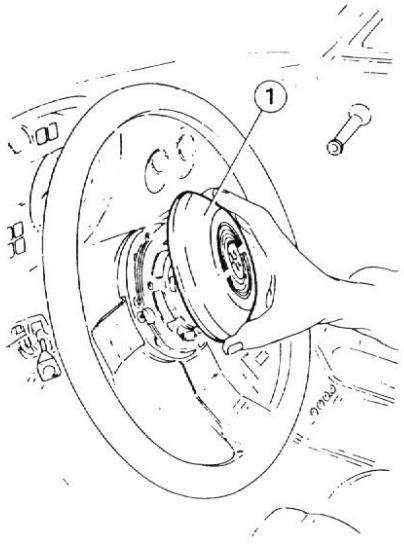
Lo sterzo è del tipo con scatola guida meccanica a vite globoidale.
L'albero di comando della scatola guida agisce su un sistema di leve e rinvii regolando la sterzatura delle ruote.
Per maggior sicurezza del conducente, in caso di urti frontali, la scatola guida è alloggiata in posizione arretrata.

VOLANTE E SUPPORTO PIANTONE

VOLANTE

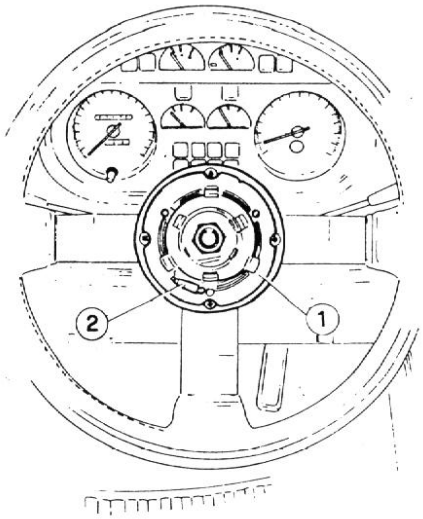
STACCO

1. Scollegare il cavo di massa della batteria.
2. Rimuovere il coprimozzo (1) facendo leva con le dita.



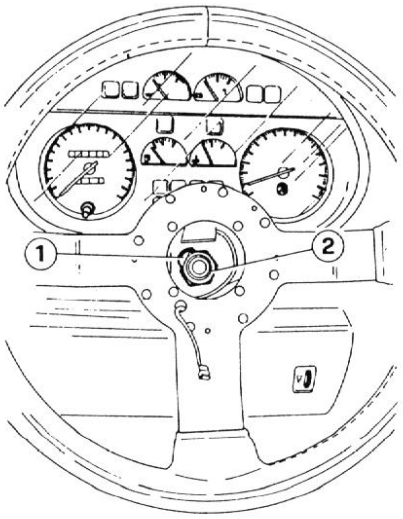
1 Coprimozzo

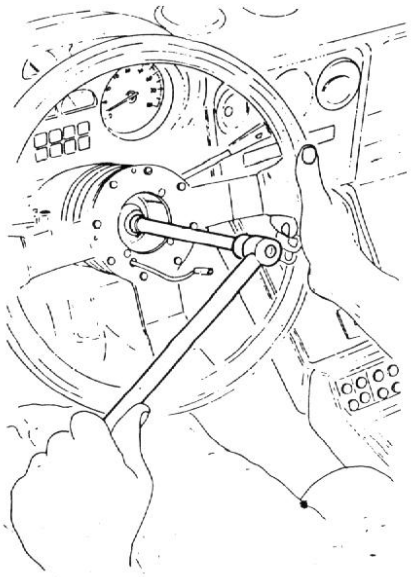
3. Svitare le quattro viti di fissaggio pulsante avvisatore acustico (1), scollegare il cavo (2), e rimuovere il pulsante.



1 Pulsante avvisatore acustico
2 Cavo di massa avvisatore acustico

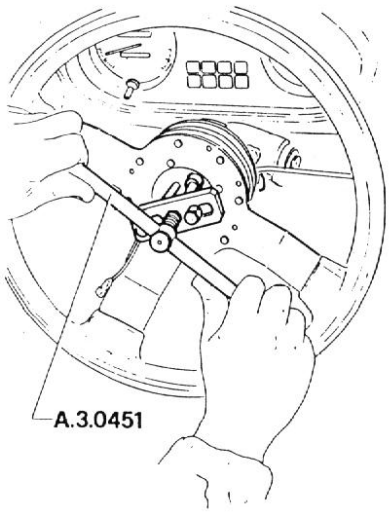
4. Raddrizzare la piastrina fermadado (1) e, tenendo fermo il volante, svitare il dado (2).





1 Piastrina fermadado
2 Dado

5. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0451** estrarre il volante.



RIATTACCO

Installare il volante in vettura operando in ordine inverso rispetto allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Allineare le ruote.
- Posizionare il volante sul piantone con le razze centrate e serrare il dado alla coppia prescritta.

(T) : **Coppia di serraggio**
Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo
50 ÷ 55 N·m
(5,1 ÷ 5,6 kg·m)

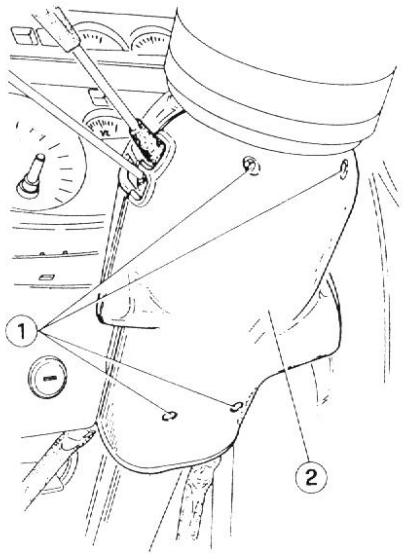
- Al rimontaggio effettuato ruotare il volante nei due sensi verificando che non si manifestino arresti nè impuntamenti.
- Controllare l'efficienza dell'avvisatore acustico.

SUPPORTO PIANTONE E BLOCCASTERZO - COMMUTATORE D'ACCENSIONE

STACCO E RIATTACCO

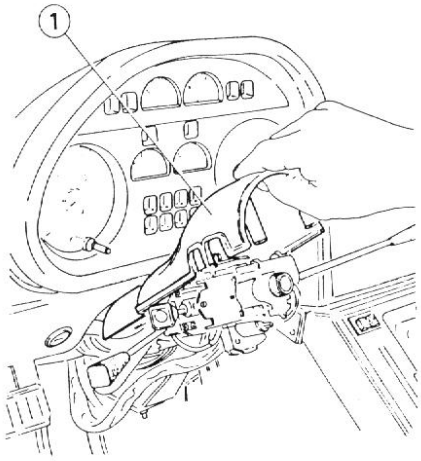
1. Disporre la vettura su ponte elevatore e staccare il volante come indicato in Volante - Stacco.
2. Staccare il paraginocchia mobile e quello fisso, lato conducente, come indicato in Gruppo 66 - Abbigliamento Interno.

3. Svitare le quattro viti (1) di fissaggio della semiscatola inferiore (2) e rimuoverla.



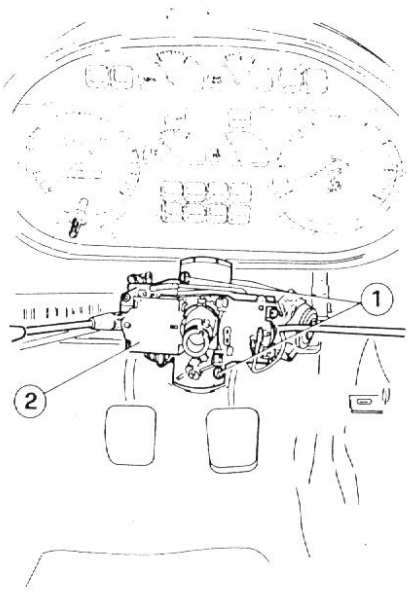
1 Viti
2 Semiscatola inferiore

4. Svincolare e rimuovere dall'alto la semiscatola superiore (1).



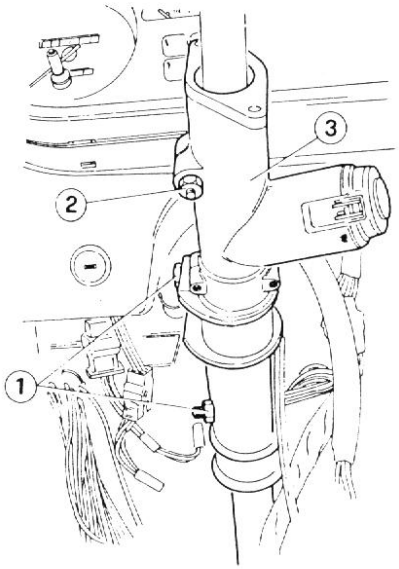
1 Semiscatola superiore

5. Svitare i due bulloni (1) e sfilare, lasciandolo collegato, il gruppo devioguida (2).



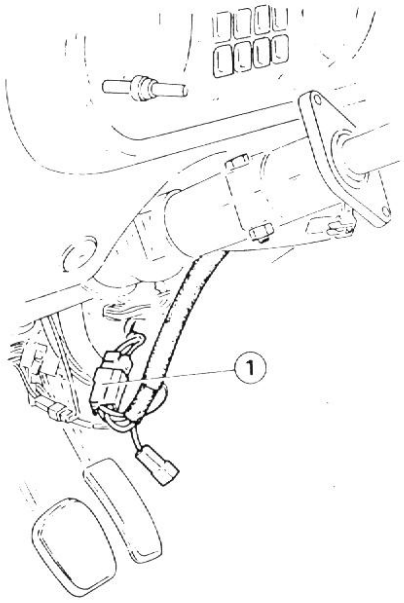
1 Bulloni
2 Gruppo devioguida

6. Svitare i due bulloni (1) che fissano il supporto piantone (3) alla scocca e allentare il bullone (2) che lega il supporto piantone al tubo piantone.



1 Bulloni
2 Bullone
3 Supporto piantone

7. Scollegare il connettore (1) del bloccasterzo - commutatore d'accensione.

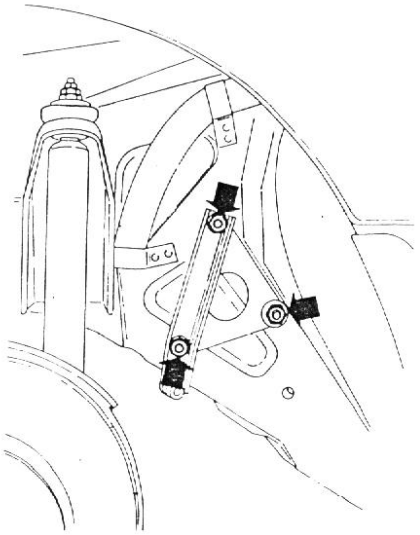


1 Connettore

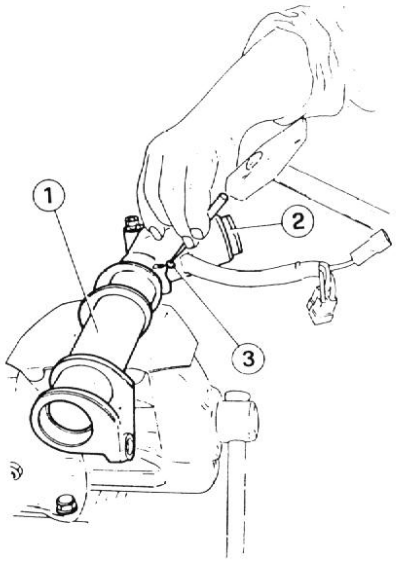
8. Togliere la ruota anteriore sinistra, dopo aver assicurato la vettura su cavalletti di sicurezza.

9. Svitare i tre bulloni che fissano la scatola guida alla scocca.

Dall'interno della vettura abbassare leggermente il supporto piantone e sfilarlo dal piantone.



10. Se necessario, serrare in morsa provvista di ganasce protettive il supporto piantone (1); servendosi di un punzone svitare la vite di sicurezza (3), a testa mozza, e sfilare il bloccasterzo (2) facendo attenzione a non danneggiare i relativi cavi elettrici.



1 Supporto piantone
2 Bloccasterzo
3 Vite di sicurezza

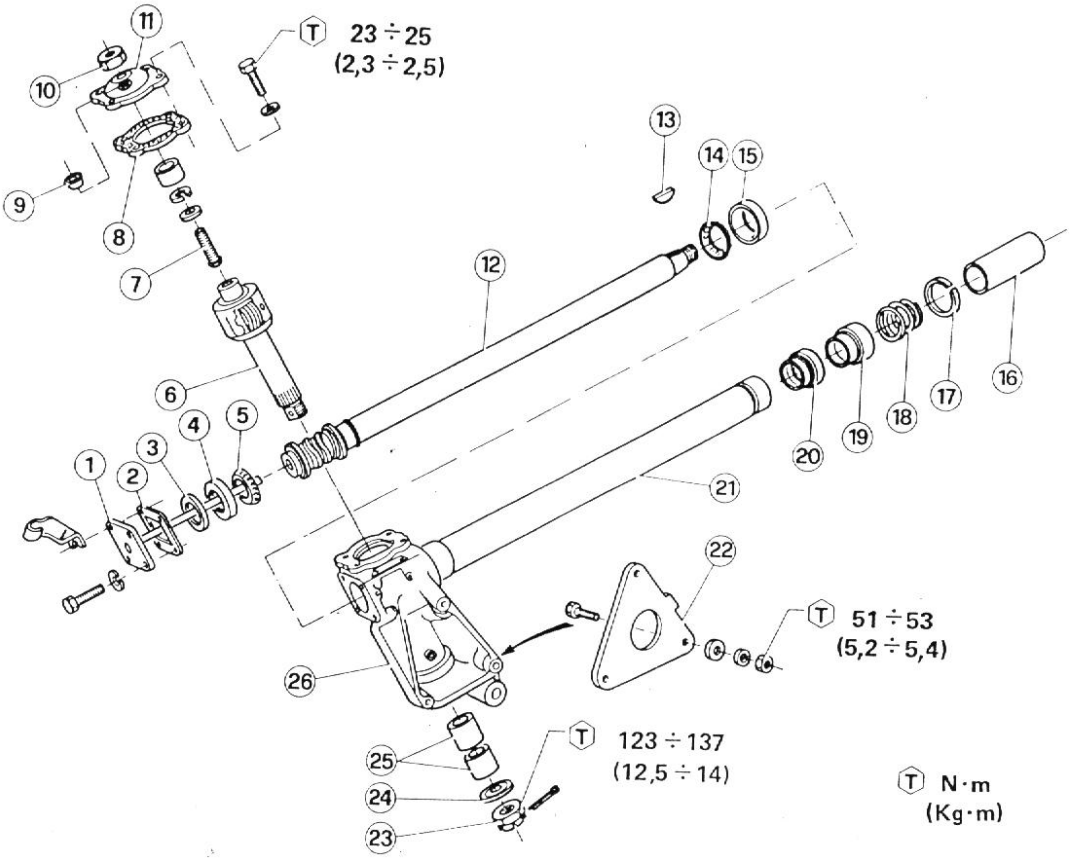
AVVERTENZA:
È possibile effettuare lo smontaggio del bloccasterzo - commutatore d'accensione senza staccare il supporto piantone, pur con qualche difficoltà. Procedere come indicato ai precedenti passi 2-5. Utilizzando un punzone ed agendo all'interno della vettura svitare la vite di sicurezza, a testa mozza, scollegare il connettore del bloccasterzo e sfilarlo dal supporto piantone facendo attenzione a non danneggiare i relativi cavi elettrici.

11. Se in precedenza smontato rimontare il bloccasterzo - commutatore d'accensione fissandolo al supporto piantone con l'apposita vite di sicurezza, fornita a ricambio, serrata filo alla rottura della testa.
12. Rimontare il supporto piantone procedendo inversamente allo stacco e rispettando le seguenti coppie di serraggio.

(T) : **Bulloni fissaggio scatola guida alla scocca**
51 ÷ 53 N·m
(5,2 ÷ 5,4 kg·m)

Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo
50 ÷ 55 N·m
(5,1 ÷ 5,6 kg·m)

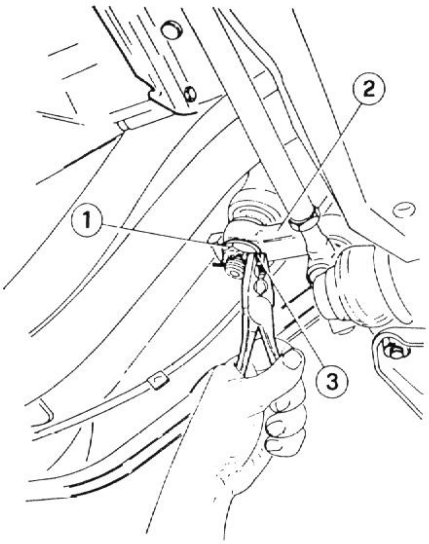
SCATOLA GUIDA



1 Coperchio anteriore
2 Spessore
3 Distanziale
4 Pista esterna cuscinetto anteriore
5 Pista interna cuscinetto anteriore
6 Albero di comando
7 Perno centrale
8 Guarnizione
9 Coperchietto riempimento
10 Dado
11 Coperchio superiore
12 Piantone con vite globoidale
13 Chiavetta
14 Pista interna cuscinetto posteriore
15 Pista esterna cuscinetto posteriore
16 Distanziale
17 Anello
18 Molla
19 Boccola appoggio molla
20 Boccola interna
21 Tubo piantone
22 Supporto
23 Dado
24 Rondella
25 Boccole albero di comando
26 Scatola guida

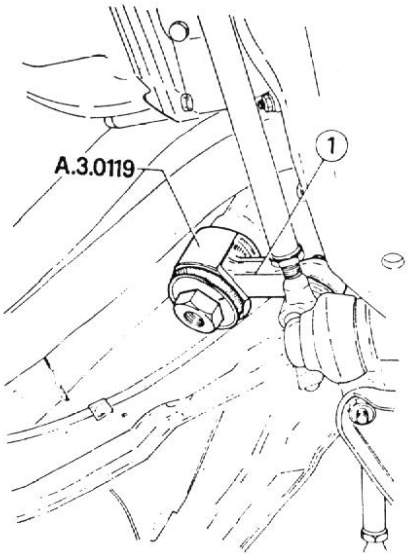
STACCO

1. Staccare il supporto piantone come indicato in Volante e Supporto Piantone - Supporto Piantone e Bloccasterzo - Commutatore d'Accensione - Stacco e Riattacco.
2. Per versioni U.S.A.:
staccare il contenitore filtro aria come indicato in Gruppo 04 - Motore Alimentazione - Circuito Alimentazione Aria - Filtro Aria - Stacco.
Per versioni Europa:
spostare in altra posizione la vaschetta di espansione liquido di raffreddamento e togliere la batteria.
3. Staccare la pedaliera come indicato in Gruppo 22 - Freni Anteriori e Posteriori - Freni di Servizio - Pedaliera - Stacco.
4. Estrarre la copiglia (3) e svitare il dado (1), che fissa la leva comando sterzo (2) alla scatola guida.



1 Dado
2 Leva comando sterzo
3 Copiglia

5. Montare l'attrezzo **A.3.0119** ed agendo su di esso estrarre la leva comando sterzo (1) dall'albero di comando della scatola guida.

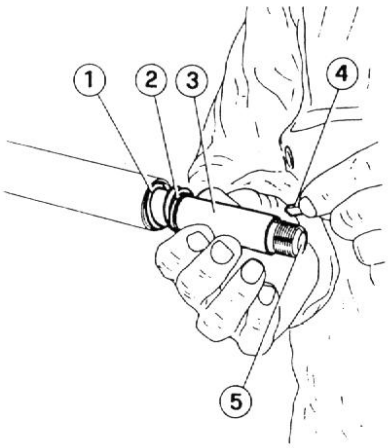


1 Leva comando sterzo

6. Agendo dal vano motore, sfilare la scatola guida.

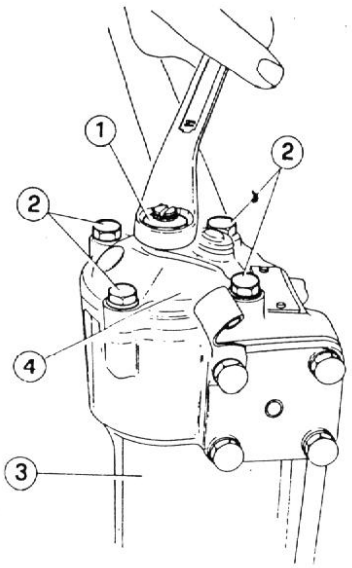
SMONTAGGIO

1. Fissare la scatola guida su morsa provvista di ganasce protettive.
2. Operando all'estremità del piantone (5), togliere la chiavetta (4), sfilare il distanziale (3), l'anello (2) e la molla (1).



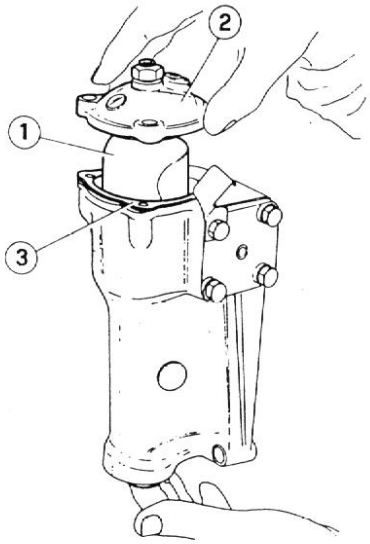
1 Molla
2 Anello
3 Distanziale
4 Chiavetta
5 Piantone

3. Allentare il dado centrale (1) e svitare le quattro viti (2) che fissano il coperchio (4) alla scatola guida (3).



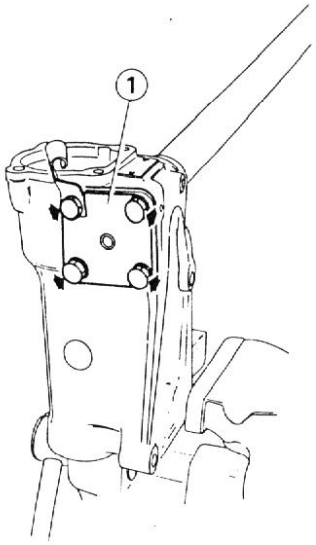
1 Dado centrale
2 Viti
3 Scatola guida
4 Coperchio

4. Spingere dal basso l'albero di comando (1) e sfilarlo dall'alto con il coperchio (2) recuperando la guarnizione (3).



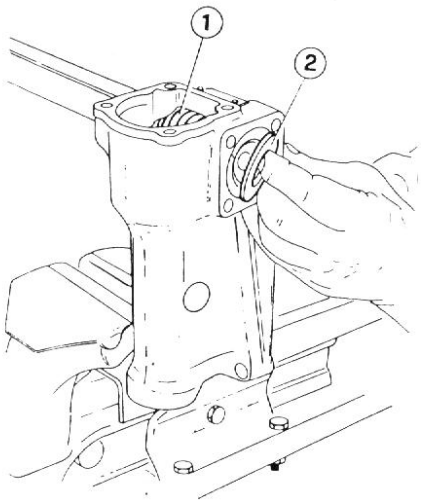
1 Albero di comando
2 Coperchio
3 Guarnizione

5. Svitare le quattro viti e sfilare il coperchio anteriore (1) e l'eventuale spessore.



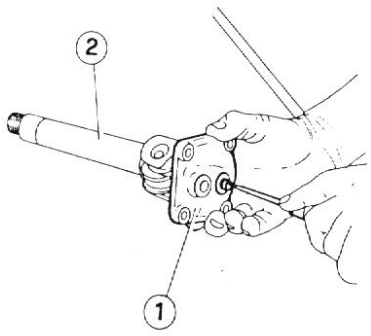
1 Coperchio anteriore

6. Togliere il distanziale (2) e sfilare anteriormente il piantone con vite globoidale (1) recuperando i relativi cuscinetti.



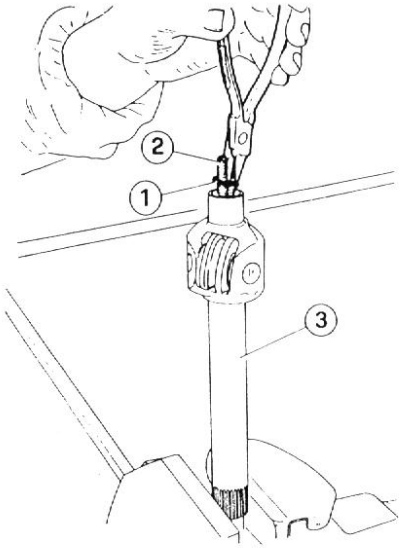
1 Vite globoidale
2 Distanziale

7. Se necessario estrarre le piste esterne dei cuscinetti piantone, la boccola superiore alloggiata nel tubo esterno e le boccole dell'albero di comando.
8. Separare il coperchio (1) dall'albero di comando (2) recuperando il dado e svitando il perno centrale.



1 Coperchio
2 Albero di comando

9. Se necessario, estrarre l'anello di ritegno (1) e sfilare il perno (2) e la relativa rondella dall'albero di comando (3).



1 Anello di ritegno
2 Perno
3 Albero di comando

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Verificare che i cuscinetti e le boccole non siano danneggiati, altrimenti sostituirli.
2. Controllare che i denti dei rulli sull'albero di comando e della vite globoidale sul piantone non siano usurati, danneggiati e non presentino segni di ingranamento, altrimenti sostituire le parti non più efficienti.
3. Controllare che il piantone e la scatola della guida non siano danneggiati.

RIMONTAGGIO

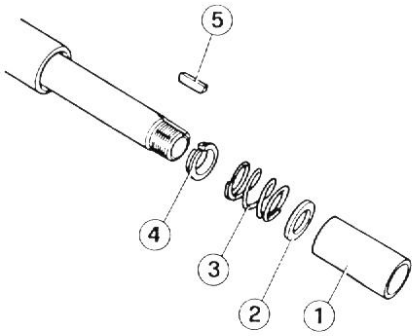
Procedere al rimontaggio operando inversamente allo smontaggio ed osservando le seguenti indicazioni:

- Sostituire la guarnizione superiore e l'anello di tenuta inferiore.
- Prima di infilare l'albero di comando controllare che il piantone ruoti correttamente senza impuntamenti o gioco eccessivo altrimenti sostituire lo spessore relativo al coperchietto anteriore.
- Rispettare la seguente coppia di serraggio:

(T) : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio coperchio scatola guida
23 ÷ 25 N·m
(2,3 ÷ 2,5 kg·m)

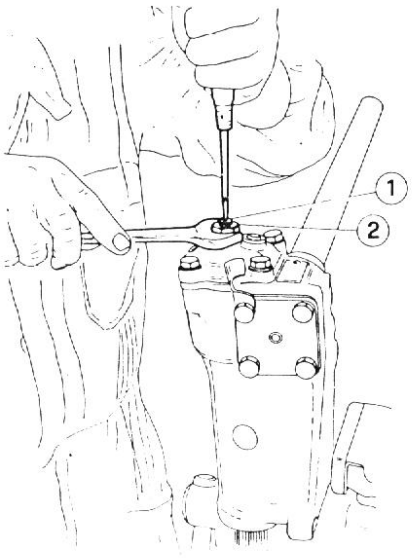
- Inserire nel piantone la boccola di appoggio molla (4) nel verso indicato in figura, infilare poi la molla (3), l'anello (2) e il distanziale (1).
- Montare la chiavetta (5) e suggellarla con il fissatore prescritto.

Fissatore: LOCTITE 601



1 Distanziale
2 Anello
3 Molla
4 Boccola appoggio molla
5 Chiavetta

- Centrare la guida portando il piantone a un fine corsa e ruotandolo di un numero di giri pari alla metà di quelli necessari per portarlo all'altro fine corsa.
  Avvitare il perno (1) a battuta, svitarlo fino a che il piantone può ruotare liberamente, ma senza gioco, e serrare il dado (2).



1 Perno
2 Dado

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed osservando le seguendi indicazioni.

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**

Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida

123 ÷ 137 N·m

(12,5 ÷ 14 kg·m)

Bulloni fissaggio scatola guida alla scocca

51 ÷ 53 N·m

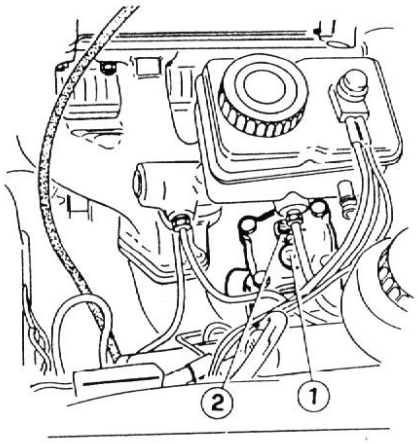
(5,2 ÷ 5,4 kg·m)

Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo

50 ÷ 55 N·m

(5,1 ÷ 5,6 kg·m)

- Rifornire la scatola guida con olio prescritto (rimuovere il tappo ① e portare il livello dell'olio fino al bordo interno del foro relativo).



1 Tappo
2 Dado

Olio:

AGIP Rotra SX 75W90
IP Pontiax HDS 75W90
SHELL Spirax HD 80W90

Quantità: 120 g

- Registrare la scatola guida come indicato in Registrazione Gioco Scatola Guida.

REGISTRAZIONE GIOCO SCATOLA GUIDA

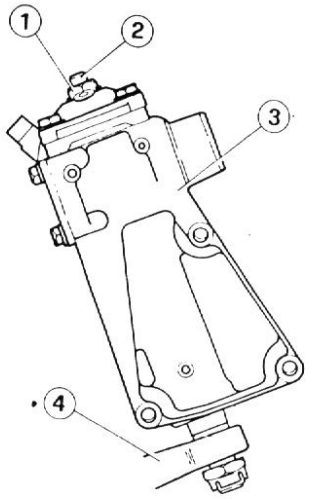
1. Porre le ruote in dirittura e scollegare i tiranti sterzo dalla leva comando sterzo ④.
2. Sbloccare il dado ① e svitare completamente il perno ② in modo da ottenere un gioco elevato sulla leva ④.
3. Se necessario, centrare la guida portando il volante a un fine corsa e ruotandolo di un numero di giri pari alla metà di quelli necessari per portarlo all'altro fine corsa.
4. Riavvitare lentamente il perno ② fino a che sulla leva ④ non si abbia più gioco angolare.
5. Avvitare il perno ② di 1/4 ÷ 1/2 giro e, tenendolo in posizione, serrare il dado ① alla coppia prescritta.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**

Dado fermo perno regolazione scatola guida

25 ÷ 29 N·m

(2,5 ÷ 3 kg·m)



1 Dado
2 Perno di registrazione
3 Scatola guida
4 Leva comando sterzo

6. Ricollegare i tiranti sterzo rispettando la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**

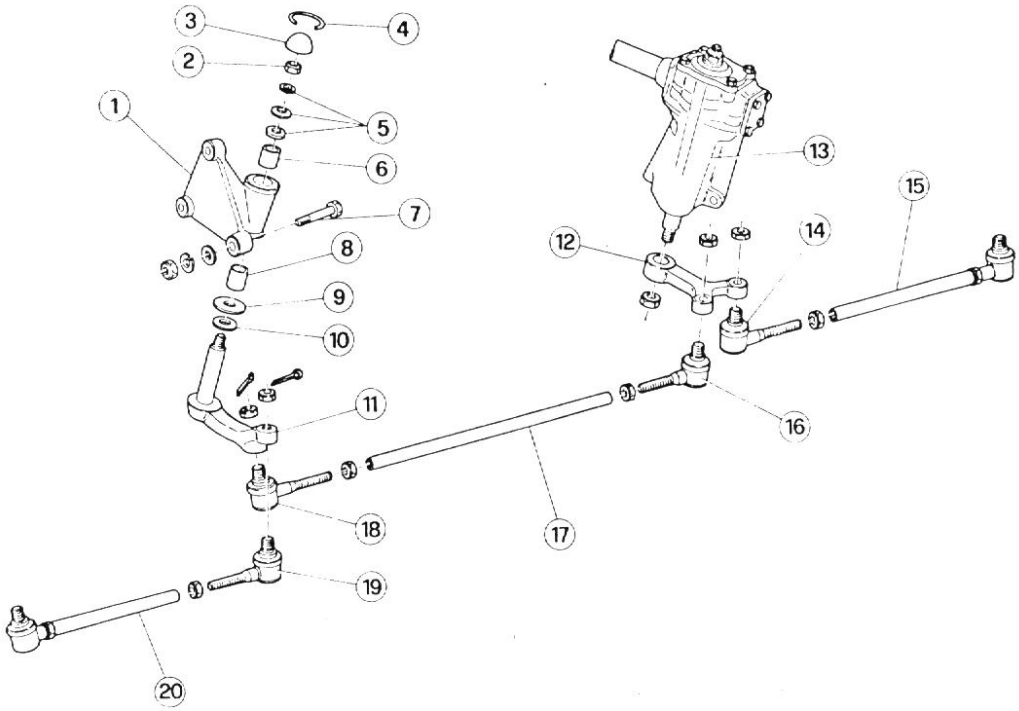
Dadi fissaggio perni sferici tiranteria sterzo

47 ÷ 54 N·m

(4,8 ÷ 5,5 kg·m)

7. Se necessario, allineare la posizione del volante rispetto alle ruote operando come indicato in Volante e Supporto Piantone - Volante.

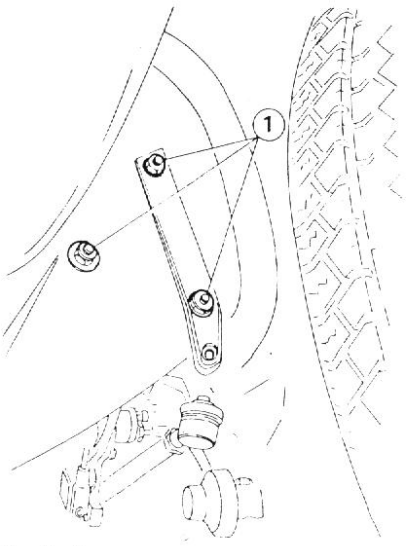
LEVERAGGI E RINVII STERZO



1 Supporto rinvio
2 Dado
3 Coperchio
4 Molletta
5 Rondelle
6 Boccola
7 Bullone
8 Boccola
9 Anello paraolio
10 Rondella
11 Leva di rinvio
12 Leva comando sterzo
13 Scatola guida
14 Snodo per tirante laterale sinistro
15 Tirante laterale sinistro
16 Snodo per tirante centrale
17 Tirante centrale
18 Snodo per tirante centrale
19 Snodo per tirante laterale destro
20 Tirante laterale destro

STACCO E RIATTACCO

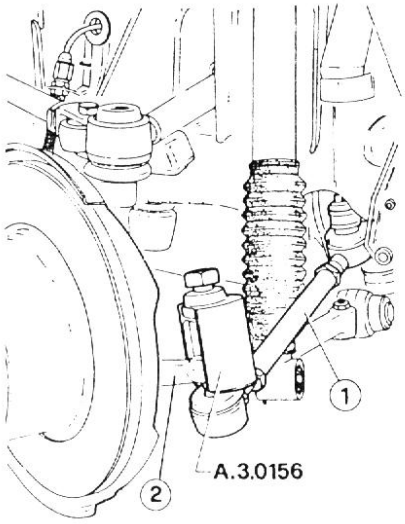
1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Se necessario, scollegare il supporto rinvio svitando i tre dadi (1) che lo fissano alla scocca nel vano ruota anteriore destra.



1 Dadi

3. Effettuare lo stacco dei componenti su cui si deve intervenire operando secondo le indicazioni fornite dalla precedente vista esplosa.

AVVERTENZA:
Gli snodi sferici dei tiranti laterali sterzo (1) vanno estratti dalle leve sterzo (2) sui fusi a snodo utilizzando l'attrezzo A.3.0156.



1 Tirante laterale sterzo
2 Leva sterzo

4. Verificare che gli snodi sferici dei tiranti e la leva di rinvio non presentino impuntamenti o gioco eccessivo, altrimenti sostituire i particolari danneggiati.
5. Al rimontaggio osservare le seguenti indicazioni.

- Lubrificare il perno della leva di rinvio e il coperchio supporto rinvio con grasso prescritto.

Grasso:
AGIP Grease 30

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida
123 ÷ 137 N·m
(12,5 ÷ 14 kg·m)

Bulloni fissaggio rinvio sterzo con staffa fermo sterzata alla scocca
44 ÷ 53 N·m
(4,5 ÷ 5,4 kg·m)

Dadi fissaggio perni sferici tiranteria sterzo
47 ÷ 54 N·m
(4,8 ÷ 5,5 kg·m)

- Verificare gli angoli caratteristici delle ruote anteriori (vedere: Gruppo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria).

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Perno leva di rinvio Coperchio supporto rinvio	GRASSO	AGIP: Grease 30	–
Rifornimento olio scatola guida	OLIO	AGIP Rotra SX 75W90 IP Pontiax HDS 75W90 SHELL Spirax HD 80W90 Norm. 3639-69408	120 g

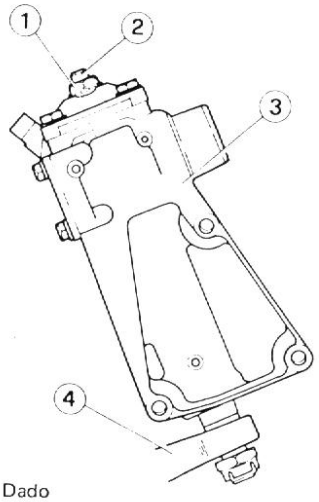
SUGGELATORI E FISSATORI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Chiavetta fissaggio volante al piantone	FISSATORE	LOCTITE 601 Norm. 3524-00011	–

CONTROLLI E REGOLAZIONI

REGISTRAZIONE GIOCO SCATOLA GUIDA

1. Porre le ruote in dirittura e scollegare i tiranti sterzo dalla leva comando sterzo (4).
2. Sbloccare il dado (1) e svitare completamente il perno (2) in modo da ottenere un gioco elevato sulla leva (4).
3. Riavvitare lentamente il perno (2) fino a che sulla leva (4) non si abbia più gioco angolare.
4. Avvitare il perno (2) di 1/4 ÷ 1/2 giro e, tenendolo in posizione, serrare il dado (1) alla coppia prescritta.
5. Ricollegare i tiranti sterzo rispettando la coppia di serraggio prescritta.



1 Dado
2 Perno di registrazione
3 Scatola guida
4 Leva comando sterzo

COPPIE DI SERRAGGIO

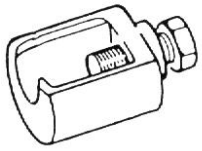
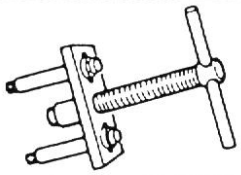
Particolare	N·m	Kg·m
Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo	50 ÷ 55	5.1 ÷ 5.6
Viti fissaggio coperchio scatola guida	23 ÷ 25	2,3 ÷ 2,5
Bulloni fissaggio scatola guida alla scocca	51 ÷ 53	5,2 ÷ 5,4
Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida	123 ÷ 137	12,5 ÷ 14
Bulloni fissaggio rinvio sterzo con staffa fermo sterzata alla scocca	44 ÷ 53	4,5 ÷ 5,4
Dadi fissaggio perni sferici tiranteria sterzo	47 ÷ 54	4,8 ÷ 5,5
Leva sterzo al fuso a snodo	39 ÷ 44	4 ÷ 4,5
Dado fermo perno regolazione scatola guida	25 ÷ 29	2,5 ÷ 3

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Presupposti indispensabili ad ogni ricerca di anomalia sono:
- Verifica pressione ed usura pneumatici
- Controllo assetti ed angoli caratteristici ruote

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Rumorosità piantone guida	• Cuscinetti di supporto piantone usurati e/o danneggiati	Sostituire i componenti difettosi
	• Interferenza del piantone con le semiscatole	Ripristinare il corretto montaggio delle semiscatole
	• Insufficiente serraggio dei bulloni di fissaggio del supporto piantone alle staffe superiore ed inferiore	Ripristinare il corretto serraggio nei supporti del piantone
Giochi eccessivi del volante	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare le viti
	• Tiranti sterzo o giunti di cardano danneggiati	Sostituire le parti difettose
	• Gioco scatola guida eccessivo	Registrare
Rumorosità guida	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare le viti
	• Leveraggi dello sterzo usurati	Sostituire le parti difettose
	• Gioco scatola guida eccessivo	Registrare
	• Rinvio sterzo usurato o danneggiato	Sostituire le parti difettose
	• Snodi sferici tiranteria sterzo usurati	Sostituire
Indurimento guida	• Angoli sospensione inadatti	Ripristinare
	• Pneumatici usurati e/o sgonfi	Controllare e ripristinare
	• Gioco scatola guida scarso	Registrare
	• Scarsa lubrificazione	Lubrificare
	• Snodi sferici tiranteria sterzo usurati	Sostituire
	• Interferenza del piantone con il gruppo devioguida	Verificare il corretto montaggio del gruppo devioguida

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.3.0119	Estrattore leva comando sterzo 	23-7
A.3.0156	Estrattore snodo sferico tirante laterale sterzo 	23-10
A.3.0451	Puller, steering wheel 	23-3

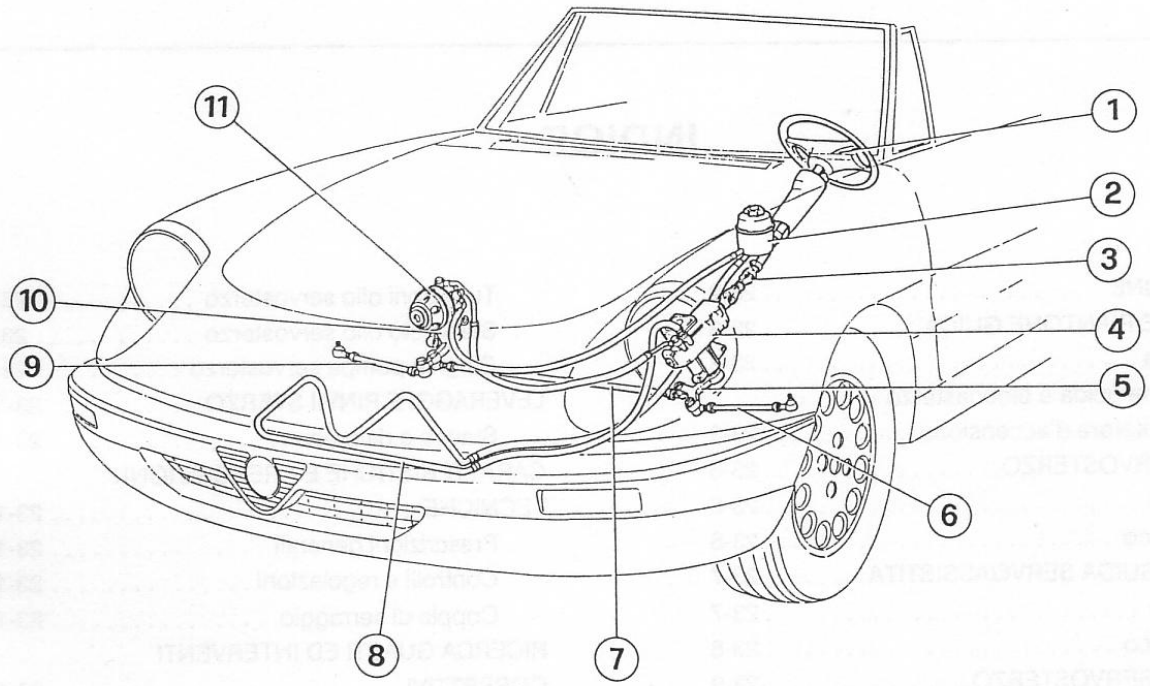
GRUPPO 23

INDICE

DESCRIZIONE 23-2
VOLANTE E PIANTONE GUIDA 23-3
Volante 23-3
Piantone guida e bloccasterzo - commutatore d'accensione 23-3
POMPA SERVOSTERZO 23-6
Stacco 23-6
Riattacco 23-6
SCATOLA GUIDA SERVOASSISTITA 23-7
Stacco 23-7
Riattacco 23-8
IMPIANTO SERVOSTERZO 23-9
Riempimento circuito idraulico e spurgo aria 23-9
Tubazioni olio servosterzo 23-9
Serbatoio olio servosterzo 23-9
Cinghia pompa servosterzo 23-9
LEVERAGGI E RINVII STERZO 23-10
Stacco e riattacco 23-10
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 23-11
Prescrizioni generali 23-11
Controlli e regolazioni 23-12
Coppie di serraggio 23-12
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 23-13
ATTREZZATURA SPECIFICA 23-14

(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 23

DESCRIZIONE



1 Volante
2 Serbatoio
3 Piantone
4 Scatola guida
5 Leva comando sterzo
6 Tirante laterale
7 Tirante centrale
8 Tubazione rigida anteriore per raffreddamento olio
9 Tirante laterale
10 Rinvio sterzo
11 Pompa servosterzo

Lo sterzo è del tipo con scatola guida a vite globoidale servoassistita.
L'albero di uscita della scatola guida agisce su un sistema di leve e rinvii regolando la sterzatura delle ruote.
Per maggior sicurezza del conducente, in caso di urti frontali, la scatola guida è alloggiata in posizione arretrata ed il piantone sterzo è collegato alla scatola guida per mezzo di un doppio giunto cardanico.

Guida servoassistita

Gli elementi principali costituenti la guida servoassistita sono i seguenti:
- Serbatoio (2)
- Pompa (11)
- Tubazioni idrauliche
- Scatola guida (4)

Il serbatoio munito di filtro, ha lo scopo di alimentare il circuito e nel contempo di eliminare le impurità.
La pompa, azionata tramite cinghia Poly-V dalla puleggia albero motore, invia il liquido in pressione al distributore idraulico contenuto all'interno della scatola guida.
La pompa funziona senza spreco di energia in quanto, anche in regime variabile, aspira solo la quantità di liquido necessaria all'azionamento del servosterzo.
All'interno della pompa, una valvola di sovrapressione mantiene la pressione di mandata ad una valore inferiore a quello di sicurezza.
Ruotando il volante, il pignone su cui si innesta il piantone guida trasmette il moto alla scatola guida e quindi, tramite i leveraggi sterzo, ai fusi a snodo delle ruote.

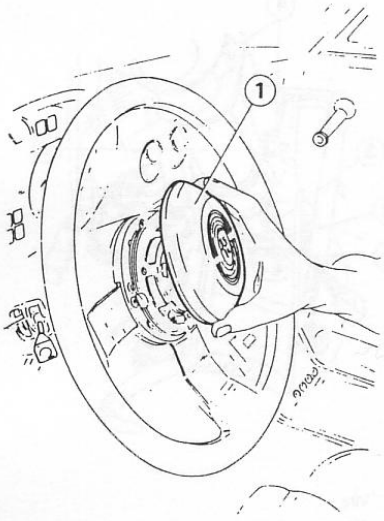
Contemporaneamente viene azionato il distributore idraulico della scatola guida con conseguente invio di liquido in pressione sul lato interessato del cilindro operatore.
Ne risulta una forza, presente esclusivamente durante la rotazione del volante, che facilita la rotazione dello stesso riducendo lo sforzo applicato dall'operatore.
Lo sterzo è quindi del tipo meccanico servoassistito, ne consegue che, nel caso di mancanza di olio nell'impianto idraulico, esso funziona come sterzo e scatola guida meccanica.

VOLANTE E PIANTONE GUIDA

VOLANTE

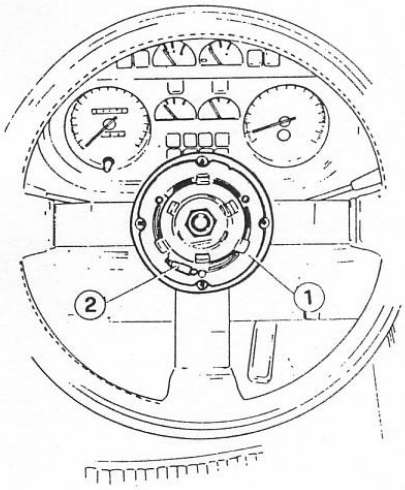
STACCO

1. Disporre la vettura con le ruote diritte e scollegare il cavo di massa della batteria.
2. Rimuovere il coprimozzo (1) facendo leva con le dita.



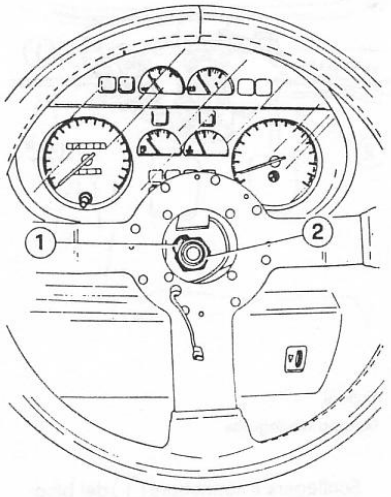
1 Coprimozzo

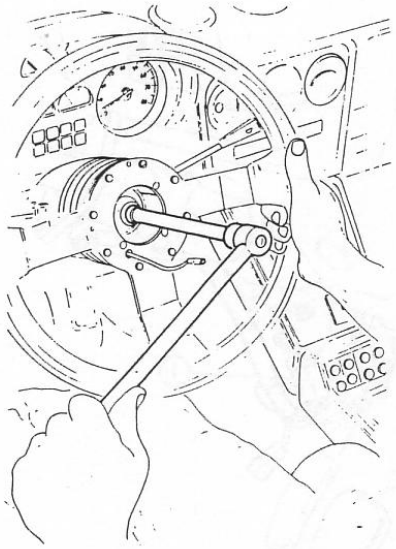
3. Svitare le quattro viti di fissaggio pulsante avvisatore acustico (1), scollegare il cavo (2), e rimuovere il pulsante.



1 Pulsante avvisatore acustico
2 Cavo di massa avvisatore acustico

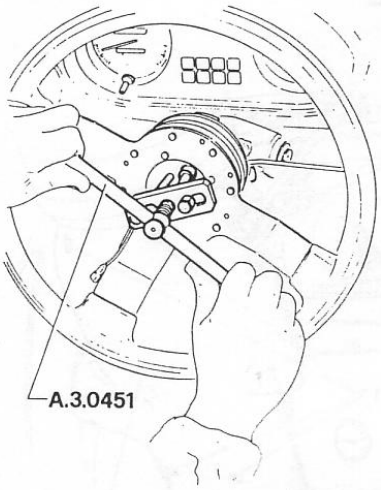
4. Raddrizzare la piastrina fermadado (1) e, tenendo fermo il volante, svitare il dado (2).





1 Piastrina fermadado
2 Dado

5. Utilizzando l'attrezzo **A.3.0451** estrarre il volante.



RIATTACCO

Installare il volante in vettura operando in ordine inverso rispetto allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Allineare le ruote.
- Posizionare il volante sul piantone con le razze centrate e serrare il dado alla coppia prescritta.

(T): **Coppia di serraggio**
Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo
50 ÷ 55 N.m
(5,1 ÷ 5,6 kg.m)

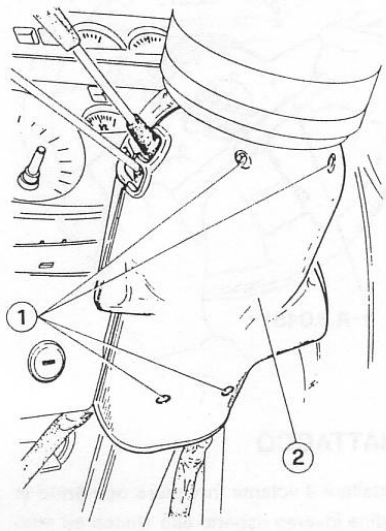
- A rimontaggio effettuato ruotare il volante nei due sensi verificando che non si manifestino arresti né impuntamenti.
- Controllare l'efficienza dell'avvisatore acustico.

PIANTONE GUIDA E BLOCCASTERZO - COMMUTATORE D'ACCENSIONE

STACCO

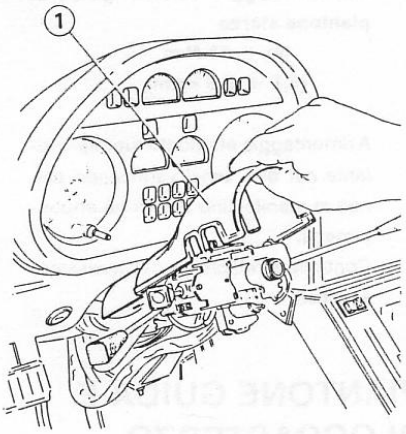
1. Disporre la vettura con le ruote diritte e staccare il volante come indicato in Volante - Stacco.
2. Staccare il paraginocchia mobile e quello fisso, lato conducente, come indicato in Gruppo 66 - Abbigliamento Interno.

3. Svitare le quattro viti (1) di fissaggio della semiscatola inferiore (2) e rimuoverla.



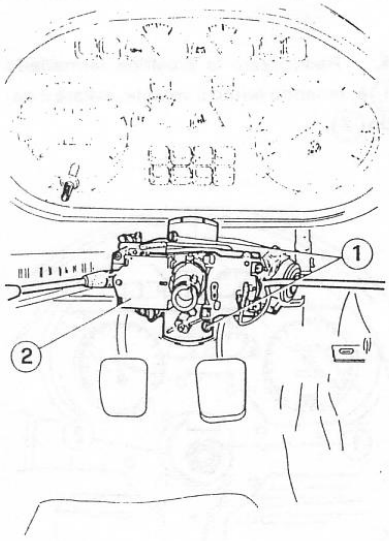
1 Viti
2 Semiscatola inferiore

4. Svincolare e rimuovere dall'alto la semiscatola superiore (1).



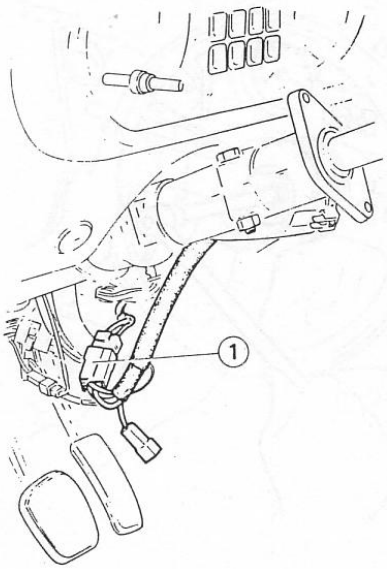
1 Semiscatola superiore

5. Svitare i due bulloni (1) e sfilare, lasciandolo collegato, il gruppo devioguida (2).



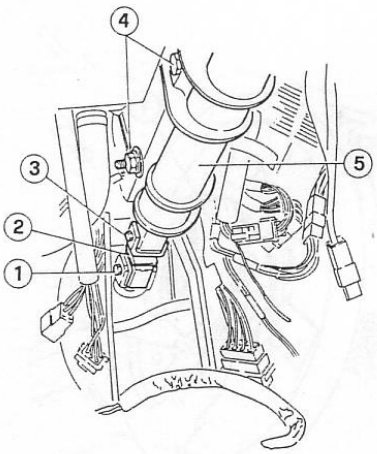
1 Bulloni
2 Gruppo devioguida

6. Scollegare il connettore (1) del bloccasterzo - commutatore d'accensione.



1 Connettore

7. Svitare i due bulloni (4) che fissano il piantone (5) alla scocca e allentare la vite (3) del giunto cardanico superiore.
8. Sfilare il piantone completo liberandolo dall'albero cardanico (2). Se necessario, recuperare l'albero cardanico (2) dopo aver svitato la vite (1) che lega il giunto cardanico inferiore all'albero di ingresso scatola guida.

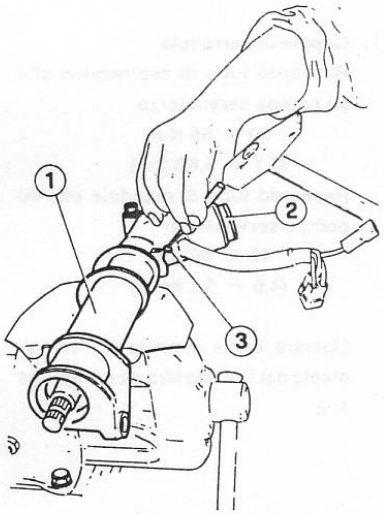


1 Vite
2 Albero cardanico
3 Vite
4 Bulloni
5 Piantone

SMONTAGGIO

Bloccasterzo - Commutatore d'accensione

Serrare in morsa provvista di ganasce protettive il piantone (1); servendosi di un punzone svitare la vite di sicurezza (3), a testa mozza, e sfilare il boccasterzo (2) facendo attenzione a non danneggiare i relativi cavi elettrici.

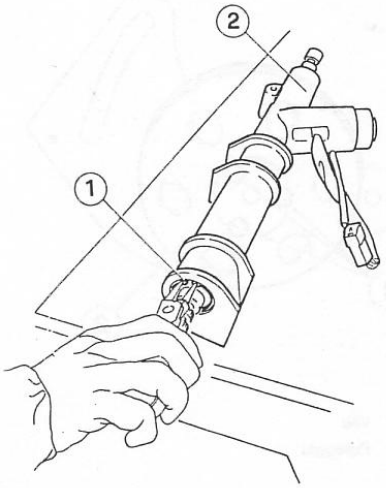


1 Piantone
2 Bloccasterzo
3 Vite di sicurezza

AVVERTENZA:
E' possibile effettuare lo smontaggio del bloccasterzo - commutatore d'accensione senza staccare il piantone, pur con qualche difficoltà. Procedere come indicato ai precedenti passi 2-5. Utilizzando un punzone ed agendo all'interno della vettura svitare la vite di sicurezza, a testa mozza, scollegare il connettore del bloccasterzo e sfilarlo dal supporto piantone facendo attenzione a non danneggiare i relativi cavi elettrici.

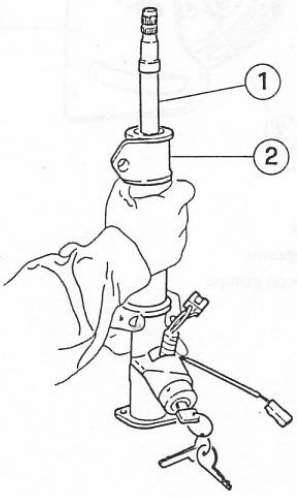
Piantone guida

1. Rimuovere l'anello elastico di ritegno (1) nella parte inferiore del piantone (2).



1 Anello elastico di ritegno
2 Piantone

2. Spingere l'estremità superiore dell'albero piantone (1) all'interno del supporto piantone (2). Sfilare l'albero piantone recuperando i cuscinetti superiore ed inferiore.



1 Albero piantone
2 Supporto piantone

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare la funzionalità del bloccasterzo commutatore d'accensione e, se necessario, sostituirlo.
2. Controllare l'integrità dei cuscinetti e dell'albero piantone, operando le opportune sostituzioni.

RIMONTAGGIO

Rimontare i particolari operando inversamente allo smontaggio.

- Lubrificare il piantone, nelle zone dei cuscinetti, con grasso prescritto.
  Grasso:
  SPCA Spagraph
  ISECO Ergon Rubber Grease n.3

- Se in precedenza smontato rimontare il bloccasterzo - commutatore d'accensione fissandolo al supporto piantone con l'apposita vite di sicurezza, fornita a ricambio, serrata filo alla rottura della testa.

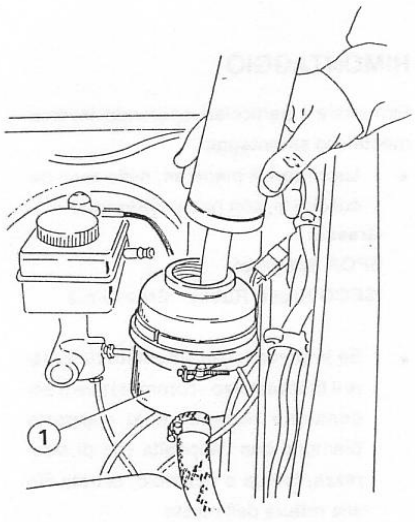
RIATTACCO

Operare il riattacco del piantone operando inversamente allo stacco.

POMPA SERVOSTERZO

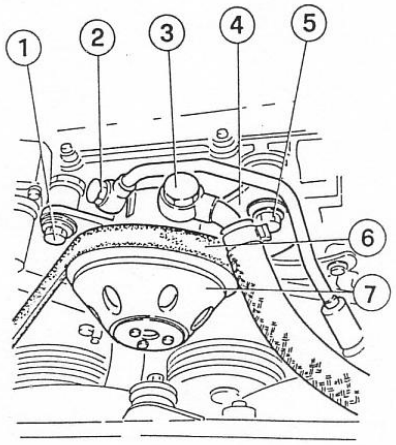
STACCO

1. Con una siringa aspirare l'olio dal serbatoio (1) del circuito servosterzo.



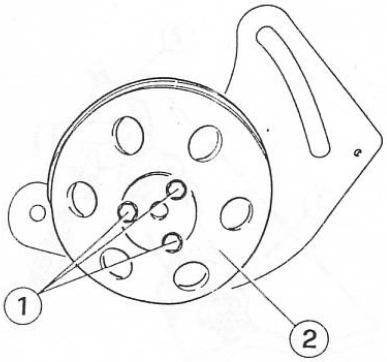
1 Serbatoio

2. Scollegare dalla pompa servosterzo (3) i raccordi di aspirazione (2) e di mandata (1).
3. Svitare le viti (1) e (5), scalettare la cinghia 6 e rimuovere la pompa completa di supporto (4).



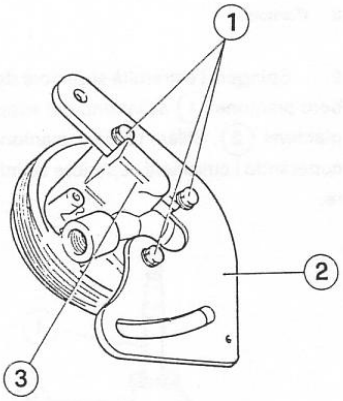
1 Vite
2 Raccordo mandata
3 Raccordo aspirazione
4 Supporto
5 Vite
6 Cinghia
7 Pompa servosterzo

4. Svitare le tre viti (1) e separare la puleggia (2) dal corpo pompa.



1 Vite
2 Puleggia

5. Svitare le tre viti (1) e separare il supporto (2) dal corpo pompa (3).



1 Viti
2 Supporto
3 Corpo pompa

RIATTACCO

Procedere al riattacco della pompa operando in ordine inverso rispetto allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Registrare la tensione della cinghia di comando operando come indicato al Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore.
- Rispettare le seguenti coppie di serraggio:

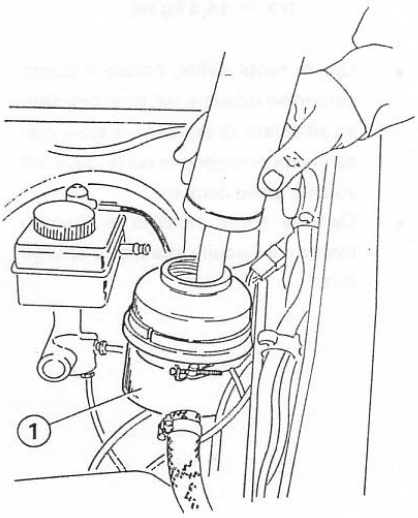
(T) : **Coppie di serraggio**
Raccordo tubo di aspirazione olio su pompa servosterzo
50 ÷ 55 N.m
(5,1 ÷ 5,6 kg.m)
Raccordo tubo di mandata olio su pompa servosterzo
45 ÷ 50 N.m
(4,6 ÷ 5,1 kg.m)

- Operare come indicato in Riempimento del Circuito Idraulico e Spurgo Aria.

SCATOLA GUIDA SERVOASSISTITA

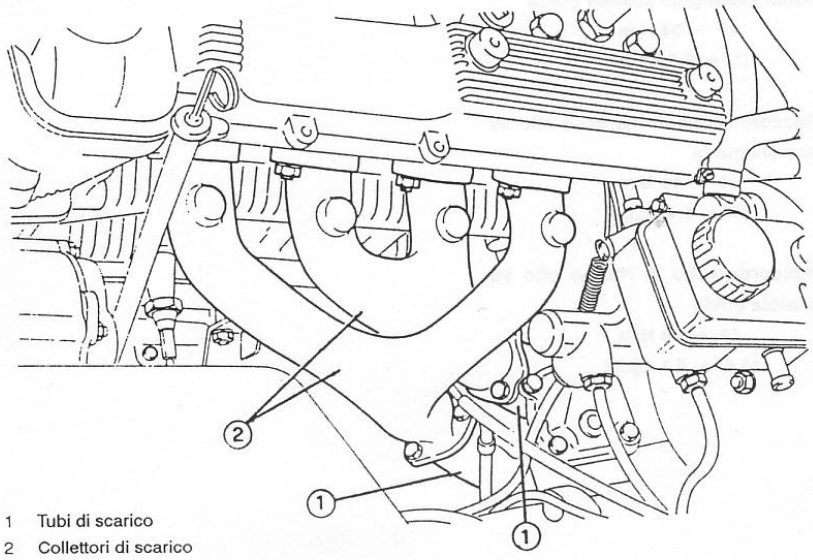
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore.
2. Con una siringa aspirare l'olio dal serbatoio (1) del circuito servosterzo.



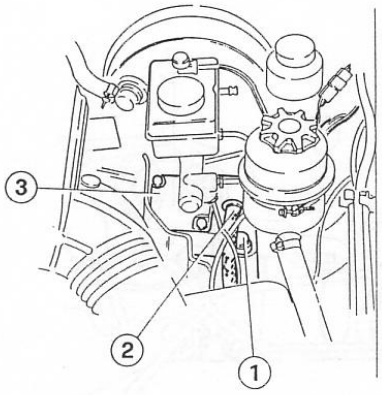
1 Serbatoio

3. Per versioni iniezione: staccare il contenitore filtro aria come indicato in Gruppo 04 - Motore Alimentazione - Circuito Alimentazione Aria - Filtro Aria - Stacco.
Per versione carburatori: rimuovere la batteria ed il relativo supporto.
4. Rimuovere i collettori di scarico (2) scollegandoli dalla testa e dai tubi di scarico (1).



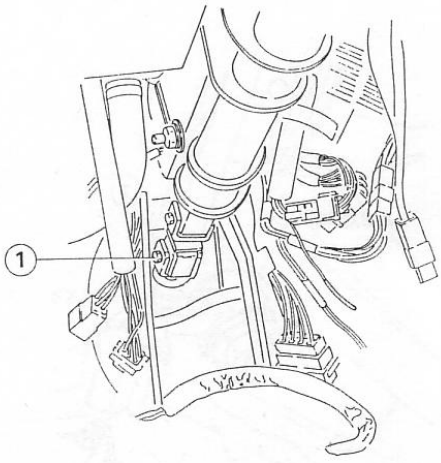
1 Tubi di scarico
2 Collettori di scarico

5. Svitare il raccordo di ingresso (1) e quello di ritorno (2) dalla scatola guida.



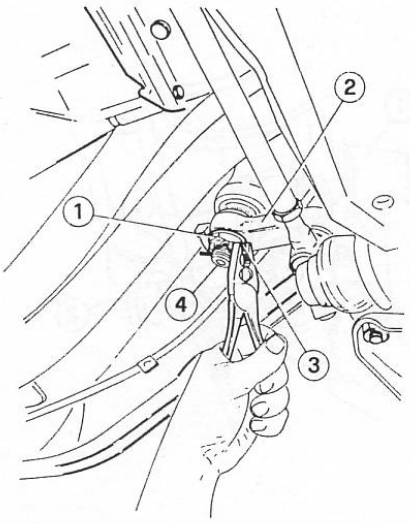
1 Raccordo di ingresso
2 Raccordo di ritorno
3 Scatola guida

6. Operando dall'abitacolo allentare la vite (1) che fissa il giunto cardanico inferiore del piantone sterzo all'albero di ingresso scatola guida.



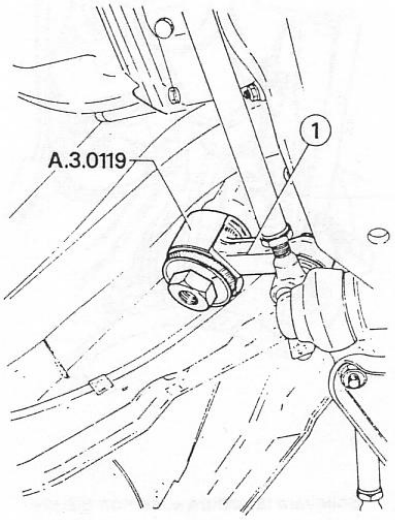
1 Vite

7. Sollevare la vettura e, se non già presenti, porre dei contrassegni sulla leva comando sterzo (2) e sull'albero di uscita della scatola guida (4) per indicarne la posizione relativa.
8. Estrarre la copiglia (3) e svitare il dado (1) che fissa la leva comando sterzo (2) all'albero di uscita della scatola guida (4).



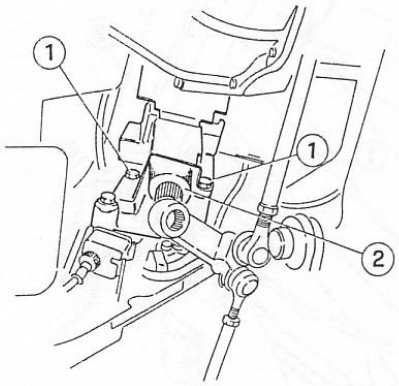
1 Dado
2 Leva comando sterzo
3 Copiglia
4 Albero di uscita

9. Montare l'attrezzo **A.3.0119** ed agendo su di esso estrarre la leva comando sterzo (1) dall'albero di uscita della scatola guida.



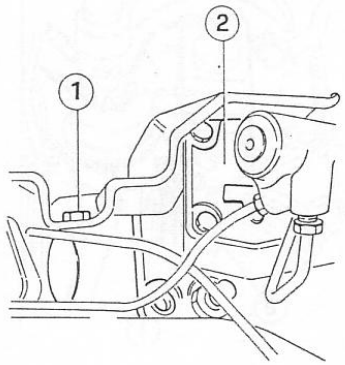
1 Leva comando sterzo

10. Svitare le due viti (1) che fissano inferiormente la scatola guida (2), sbloccando i dadi dal passaruota.



1 Vite
2 Scatola guida

11. Abbassare la vettura ed analogamente, operando dal vano motore, svitare la vite (1) che fissa superiormente la scatola guida (2) e rimuovere la scatola guida stessa.



1 Vite
2 Scatola guida

RIATTACCO

Procedere al riattacco della scatola guida operando in ordine inverso rispetto allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni:

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio:

(T): **Coppie di serraggio**
Bulloni fissaggio scatola guida
49 ÷ 54 N.m
(5 ÷ 5,5 kg.m)

Raccordo tubo di ingresso olio su scatola guida
39 ÷ 43 N.m
(4 ÷ 4,4 kg.m)

Raccordo tubo di ritorno olio su scatola guida
45 ÷ 50 N.m
(4,6 ÷ 5,1 kg.m)

- Montare la leva comando sterzo sull'albero di uscita della scatola guida rispettando i contrassegni e bloccando il dado alla coppia prescritta.

(T): **Coppia di serraggio**
Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida
127 ÷ 140 N.m
(13 ÷ 14,3 kg.m)

- Con le ruote diritte, fissare il giunto cardanico inferiore del piantone sterzo all'albero di ingresso scatola guida in una posizione in cui le razze del volante siano centrate.
- Operare come indicato in Riempimento del Circuito Idraulico e Spurgo Aria.

IMPIANTO SERVOSTERZO

RIEMPIMENTO CIRCUITO IDRAULICO E SPURGO ARIA

1. Rifornire il serbatoio con olio prescritto (Vedere: Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Fluidi e Lubrificanti) sfruttandone tutta la capacità.
2. Allentare sulla pompa il raccordo di fissaggio del tubo di aspirazione olio dal serbatoio alla pompa sino alla fuoriuscita di un po' di olio e completa espulsione dell'aria.
3. Bloccare il raccordo alla coppia prescritta.

(T): **Coppia di serraggio**
Raccordo per tubo di aspirazione su pompa servosterzo
50 ÷ 55 N.m
(5,1 ÷ 5,6 kg.m)

4. Avviare il motore ed alimentare il serbatoio sino alla stabilizzazione del livello.
5. Con motore in moto eseguire alcune sterzate complete a destra e a sinistra, quindi rabboccare sino a quando il livello olio nel serbatoio è in corrispondenza del riferimento "MAX".
6. Rimontare il tappo del serbatoio.

TUBAZIONI OLIO SERVOSTERZO

SOSTITUZIONE

1. Svitare il tappo del serbatoio olio servosterzo ed utilizzando una siringa aspirare l'olio, quindi riavvitare il tappo.
2. Ad intervento eseguito serrare i raccordi alle coppie prescritte e rifornire l'impianto come descritto in Riempimento Circuito Idraulico e Spurgo Aria.

AVVERTENZA:
Le tubazioni flessibili non devono presentare curvature troppo accentuate e devono essere allineate e fissate, con cura, alla vettura mediante le apposite fascette.

Tubazione rigida anteriore per raffreddamento olio servosterzo

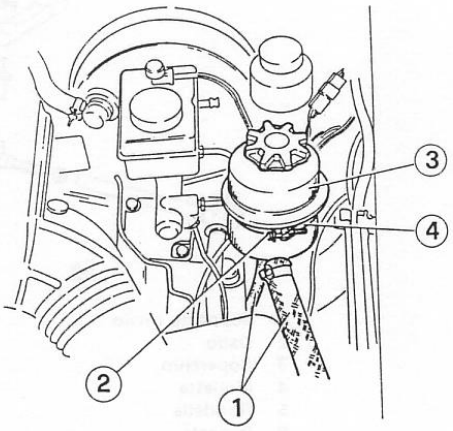
1. Scollegare le relative tubazioni flessibili dal serbatoio e dalla scatola guida.
2. Rimuovere la mascherina di protezione radiatore (vedere Gruppo 75 - Abbigliamento esterno).
3. Sfilare dalla parte anteriore della vettura la tubazione rigida anteriore per raffreddamento olio servosterzo, completa delle relative tubazioni flessibili.
Se necessario separare le tubazioni flessibili.
4. Ad intervento eseguito, serrare i raccordi alle coppie prescritte e reifornire l'impianto come descritto in Riempimento Circuito Idraulico e Spurgo Aria.

AVVERTENZA:
Le tubazioni flessibili non devono presentare curvature troppo accentuate e devono essere allineate e fissate, con cura, alla vettura mediante le apposite fascette.

SERBATOIO OLIO SERVOSTERZO

SOSTITUZIONE

1. Svuotare il serbatoio con una siringa.
2. Scollegare dal serbatoio (3) le tubazioni (1) allentando le viti delle relative fascette di fissaggio.
3. Allentare la vite (2) della fascetta (4) e rimuovere il serbatoio sfilandolo dalla fascetta stessa.



1 Tubazioni uscita e ingresso olio
2 Vite fascetta
3 Serbatoio olio servosterzo
4 Fascetta di fissaggio serbatoio

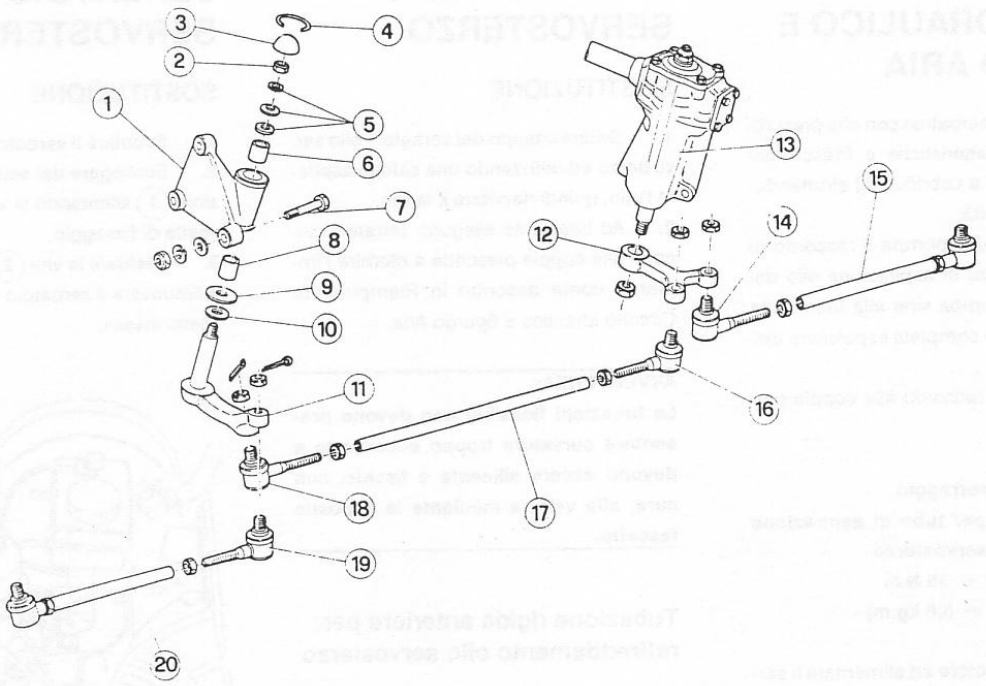
4. Procedere al riattacco operando in ordine inverso allo stacco e quindi rifornire l'impianto come descritto in Riempimento Circuito Idraulico e Spurgo Aria.

CINGHIA POMPA SERVOSTERZO

SOSTITUZIONE

Vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Motore.

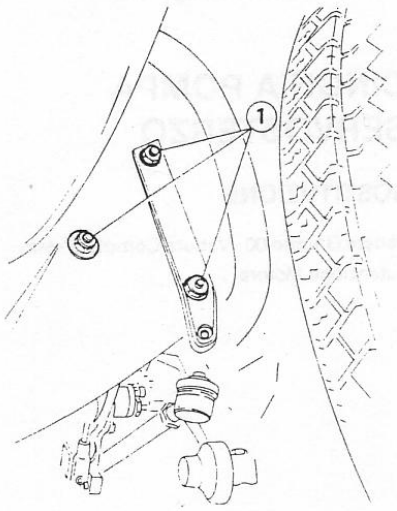
LEVERAGGI E RINVII STERZO



1 Supporto rinvio
2 Dado
3 Coperchio
4 Molletta
5 Rondelle
6 Boccola
7 Bullone
8 Boccola
9 Anello paraolio
10 Rondella
11 Leva di rinvio
12 Leva comando sterzo
13 Scatola guida
14 Snodo per tirante laterale sinistro
15 Tirante laterale sinistro
16 Snodo per tirante centrale
17 Tirante centrale
18 Snodo per tirante centrale
19 Snodo per tirante laterale destro
20 Tirante laterale destro

STACCO E RIATTACCO

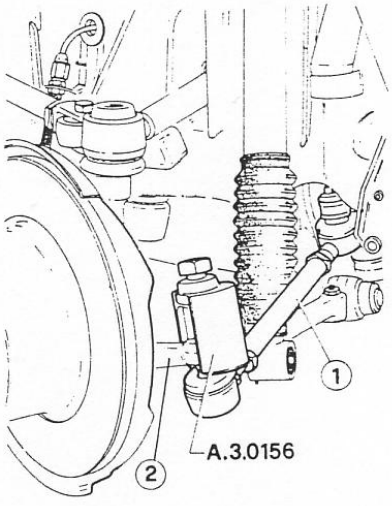
1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Se necessario, scollegare il supporto rinvio svitando i tre dadi (1) che lo fissano alla scocca nel vano ruota anteriore destra.



1 Dadi

3. Effettuare lo stacco dei componenti su cui si deve intervenire operando secondo le indicazioni fornite dalla precedente vista esplosa.

AVVERTENZA:
Gli snodi sferici dei tiranti laterali sterzo (1) vanno estratti dalle leve sterzo (2) sui fusi a snodo utilizzando l'attrezzo A.3.0156.



1 Tirante laterale sterzo
2 Leva sterzo

4. Verificare che gli snodi sferici dei tiranti e la leva di rinvio non presentino impuntamenti o gioco eccessivo, altrimenti sostituire i particolari danneggiati.
5. Al rimontaggio osservare le seguenti indicazioni.

- Lubrificare il perno della leva di rinvio e il coperchio supporto rinvio con grasso prescritto.

Grasso:
AGIP Grease 30

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

Ⓣ : **Coppie di serraggio**
Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida
127 ÷ 140 N.m
(13 ÷ 14,3 kg.m)

Bulloni fissaggio rinvio sterzo con staffa fermo sterzata alla scocca
49 ÷ 54 N.m
(5 ÷ 5,5 kg.m)

Dadi fissaggio perni sferici tiranteria sterzo
49 ÷ 54 N.m
(5 ÷ 5,5 kg.m)

- Verificare gli angoli caratteristici delle ruote anteriori (vedere: Gruppo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria).

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Perno leva di rinvio Coperchio supporto rinvio	GRASSO	AGIP: Grease 30	–
Rifornimento olio impianto servosterzo	OLIO	AGIP Dexron II IP Dexron Fluid II SHELL * ATF Dexron II ALFA ROMEO Dexfluid Super Norm. 3631-69525	1,35 kg (1,5 l)
Sedi cuscinetti piantone sterzo	GRASSO	SPCA Spagraph ISECO Ergon Rubber Grease n.3 Norm. 3671-69816	–

* Prodotti da impiegare, in alternativa, in tutte le nazioni, esclusa l'Italia

CONTROLLI E REGOLAZIONI

RIEMPIMENTO CIRCUITO SERVOSTERZO

1. Prima di avviare il motore, riempire il serbatoio servosterzo con l'olio prescritto sfruttando tutta la capacità.
2. Allentare sulla pompa il raccordo di fissaggio del tubo di aspirazione olio (proveniente dal serbatoio) sino alla fuoriuscita di un po' di fluido e completa espulsione dell'aria.
3. Bloccare il raccordo alla coppia prescritta.
4. Avviare il motore ed alimentare il serbatoio sino alla stabilizzazione del livello.
5. Con motore in moto eseguire qualche sterzata completa a destra e a sinistra, quindi rabboccare sino a quando il livello olio nel serbatoio è in corrispondenza del riferimento "MAX".
6. Rimontare il tappo del serbatoio.

Particolare	N.m	kg.m
Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo	50 ÷ 55	5,1 ÷ 5,6
Bulloni fissaggio scatola guida alla scocca	49 ÷ 54	5 ÷ 5,5
Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida	127 ÷ 140	13 ÷ 14,3
Bulloni fissaggio rinvio sterzo con staffa fermo sterzatura alla scocca	49 ÷ 54	5 ÷ 5,5
Dadi fissaggio perni sferici tiranteria sterzo	49 ÷ 54	5 ÷ 5,5
Raccordo tubo aspirazione olio su pompa servosterzo	50 ÷ 55	5,1 ÷ 5,6
Raccordo tubo di mandata olio su pompa servosterzo	45 ÷ 50	4,6 ÷ 5,1
Raccordo tubo di ingresso olio su scatola guida	39 ÷ 43	4 ÷ 4,4
Raccordo tubo di ritorno olio su scatola guida	45 ÷ 50	4,6 ÷ 5,1

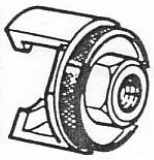
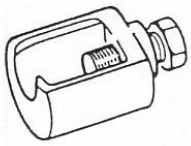
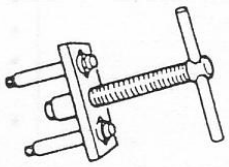
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Presupposti indispensabili ad ogni ricerca di anomalia sono:
- Verifica pressione ed usura pneumatici
- Controllo assetti ed angoli caratteristici ruote
- Vettura disposta su pavimento piano ed asciutto e con motore al minimo.

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Livello del liquido nel serbatoio troppo basso.	• Normale spurgo di aria del circuito durante il funzionamento.	Rabboccare il serbatoio
	• Anello di tenuta sul distributore della scatola guida non efficiente	Sostituire la scatola guida
	• Perdite di liquido dai raccordi sulla scatola guida e sulla pompa	Serrare i raccordi alla coppia prescritta; se necessario sostituire le guarnizioni dei raccordi
Ripristinato il livello del liquido, esso non si mantiene anche se non si riscontrano perdite visive	Anelli di tenuta della scatola guida non efficienti, con trafilamento di liquido	Sostituire la scatola guida
Al crescere dell'angolo di sterzatura si ha "indurimento" del volante	• Numero di giri al minimo troppo basso	Regolare correttamente il numero di giri motore
	• Consistente perdita di olio dalla scatola guida	Sostituire la scatola guida
	• Pressione di mandata della pompa troppo bassa	Sostituire pompa
	• La cinghia di trascinamento puleggia pompa è allentata	Ripristinare la corretta tensione della cinghia
	• La pompa è guasta	Sostituire la pompa
Sostituita la pompa il difetto permane	Scatola guida inefficiente	Rimontare la pompa precedentemente rimossa e sostituire la scatola guida
Rumorosità nell'impianto servosterzo	• Scarsa quantità di olio nell'impianto	Ripristinare con olio prescritto il corretto livello, quindi ruotare più volte il volante nei due sensi fino a battuta per spurgare l'aria dall'impianto
	• Presenza di aria nell'impianto	Spurgare l'aria dall'impianto
	• Raccordi sul lato aspirazione allentati NOTA: Presenza di schiuma nel serbatoio	Serrare i raccordi alla coppia prescritta
	• Pompa inefficiente	Sostituire la pompa
	• Filtro nel serbatoio liquido intasato	Sostituire il serbatoio
	• Viti di fissaggio componenti servosterzo allentate	Stringere le viti alla coppia prescritta
	• Tiranti e/o snodi sferici del rinvio sterzo danneggiati od usurati	Sostituire i tiranti e/o gli snodi sferici

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Rumorosità piantone guida	• Cuscinetti di supporto piantone usurati e/o danneggiati	Sostituire i componenti difettosi
	• Interferenza del piantone con le semiscatole	Ripristinare il corretto montaggio delle semiscatole
	• Insufficiente serraggio dei bulloni di fissaggio del supporto piantone alle staffe superiore ed inferiore	Ripristinare il corretto serraggio dei supporti del piantone
Giochi eccessivi del volante	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare le viti
	• Tirante sterzo o giunti di cardano danneggiati	Sostituire le parti difettose
	• Gioco scatola guida eccessivo	Far revisionare
Rumorosità guida	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare le viti
	• Leveraggi dello sterzo usurati	Sostituire le parti difettose
	• Gioco scatola guida eccessivo	Far revisionare
	• Rinvio sterzo usurato o danneggiato	Sostituire le parti difettose
	• Snodi sferici tiranteria sterzo usurati	Sostituire

ATTREZZATURA SPECIFICA

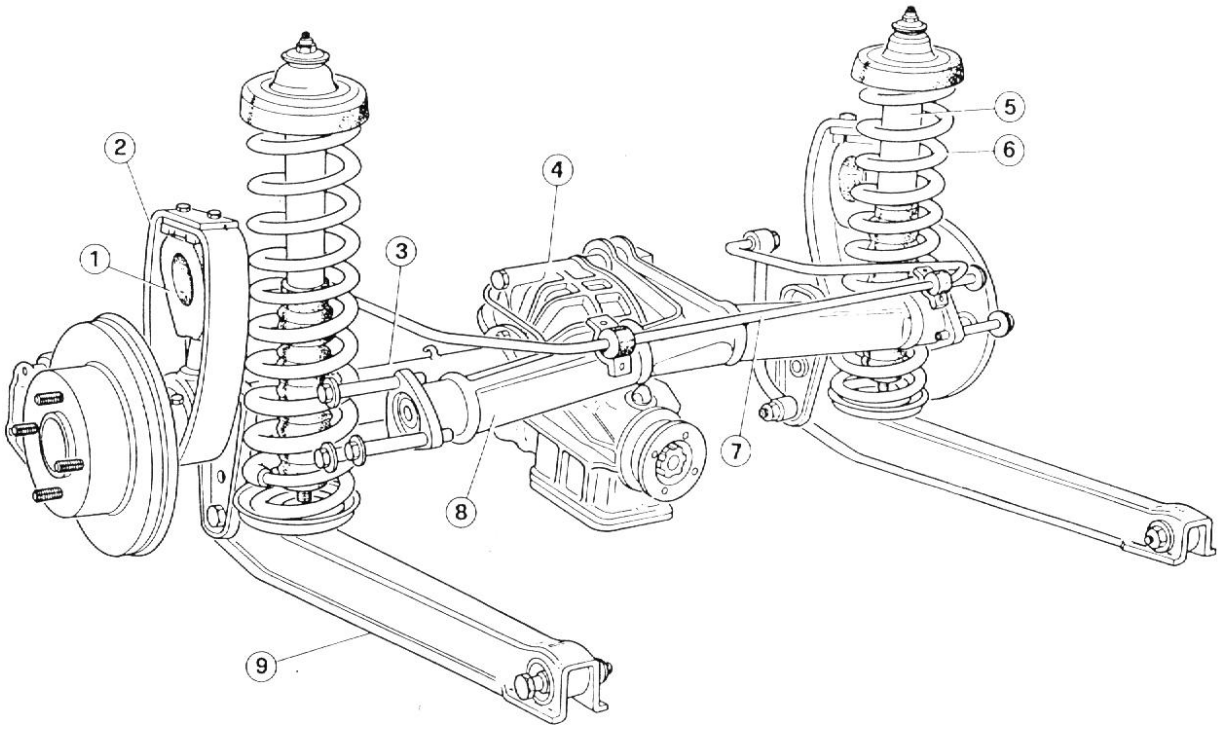
Numero di identificazione	Denominazione		Riferimento pag.
A.3.0119	Estrattore leva comando sterzo		23-8
A.3.0156	Estrattore snodo sferico tirante laterale sterzo		23-10
A.3.0451	Estrattore volante		23-3

GRUPPO 25

INDICE

DESCRIZIONE 25-2
AMMORTIZZATORI 25-3
Stacco 25-3
Verifiche e controlli 25-4
Riattacco 25-4
MOLLE ELICOIDALI 25-4
Stacco 25-4
Verifiche e controlli 25-5
Riattacco 25-5
PUNTONI 25-5
Stacco 25-5
Verifiche e controlli 25-5
Riattacco 25-5
TRIANGOLO DI REAZIONE 25-6
Stacco 25-6
Verifiche e controlli 25-7
Riattacco 25-7
BARRA STABILIZZATRICE 25-7
Stacco 25-7
Verifiche e controlli 25-7
Riattacco 25-8
TAMPONI E BANDELLE DI FINE CORSA 25-8
Stacco 25-8
Verifiche e controlli 25-8
Riattacco 25-8
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 25-8
Caratteristiche tecniche 25-8
Prescrizioni generali 25-10
Controlli e regolazioni 25-10
Coppie di serraggio 25-10
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI 25-11
ATTREZZATURA SPECIFICA 25-11

DESCRIZIONE



1 Tampone fine corsa
2 Bandella fine corsa
3 Ponte posteriore
4 Differenziale
5 Ammortizzatore
6 Molla
7 Barra stabilizzatrice
8 Triangolo di reazione
9 Puntone

La sospensione posteriore è del tipo a ponte rigido ed è costituita dal ponte differenziale, dai suoi ancoraggi alla scocca (puntoni e triangolo di reazione) dalle molle, dagli ammortizzatori e da tamponi e bandelle di fine corsa.

L'ancoraggio longitudinale del ponte è assicurato dai due puntoni e dal triangolo di reazione il quale impedisce anche ogni spostamento laterale della scocca rispetto alle ruote.

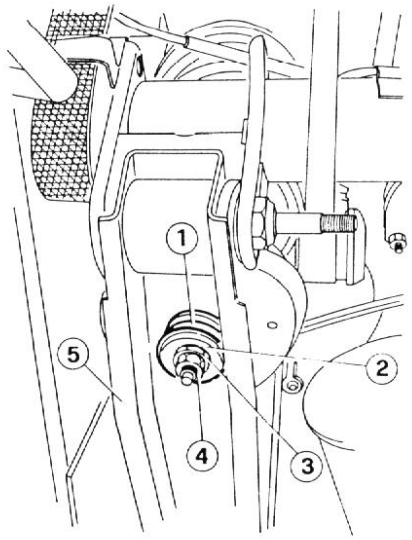
Il triangolo di reazione è fissato per mezzo di boccole e guarnizioni elastiche sia alla scocca che alla scatola esterna differenziale.

Tra i puntoni e la scocca sono alloggiati gli elementi elastici e quelli smorzanti (molle e ammortizzatori). Gli scuotimenti delle ruote sono limitati superiormente da tamponi di gomma ed inferiormente da bandelle di tela e gomma vulcanizzata.

AMMORTIZZATORI

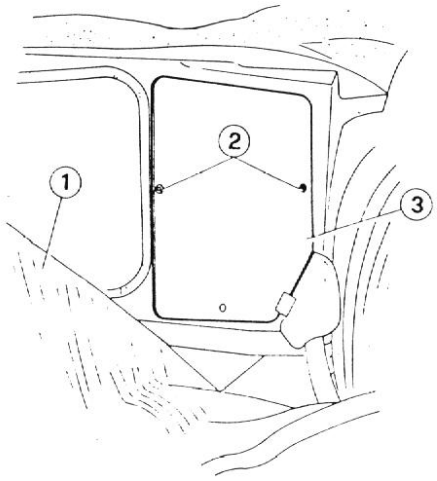
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Svitare il controdado (4) e il dado (3) che fissa l'ammortizzatore al puntone (5), recuperare lo scodellino (2) e il gommino (1).



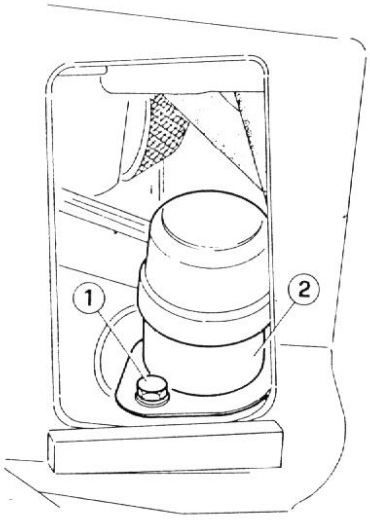
1 Gommino
2 Scodellino
3 Dado
4 Controdado
5 Puntone

3. Abbassare la vettura e operando dall'interno dell'abitacolo rimuovere il rivestimento posteriore (1) in corrispondenza del lato su cui si sta operando.
4. Svitare le due viti (2) che fissano lo sportellino (3) alla scocca e rimuoverlo.



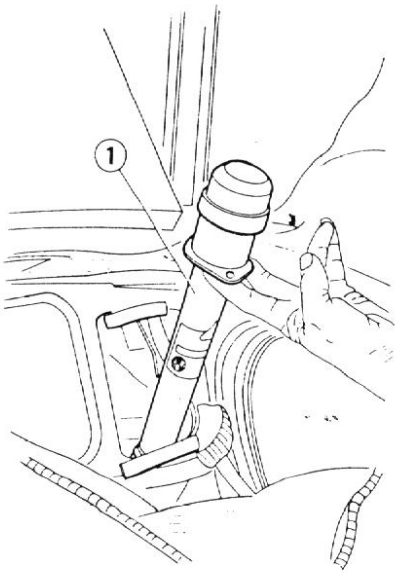
1 Rivestimento posteriore
2 Viti
3 Sportellino

5. Svitare le due viti (1) che fissano superiormente l'ammortizzatore (2) alla scocca.



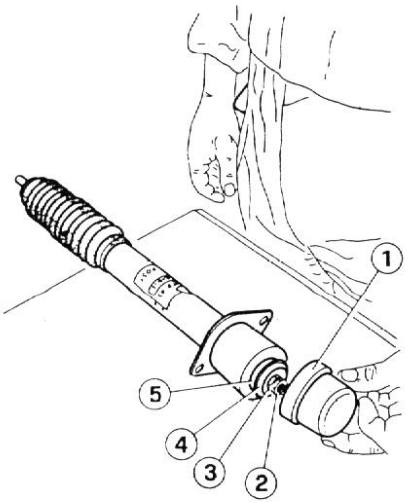
1 Vite
2 Ammortizzatore

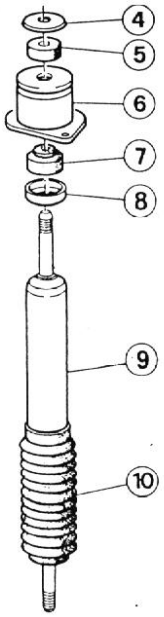
6. Recuperare l'ammortizzatore (1) sfilandolo dall'alto.



1 Ammortizzatore

7. Se necessario, procedere allo smontaggio dell'ammortizzatore sfilando la cuffia superiore (1) e svitando il controdado (2) e il dado (3). Sfilare poi i vari elementi come indicato in figura.





1 Cuffia superiore
2 Controdado
3 Dado
4 Scodellino
5 Gommino
6 Supporto
7 Gommino
8 Scodellino
9 Corpo ammortizzatore
10 Soffietto

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare l'efficienza dell'ammortizzatore ed in presenza di perdite di olio sostituirlo.
2. Se ritenuto necessario, rilevare i dati di taratura degli ammortizzatori (vedere: Gruppo 21 - Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche - Controlli e Regolazioni), sostituirli se necessita.
3. Controllare lo stato di usura, i danneggiamenti, le deformazioni delle diverse parti in gomma. Sostituire i particolari danneggiati.

RIATTACCO

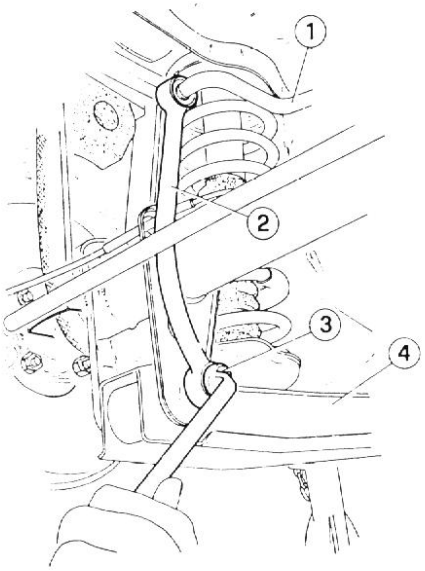
Applicare al perno inferiore dell'ammortizzatore l'antigrippante prescritto e procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

MOLLE ELICOIDALI

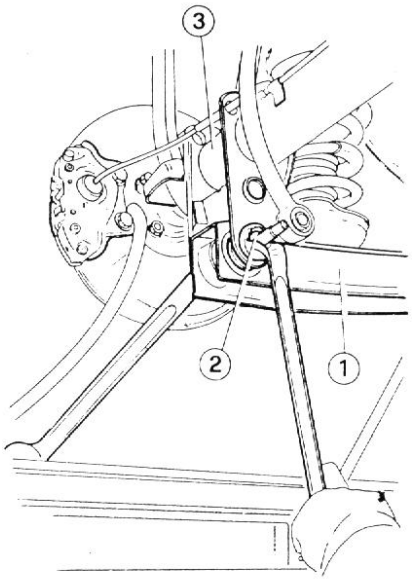
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Posizionare un sollevatore a colonna sotto il differenziale, sollevare la vettura posteriormente, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere la ruota relativa al lato su cui si deve agire.
3. Svitare il dado (3), sfilare la bielletta (2) della barra stabilizzatrice (1) dal perno sul puntone (4) recuperando le relative rondelle.



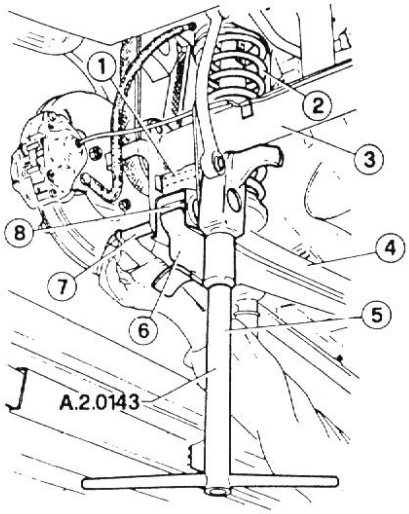
1 Barra stabilizzatrice
2 Bielletta
3 Dado
4 Puntone

4. Scollegare l'ammortizzatore dal puntone (vedere: Ammortizzatori - Stacco al passo 2).
5. Svitare il dado (2) di fissaggio del ponte (3) al puntone (1).



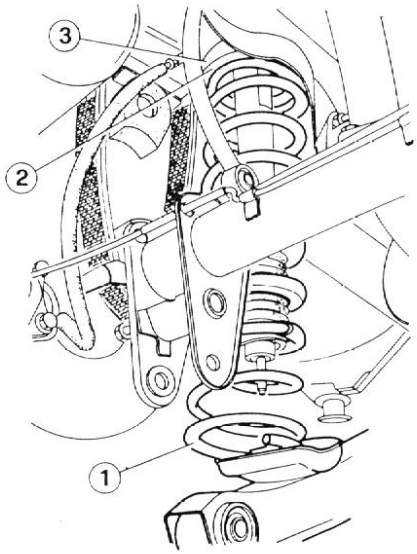
1 Puntone
2 Dado
3 Ponte

6. Montare l'attrezzo **A.2.0143**, introducendo il perno (1) nell'apposito foro sulla flangia del ponte.
Ruotare il manicotto (5) dell'attrezzo sino a portare la mensola (6) dell'attrezzo contro la sede della boccola elastica (8).
A questo punto è possibile disimpegnare il perno (7) di unione tra puntone (4) e ponte (3).
Ruotare il manicotto dell'attrezzo in modo da abbassare la mensola e scaricare la molla (2).



1 Perno
2 Molla
3 Ponte
4 Puntone
5 Manicotto
6 Mensola
7 Perno
8 Sede boccola elastica

7. Smontare l'attrezzo, sfilare la molla (1) recuperando lo scodellino (2) e la guarnizione (3) superiori.



1 Molla
2 Scodellino
3 Guarnizione

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare che la molla non presenti snervamenti o deformazioni.
2. Verificare l'efficienza della molla confrontandone i valori di rigidezza con quelli prescritti (vedere: Caratteristiche e Prescrizioni Tecniche).
3. Controllare lo stato di usura, la presenza di danneggiamenti o deformazioni delle parti in gomma. Sostituire se necessario.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Applicare l'antigrippante prescritto al perno inferiore ammortizzatore e al bullone che fissa il puntone al ponte.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio.

(T) : Coppie di serraggio
Bulloni fissaggio puntoni al ponte
108 ÷ 133 N·m
(11 ÷ 13,6 kg·m)

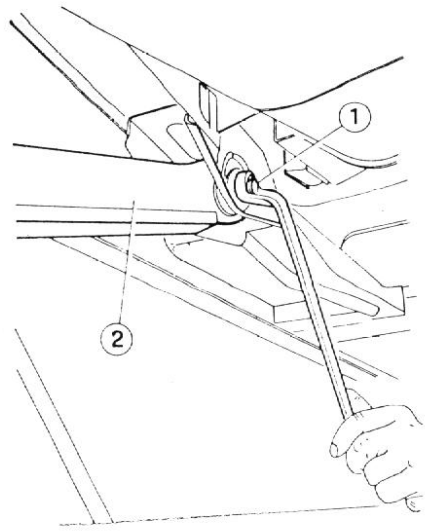
Dadi fissaggio biellette barra stabilizzatrice al ponte
32 ÷ 34 N·m
(3,3 ÷ 3,5 kg·m)

- Verificare l'assetto posteriore della vettura (vedere: Gruppo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria).

PUNTONI

STACCO

1. Staccare la mollla del lato su cui si deve operare procedendo come indicato in: Molle Elicoidali - Stacco.
2. Svitare il bullone (1) che collega anteriormente il puntone (2) alla scocca.



1 Bullone
2 Puntone

3. Se necessario estrarre alla pressa le boccole elastiche anteriore e posteriore.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Verificare che i puntoni non siano danneggiati o piegati e che la sede della molla e quelle delle boccole elastiche non siano usurate, altrimenti sostituire il pezzo.
2. Controllare che le boccole elastiche non siano danneggiate, ed in modo particolare che gli elementi in gomma non siano usurati, altrimenti sostituirle.

RIATTACCO

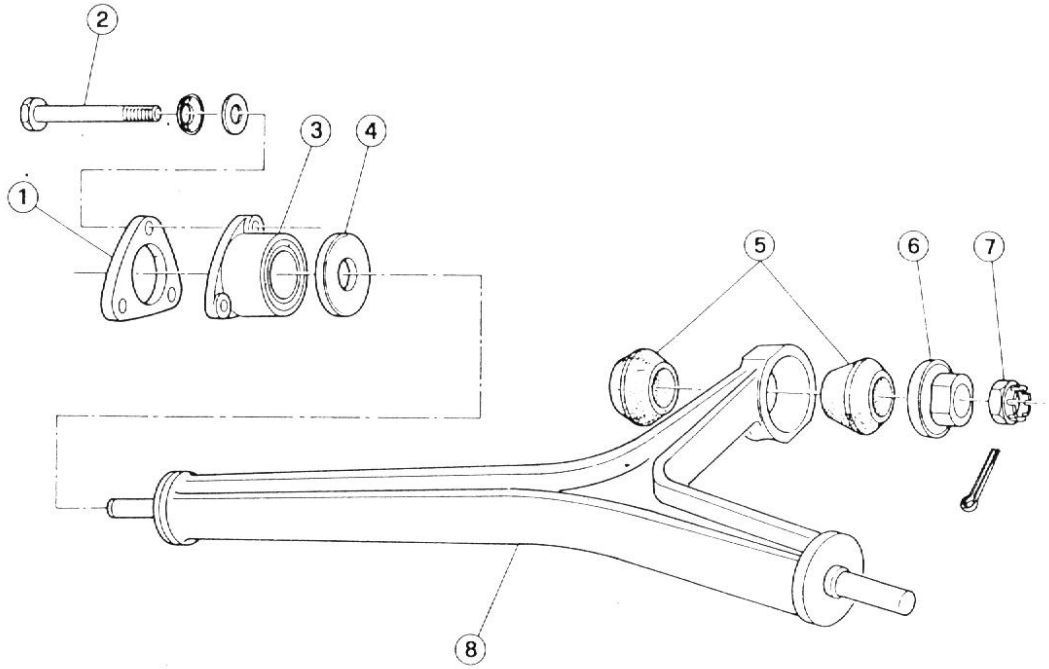
1. Applicare l'antigrippante prescritto al bullone di attacco del puntone alla scocca.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

2. Riattaccare il puntone alla scocca e bloccare il bullone.
3. Procedere al riattacco come descritto in: Molle Elicoidali - Riattacco, rispettare inoltre la seguente coppia di serraggio.

(T) : Coppia di serraggio
Bulloni fissaggio puntoni alla scocca
80 ÷ 98 N·m
(8,1 ÷ 10 kg·m)

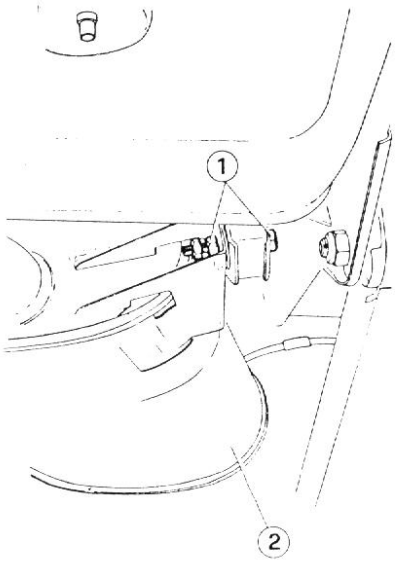
TRIANGOLO DI REAZIONE



1 Spessore
2 Vite
3 Supporto
4 Rondella
5 Tamponi
6 Boccola
7 Dado
8 Triangolo di reazione

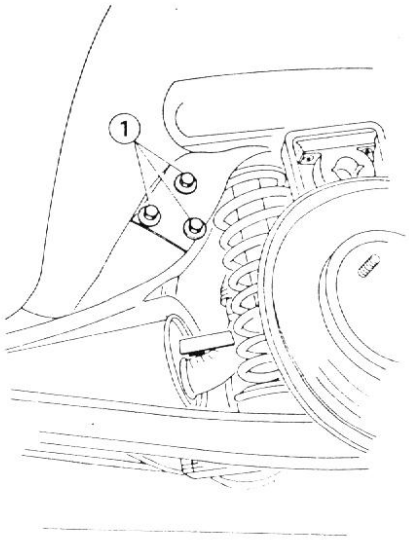
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Scollegare il tubo di scarico posteriore dalla scocca e dal tubo centrale.
3. Svitare il bullone con controdado (1) che fissa il silenziatore centrale (2) alla scocca.



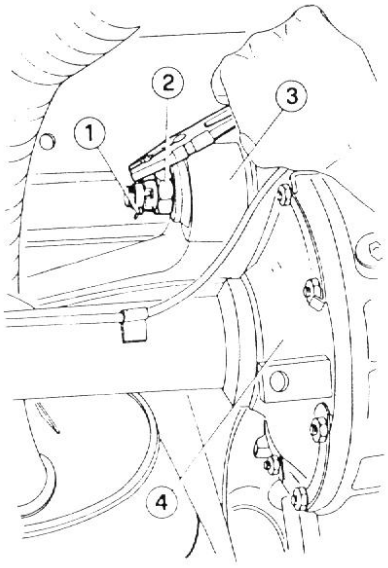
1 Bullone con controdado
2 Silenziatore centrale

4. Porre un sollevatore a colonna sotto il differenziale, sollevare la vettura posteriormente, assicurarla su cavalletti di sicurezza e togliere le ruote.
5. Operando da entrambi i lati della vettura svitare le tre viti (1) che fissano alla scocca il supporto del triangolo di reazione.



1 Viti

6. Estrarre la copiglia (1) e svitare il dado (2) che fissa il triangolo di reazione (3) al differenziale (4).



1 Copiglia
2 Dado
3 Triangolo di reazione
4 Differenziale

7. Recuperare il triangolo di reazione dalla scocca.

VERIFICHE E CONTROLLI

1. Controllare lo stato dei tamponi nella sede di attacco al differenziale e sostituirli se deteriorati.
2. Controllare che le boccole elastiche dei supporti di attacco alla scocca non siano danneggiati o usurati altrimenti sostituire i supporti operando alla pressa.
3. Verificare che il triangolo di reazione non sia piegato o danneggiato, altrimenti sostituirlo.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed osservando le seguenti indicazioni.

- Lubrificare il perno sul differenziale con grasso prescritto.

Grasso:
ISECO Ergon Rubber Grease n.3
SPCA Spagraph
REINACH Sferul B2AR

- Lubrificare le rondelle del triangolo di reazione con grasso prescritto.

Grasso:
ISECO Molykote Pasta G

- Applicare l'antigrippante prescritto ai supporti del triangolo.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

- Rispettare le seguenti coppie di serraggio

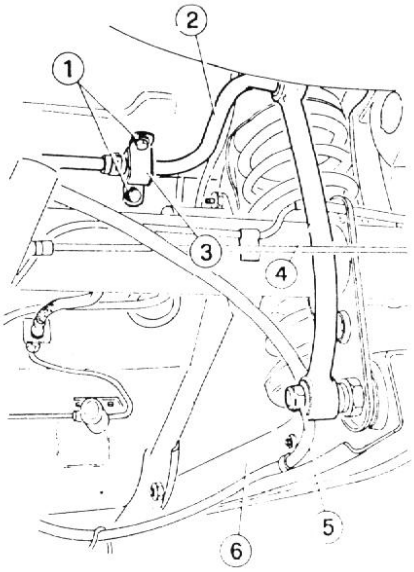
(T) : **Coppie di serraggio**
Dado fissaggio triangolo di reazione al differenziale
100 ÷ 123 N·m
(10,2 ÷ 12,6 kg·m)

Viti fissaggio triangolo di reazione alla scocca
39 ÷ 45 N·m
(4 ÷ 4,6 kg·m)

BARRA STABILIZZATRICE

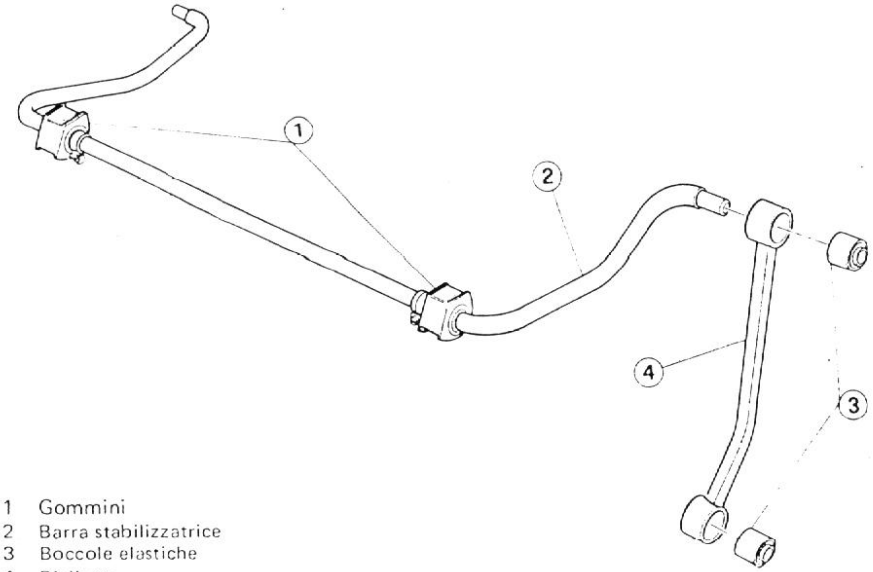
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Operando da entrambi i lati, svitare i dadi (5) che fissano le biellette (4) ai puntoni (6).
3. Svitare le viti (1) che fissano la barra stabilizzatrice (2) alla scocca.
4. Recuperare le piastrine (3) e sfilare la barra stabilizzatrice.



1 Viti
2 Barra stabilizzatrice
3 Piastrina
4 Bielletta
5 Dado
6 Puntone

5. Se necessario estrarre alla pressa le biellette (4) e le boccole elastiche (3).



1 Gommini
2 Barra stabilizzatrice
3 Boccole elastiche
4 Bielletta

VERIFICHE E CONTROLLI

Pulire tutti i componenti.

1. Verificare che la barra e le biellette non siano danneggiate o piegate e che le sedi delle boccole elastiche non siano usurate, altrimenti effettuare le opportune sostituzioni.
2. Controllare che i gommini dei supporti, gli elementi in gomma delle boccole elastiche e le boccole stesse non siano usurati, altrimenti sostituire i particolari danneggiati.

RIATTACCO

Procedere al riattacco della barra stabilizzatrice operando inversamente allo stacco e rispettando le seguenti indicazioni.

- Lubrificare i gommini della barra stabilizzatrice con grasso prescritto.

Grasso:

SPCA Spagraph
ISECO Ergon Rubber grease no. 3

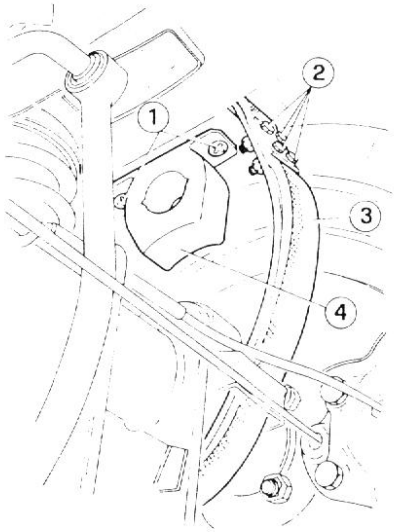
- Rispettare la seguente coppia di serraggio

(T) : Coppia di serraggio
Dadi fissaggio biellette barra stabilizzatrice al ponte
32 ÷ 34 N·m
(3,3 ÷ 3,5 kg·m)

TAMPONI E BANDELLE DI FINE CORSA

STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Svitare le due viti (1) che fissano il tampone (4) e la bandella (3) alla scocca.
3. Svitare i 4 bulloni (2) e recuperare il tampone, la bandella e le relative piastrine di attacco.



1 Viti
2 Bulloni
3 Bandella
4 Tampone

VERIFICHE E CONTROLLI

Verificare visivamente che i tamponi e le bandelle non siano danneggiati e non presentino segni di usura eccessiva, altrimenti sostituirli.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco e applicando l'antigrippante prescritto ai bulloni di fissaggio delle bandelle.

Antigrippante:
R. GORI Never Seez

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

MOLLE ELICOIDALI

	Spider 1.6	tutti gli altri modelli
Diametro filo	11 ± 0,05 mm	11,9 ± 0,05 mm
Diametro medio	104 mm	104 mm
Lunghezza libera	437 mm	457 mm
Rigidezza	14,7 N/mm (1,49 Kg/mm)	16,5 N/mm (1,68 Kg/mm)
Carico statico	2717 ± 81 N (277 ± 8,3 kg)	3384 ± 98 N (345 ± 10 Kg)
Lunghezza a carico statico	252 mm	252 mm

Per Spider , con tetto rigido, vengono montate, unitamente a uno spessore di 11,5 mm aventi le caratteristiche seguenti.

Diametro filo	11,9 ± 0,05 mm
Diametro medio	104 mm
Lunghezza libera	476 mm
Rigidezza	16,5 N/mm (1,68 Kg/mm)
Carico statico	3679 ± 111 N (375 ± 11,3 Kg)
Lunghezza a carico statico	252 mm

Numeri distintivi e classi di carico

Sullo stesso asse devono essere montate molle della stessa classe di carico.

Le molle devono arrivare al montaggio selezionate in appositi contenitori contrassegnati e divisi in classi aventi ciascuna un campo di tolleranza di circa 49 N (5 Kg) sul carico statico.

Numero distintivo	Classe di carico [N (Kg)]
69	3286 ÷ 3326 (335 ÷ 339)
70	3335 ÷ 3375 (340 ÷ 344)
71	3384 ÷ 3424 (345 ÷ 349)
72	3433 ÷ 3483 (350 ÷ 355)
16	2639 ÷ 2688 (269 ÷ 274)
17	2698 ÷ 2747 (275 ÷ 280)
18	2757 ÷ 2796 (281 ÷ 285)
73	3580 ÷ 3620 (365 ÷ 369)
74	3630 ÷ 3670 (370 ÷ 374)
75	3679 ÷ 3718 (375 ÷ 379)
76	3728 ÷ 377 (380 ÷ 385)

Nota per vettura sovraccaricata sull'asse posteriore.

Qualore sull'asse posteriore vengano applicati sovraccarichi piuttosto elevati, come nel caso di traino di rimorchio, è possibile sostituire le molle posteriori di serie con le molle dotate delle seguenti caratteristiche.

Diametro filo	11,9 ± 0,05 mm
Diametro medio	104 mm
Lunghezza libera	415 mm
Rigidezza	20 N/mm (2,04 Kg/mm)
Carico statico	3267 ± 98 N (333 ± 10 Kg)
Lunghezza a carico statico	252 mm

PRESCRIZIONI GENERALI

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Applicazione	Tipo	Denominazione	Quantità
Gommini barra stabilizzatrice Perno fissaggio triangolo di reazione	GRASSO	ISECO: Ergon Rubber Grease no. 3 SPCA: Spagraph REINACH: Sferul B2 AR Norm. 3671-69816	Umettare
Perno inferiore ammortizzatori Bulloni fissaggio puntone al ponte e alla scocca Custodia boccola elastica triangolo di reazione Viti fissaggio bandelle	FLUIDO	R. GORI: Never Seez - Antigrippante Norm. 3671-69850	Umettare
Rondelle triangolo di reazione	GRASSO	ISECO: Molykote Pasta G Norm. 3671-69840	Umettare

CONTROLLI E REGOLAZIONI

TARATURA E IMPARIGLIO AMMORTIZZATORI

Vedere Gruppo 21 - Sospensione Anteriore - Controlli e Regolazioni

ANGOLI CARATTERISTICI DELLE RUOTE POSTERIORI E ASSETTO VETTURA

Vedere Gruppo 00 - Vettura Completa - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria

COPPIE DI SERRAGGIO

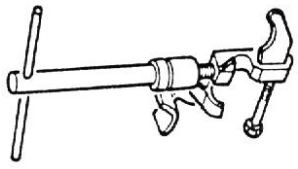
Particolare	N·m (Kg·m)
Bulloni fissaggio puntoni alla scocca	80 ÷ 98 (8,1 ÷ 10)
Bulloni fissaggio puntoni al ponte	108 ÷ 133 (11 ÷ 13,6)
Dado fissaggio triangolo di reazione al ponte	100 ÷ 123 (10,2 ÷ 12,6)
Viti fissaggio triangolo di reazione alla scocca	39 ÷ 45 (4 ÷ 4,6)
Dadi fissaggio bielletta barra stabilizzatrice al ponte	32 ÷ 34 (3,3 ÷ 3,5)

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

In presenza di rumorosità che si presume originata dalle sospensioni posteriori eseguire un accurato controllo per determinare se il rumore proviene effettivamente dalle sospensioni posteriori oppure se è dovuto ai pneumatici, alla superficie stradale, all'impianto di scarico, al motore, alla trasmissione o ai cuscinetti ruote.

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Rumorosità	• Viti ruote allentate	Serrare alla coppia prescritta
	• Uno o più bulloni di ancoraggio allentati	Serrare alla coppia prescritta
	• Ammortizzatore difettoso	Sostituire
	• Cuscinetto ruota usurato o danneggiato	Sostituire
	• Ruote e pneumatici squilibrati	Equilibrare
	• Danni alle parti in gomma	Sostituire le parti danneggiate
Instabilità durante la guida. Questo problema è anche connesso alle sospensioni anteriori. Per la ricerca guasti fare riferimento anche al Gruppo 21.	• Viti ruote allentate	Serrare alla coppia prescritta
	• Funzionamento difettoso dell'ammortizzatore	Riparare o sostituire
	• Molle elicoidali snervate	Sostituire
	• Boccole elastiche puntoni danneggiate	Sostituire
	• Puntoni con collegamenti allentati	Riserrare o sostituire
	• Angoli delle ruote non corretti	Ripristinare

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero di identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.2.0143	Attrezzo per smontare e montare molle posteriori 	25-4

GRUPPO 40

INDICE

SCHEMI ELETTRICI

COME LEGGERE GLI SCHEMI ELETTRICI . . 40-2
INDICE DEGLI SCHEMI ELETTRICI 40-3
INDICE ALFABETICO 40-4
Luci di posizione, anabbaglianti, abbaglianti 40-5
Indicatori di direzione, luci di emergenza 40-6
Luci targa, luci retromarcia, luci retro-nebbia, luci d'arresto 40-7
Illuminazione interna 40-8
Luci sotto reostato 40-9
Motore accensione, avviamento e ricarica 40-10
Sensori, trasmettitori, spie 40-11
Alzacristalli elettrici, specchi 40-12
Avvisatori acustici, lunotto termico, spia freno a mano 40-13
Riscaldatore, tergi-lava cristallo 40-14
Orologio, radio, accendisigari 40-15
Elettroventole raffreddamento motore . 40-16
Impianto Motronic (Schema A) 40-17
Impianto Motronic (Schema B) 40-18

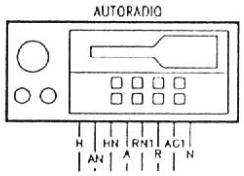
COMPONENTI ELETTRICI

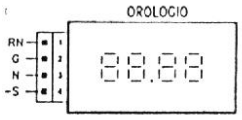
DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE 40-19
Fusibili 40-19
Commutatore di accensione 40-20
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE 40-21
Lampadine 40-21
Gruppo devioguidasgancio 40-23
Interruttori 40-28
Gruppi ottici anteriori 40-30
Indicatori di direzione laterali 40-32
Gruppi ottici posteriori 40-32
Illuminazione interna 40-36
COMPONENTI ELETTRICI 40-38
Sensori e trasmettitori 40-38
Centralina iniezione 40-39
ACCESSORI ELETTRICI 40-40
Tergicristallo 40-40
Lavaparabrezza 40-43
Avvisatori acustici 40-44
Lunotto termico 40-46
Accessori interni 40-47

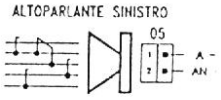
SCHEMI ELETTRICI

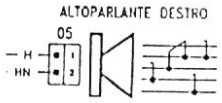
COME LEGGERE GLI SCHEMI ELETTRICI

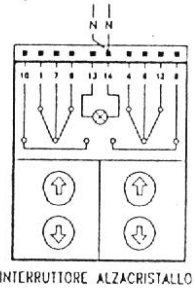
Gli schemi elettrici sono impostati in modo da rendere agevole l'individuazione dei componenti e dei relativi collegamenti.
Infatti i componenti sono allineati sui lati esterni dello schema e un simbolo posto accanto al componente stesso, ne identifica la funzione.
Esempio:



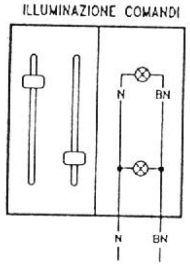




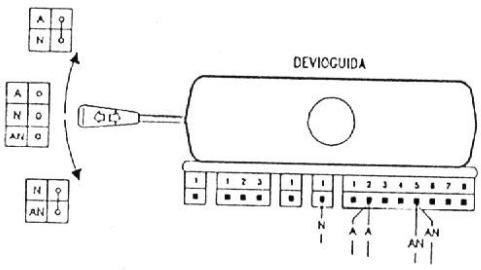




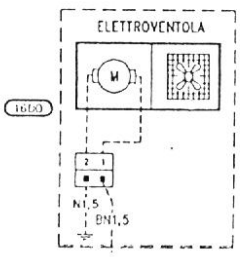




Per il devioguida sono indicate le connessioni dei cavi in funzione della posizione delle leve.



Gli schemi di questo manuale rappresentano come base l'impianto elettrico della versione 2000, dotata di tutti gli accessori.
Le varianti per il modello 1600 vengono evidenziate con una scritta e un tratteggio attorno al componente variato, mentre i cavi vengono tratteggiati:
Esempio:



La suddivisione degli schemi è fatta in modo da facilitare la ricerca dei componenti interessati. Infatti ogni schema raggruppa i componenti appartenenti allo stesso impianto.

IDENTIFICAZIONE CAVI

Su ogni cavo è riportata una sigla composta da una o due lettere e da un numero (es. BN1). Le lettere identificano il colore dei cavi mentre i numeri lo spessore (N.B. la sezione dei cavi non indicata è di 0,5 mm^2).
Per comodità il nome del colore è stato abbreviato. L'elenco delle abbreviazioni è riportato qui di seguito.

DENOMINAZIONE CAVI

N	NERO	AN	AZZURRO-NERO
B	BIANCO	AB	AZZURRO-BIANCO
A	AZZURRO	AR	AZZURRO-ROSSO
M	MARRONE	AG	AZZURRO-GIALLO
G	GIALLO	GN	GIALLO-NERO
R	ROSSO	GV	GIALLO-VERDE
V	VERDE	GR	GIALLO-ROSSO
H	GRIGIO	VN	VERDE-NERO
S	ROSA	VB	VERDE-BIANCO
C	ARANCIONE	RN	ROSSO-NERO
Z	VIOLA	CN	ARANCIO-NERO
SN	ROSA-NERO	CB	ARANCIO-BIANCO
SB	ROSA-BIANCO	ZN	VIOLA-NERO
HN	GRIGIO-NERO	ZB	VIOLA-BIANCO
HR	GRIGIO-ROSSO	MB	MARRONE-BIANCO
HG	GRIGIO-GIALLO	HV	GRIGIO-VERDE
BN	BIANCO-NERO	NO	NOCCIOLA
BR	BIANCO-ROSSO	BLR	BLU-ROSSO

INDICE DEGLI SCHEMI ELETTRICI

Luci di posizione, anabbaglianti, abbaglianti 40-5
Indicatori di direzione, luci di emergenza 40-6
Luci targa, luci retromarcia, luci retronebbia, luci d'arresto 40-7
Illuminazione interna 40-8
Luci sotto reostato 40-9
Motore accensione, avviamento e ricarica 40-10
Sensori, trasmettitori, spie 40-11
Alzacristalli elettrici, specchi 40-12
Avvisatori acustici, lunotto termico, spia freno a mano 40-13
Riscaldatore, tergi-lava cristallo 40-14
Orologio, radio, accendisigari 40-15
Elettroventole raffreddamento motore 40-16
Impianto Motronic (schema A) 41-17
Impianto Motronic (schema B) 40-18

INDICE ALFABETICO

A

Abbaglianti 40-5
Accendisigari 40-15
Accensione 40-10
Alternatore 40-10
Altoparlanti 40-15
Alzacristalli elettrici 40-12
Anabbaglianti 40-5
Antenna 40-15
Attuatore minimo costante 40-17
Avviamento 40-10
Avvisatori acustici 40-13

B

Bobina d'accensione (iniezione) 40-17
Bobina d'accensione (Spider 1.6) 40-10

C

Candele d'accensione (iniezione) 40-17
Candele d'accensione (Spider 1.6) 40-10
Centralina Motronic . . . . . .
Connettore Alfa tester 40-17
Connettore commutazione centralina Motronic 40-17
Contatti per illuminazione targa . . . 40-7

D

Dispositivo retronebbia 40-7
Distributore d'accensione (iniezione) 40-17
Distributore d'accensione (Spider 1.6) 40-10

E

Elettroiniettori 40-17
Elettropompe combustibile 40-18
Elettrovalvola "Evaporative" 40-17
Elettroventola riscaldatore 40-14
Elettroventole raffreddamento motore 40-16

F

Freno a mano 40-13

G

Gruppo ottico anteriore 40-5
Gruppo ottico posteriore 40-5, 40-6, 40-7

I

Illuminazione comandi 40-9
Illuminazione interna 40-8
Impianto Motronic 40-17, 40-18
Indicatori di direzione 40-6
Interruttore alzacristallo 40-12
Interruttore avvisatori acustici . . . 40-13
Interruttore corpo farfalla 40-17
Interruttore luci simultaneee 40-6
Interruttore lunotto termico 40-13
Interruttore retromarcia 40-7
Interruttore retronebbia 40-7
Interruttore specchi retrovisori . . . 40-12

L

Lampada illuminazione valvoliera . . .40-8
Lampada leggi mappa 40-8
Lavaparabrezza 40-14
Luci abbaglianti 40-5
Luci anabbaglianti 40-5
Luci d'arresto 40-7
Luci di emergenza 40-6
Luci di posizione 40-5
Luci retromarcia 40-7
Luci retronebbia 40-7
Luci sotto reostato 40-9
Luci specchio di cortesia 40-8
Luci targa 40-7
Lunotto termico 40-13

M

Misuratore portata d'aria 40-17
Modulo per accensione elettronica (Spider 1.6) 40-10
Motorino avviamento 40-10
Motronic 40-17, 40-18

O

Orologio 40-15

P

Plafoniera cassetto 40-8
Plafoniera cielo vettura 40-8
Plafoniera vano bagagli 40-8
Plafoniera vano motore 40-8
Plafoniere abitacolo 40-8
Pulsante luci stop 40-7
Pulsanti plafoniere abitacolo 40-8

R

Radio 40-15
Reostato illuminazione strumenti . 40-9
Ricarica 40-10
Ripetitore laterale 40-6
Riscaldatore 40-14

S

Sensore giri e fase 40-17
Sensore temperatura motore (iniezione) 40-17
Sensori 40-11
Sonda lambda riscaldata 40-17
Specchi 40-12
Spie 40-11

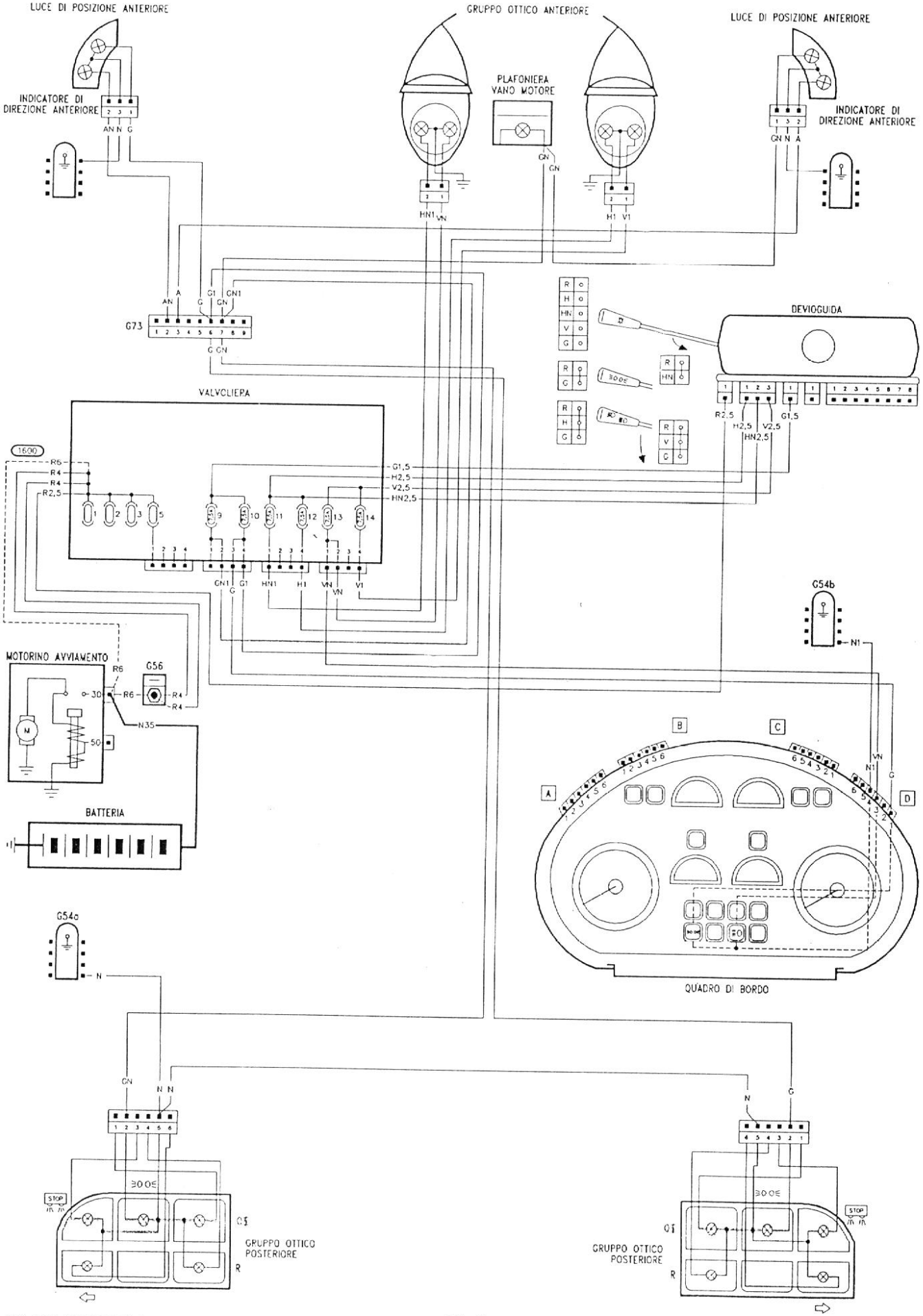
T

Teleruttore alzacristalli elettrici . . .40-12
Teleruttore avvisatori acustici 40-13
Teleruttore frecce e luci simultanee 40-6
Teleruttore lunotto termico 40-13
Teleruttore per elettroventole 40-16
Teleruttori Motronic 40-17
Temporizzatore plafoniere 40-8
Tergi-lava cristallo 40-14
Tergicristallo 40-14
Termocontatto elettroventola 40-16
Trasmettitori 40-11

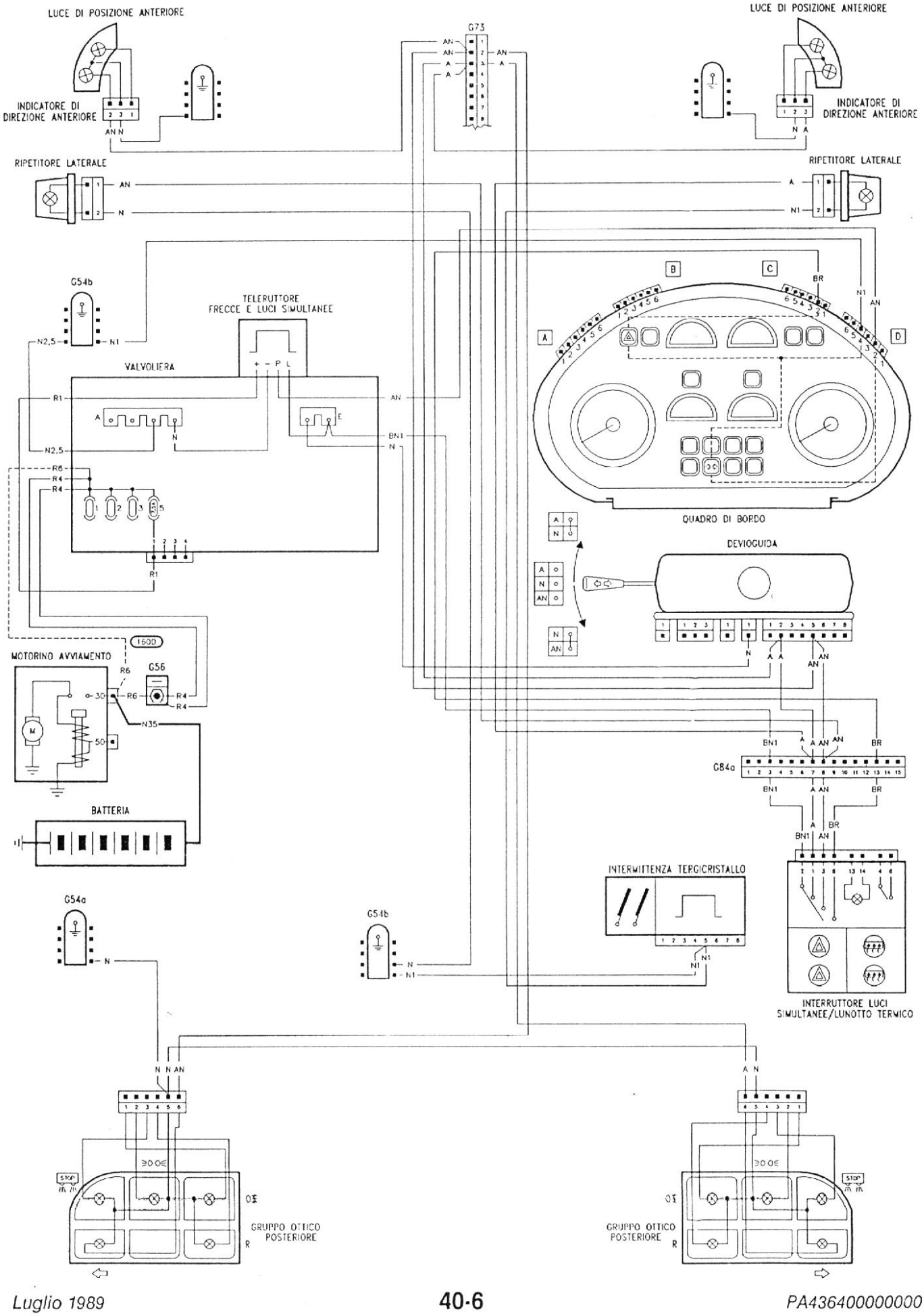
V

Variatore di fase 40-17

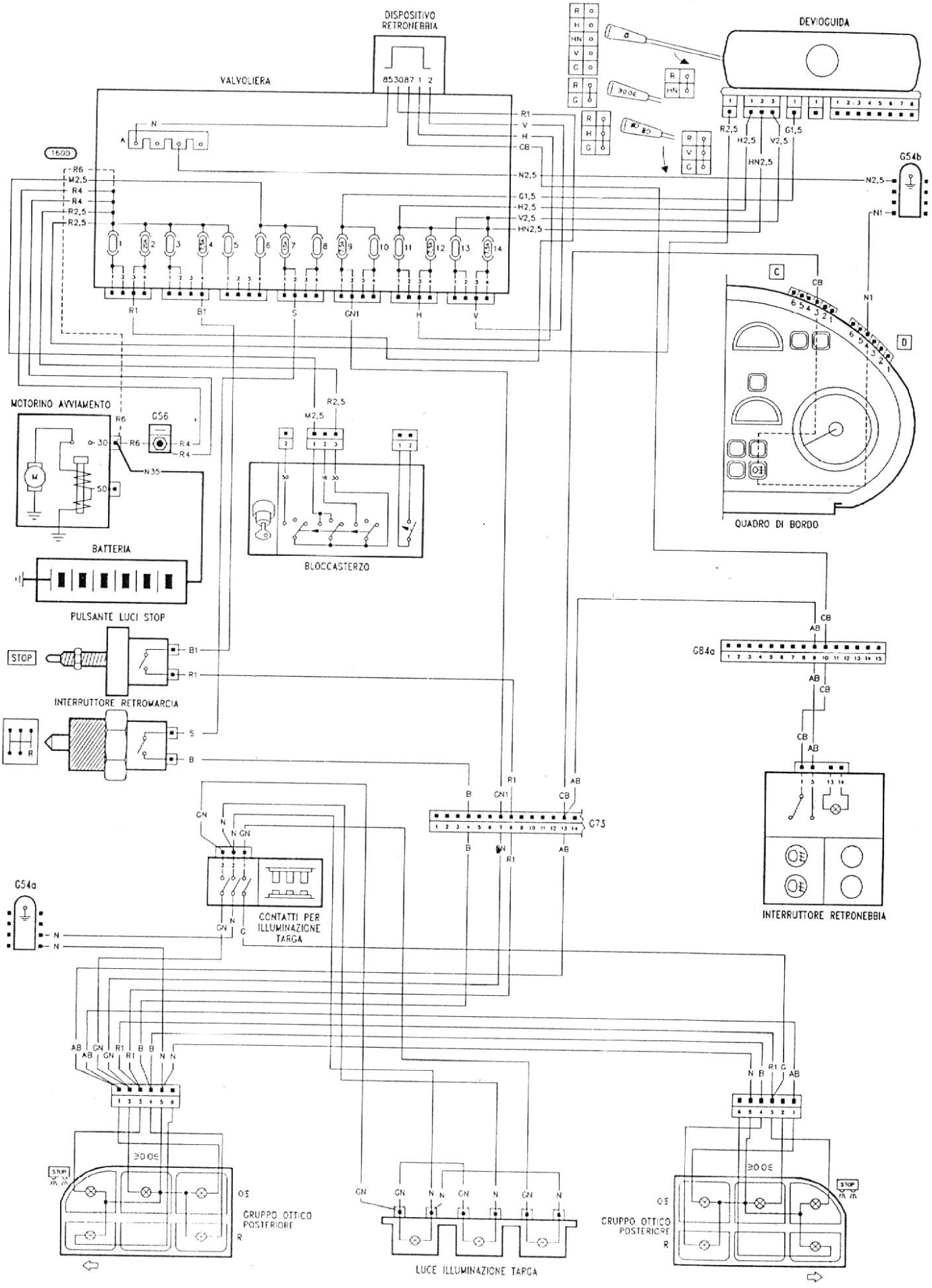
LUCI DI POSIZIONE, ANABBAGLIANTI, ABBAGLIANTI



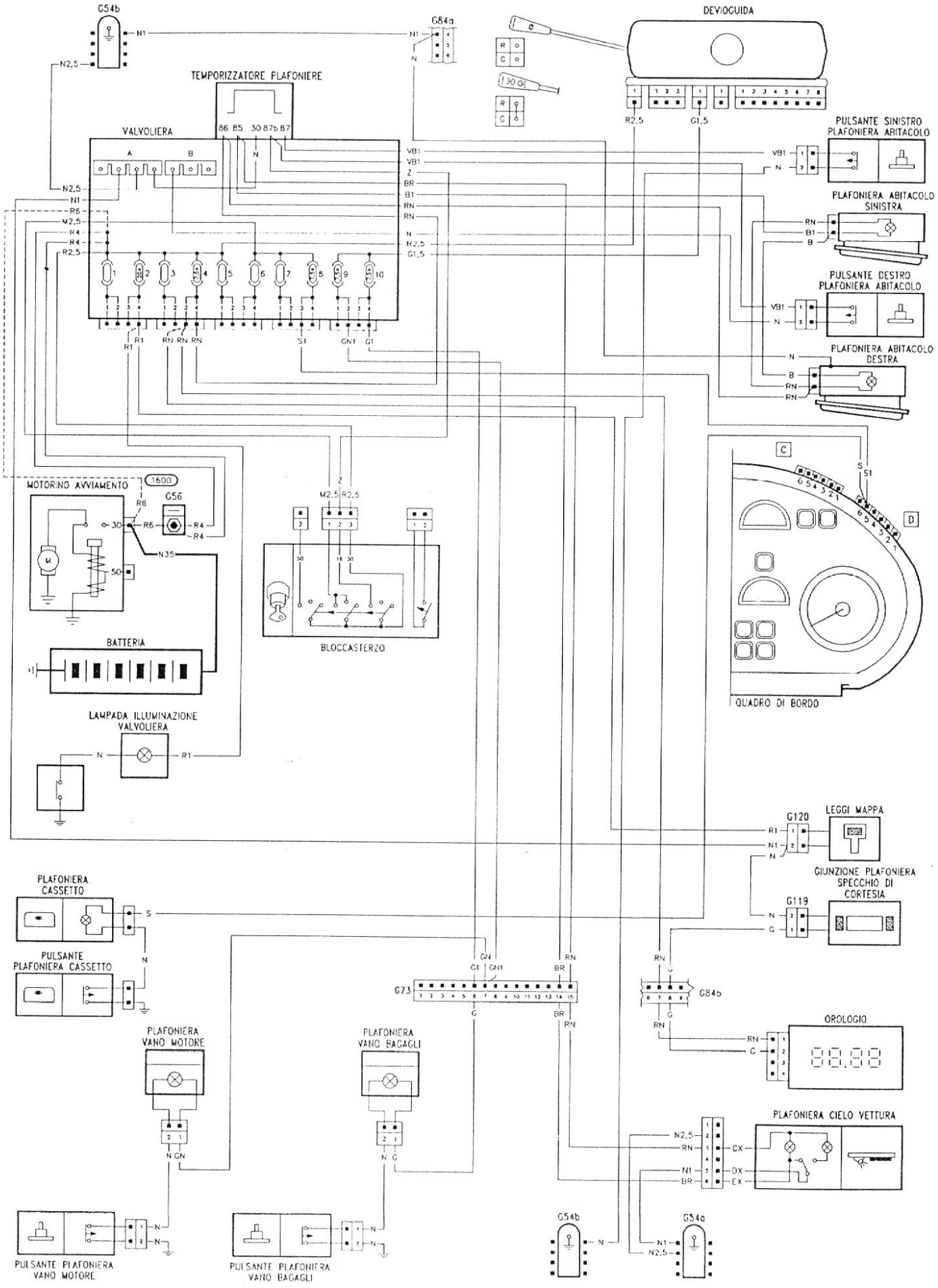
INDICATORI DI DIREZIONE, LUCI DI EMERGENZA



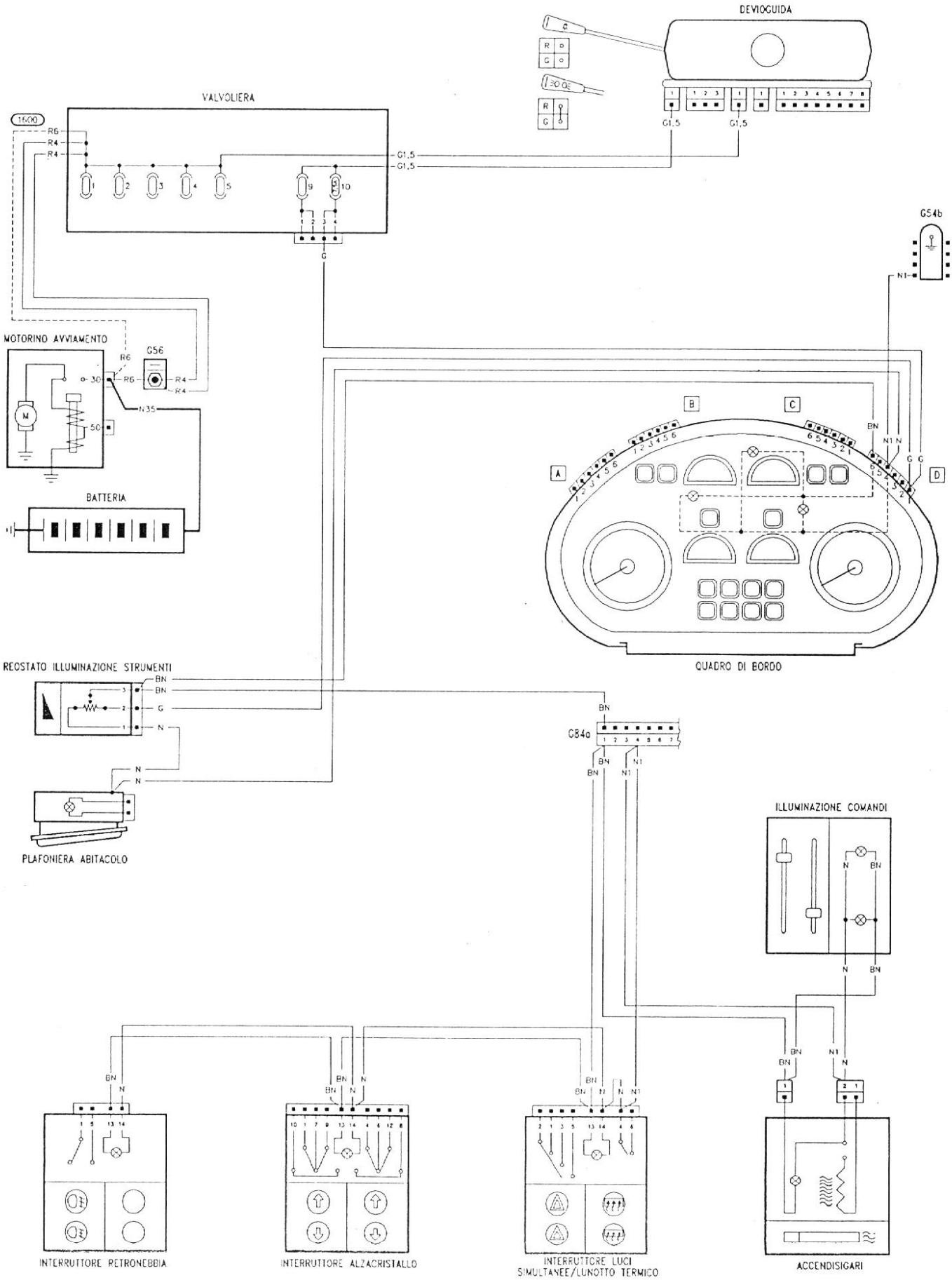
LUCI TARGA, LUCI RETROMARCIA, LUCI RETRONEBBIA, LUCI D'ARRESTO



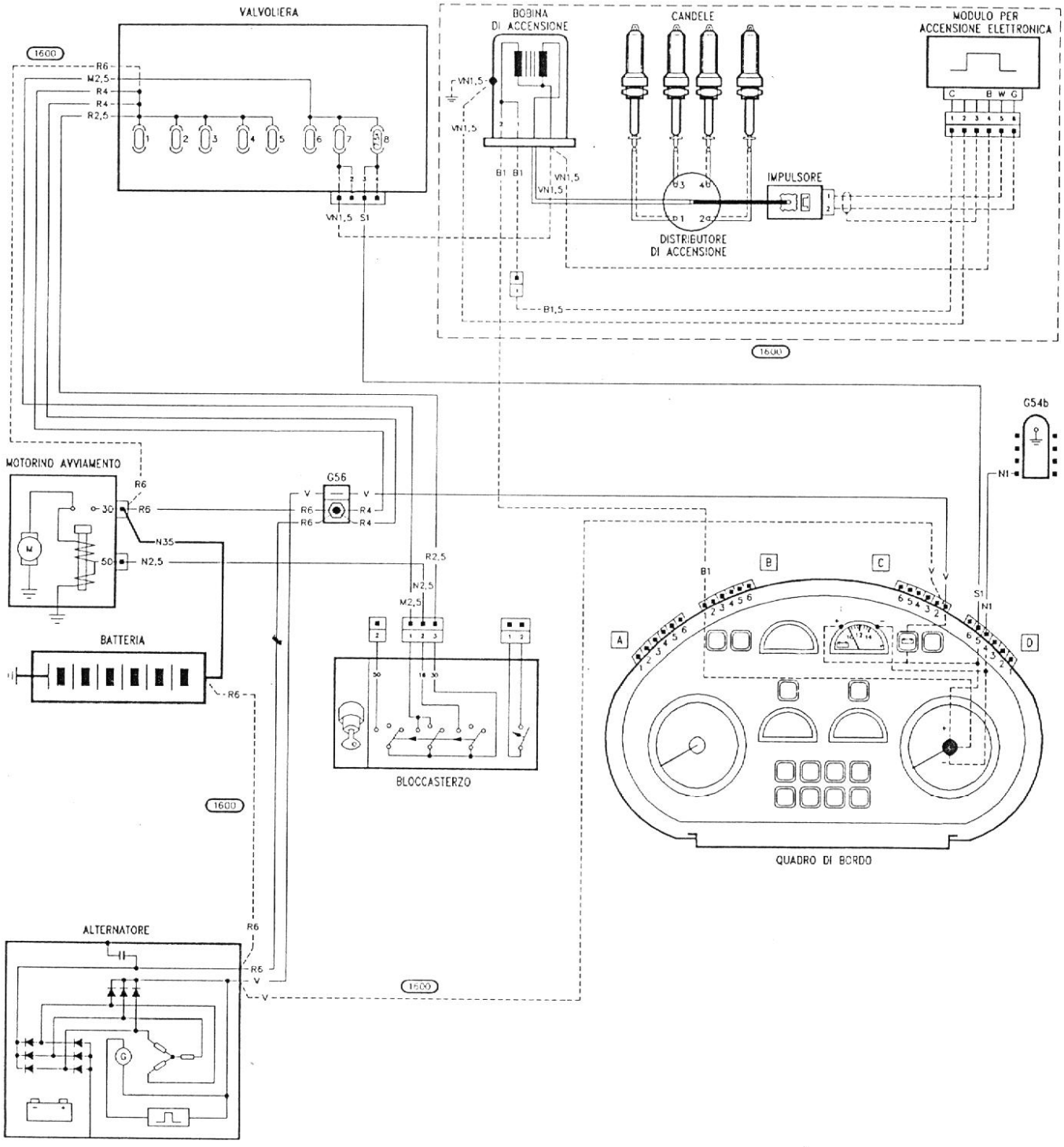
ILLUMINAZIONE INTERNA



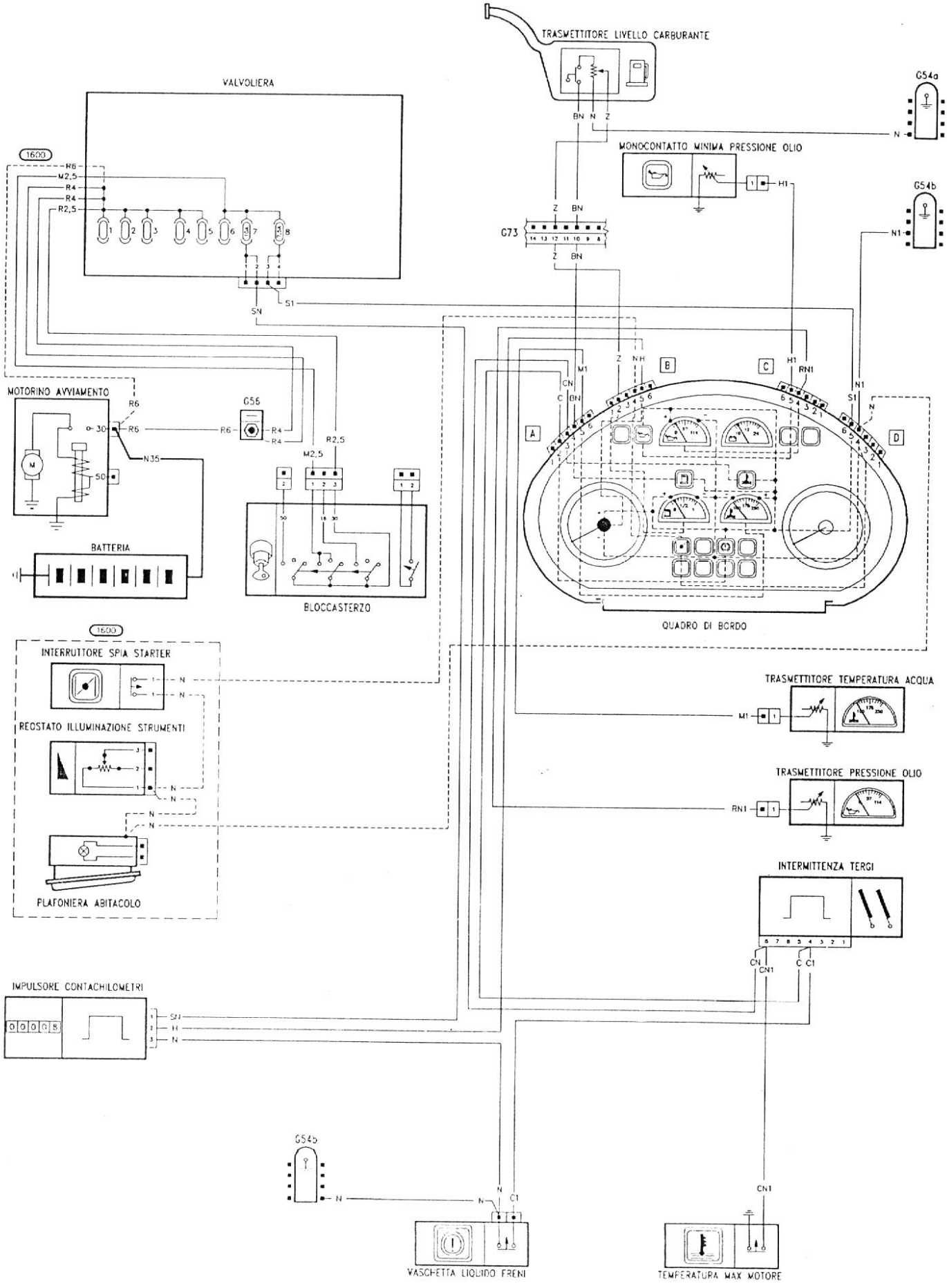
LUCI SOTTO REOSTATO



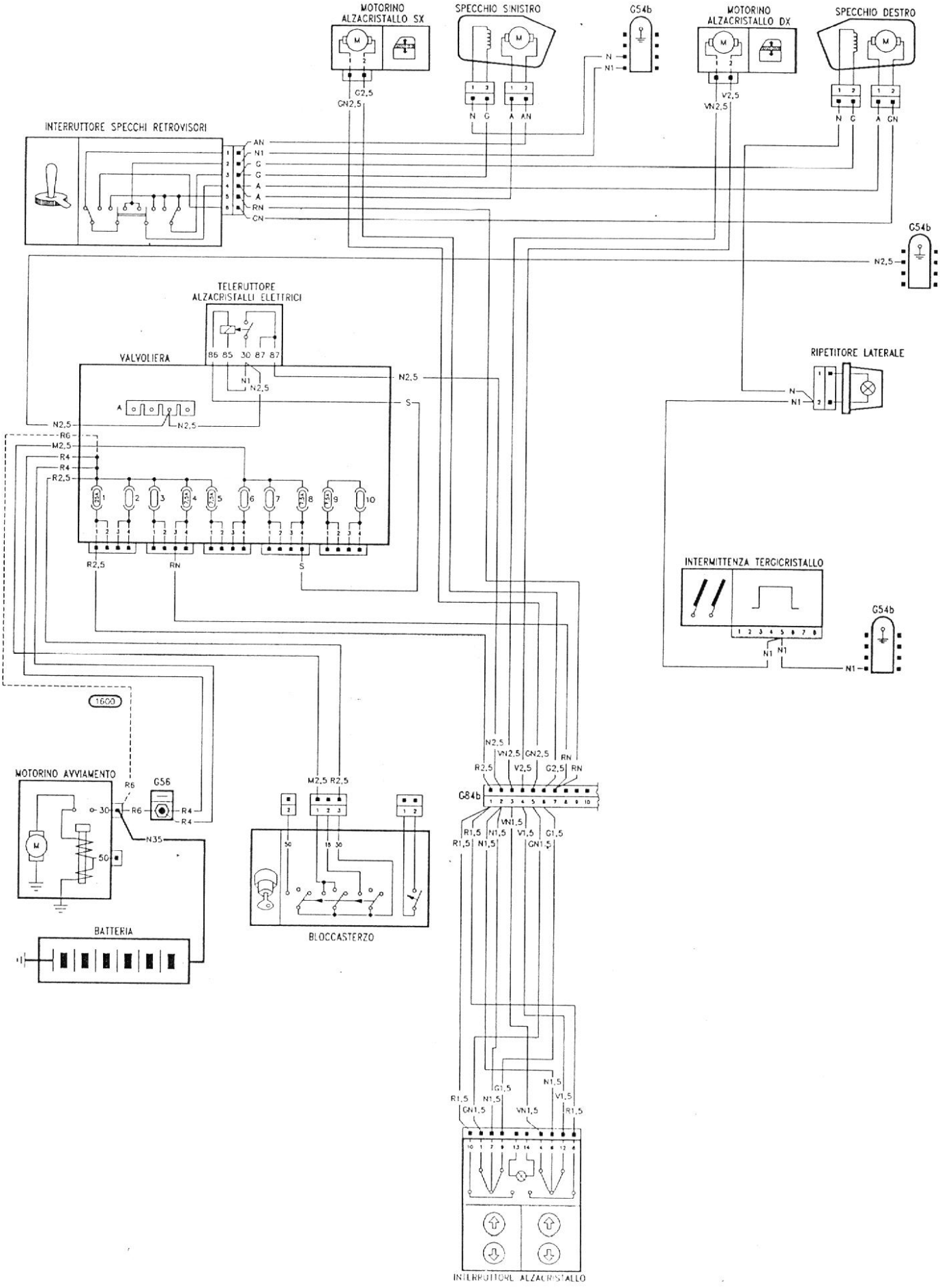
MOTORE ACCENSIONE, AVVIAMENTO E RICARICA



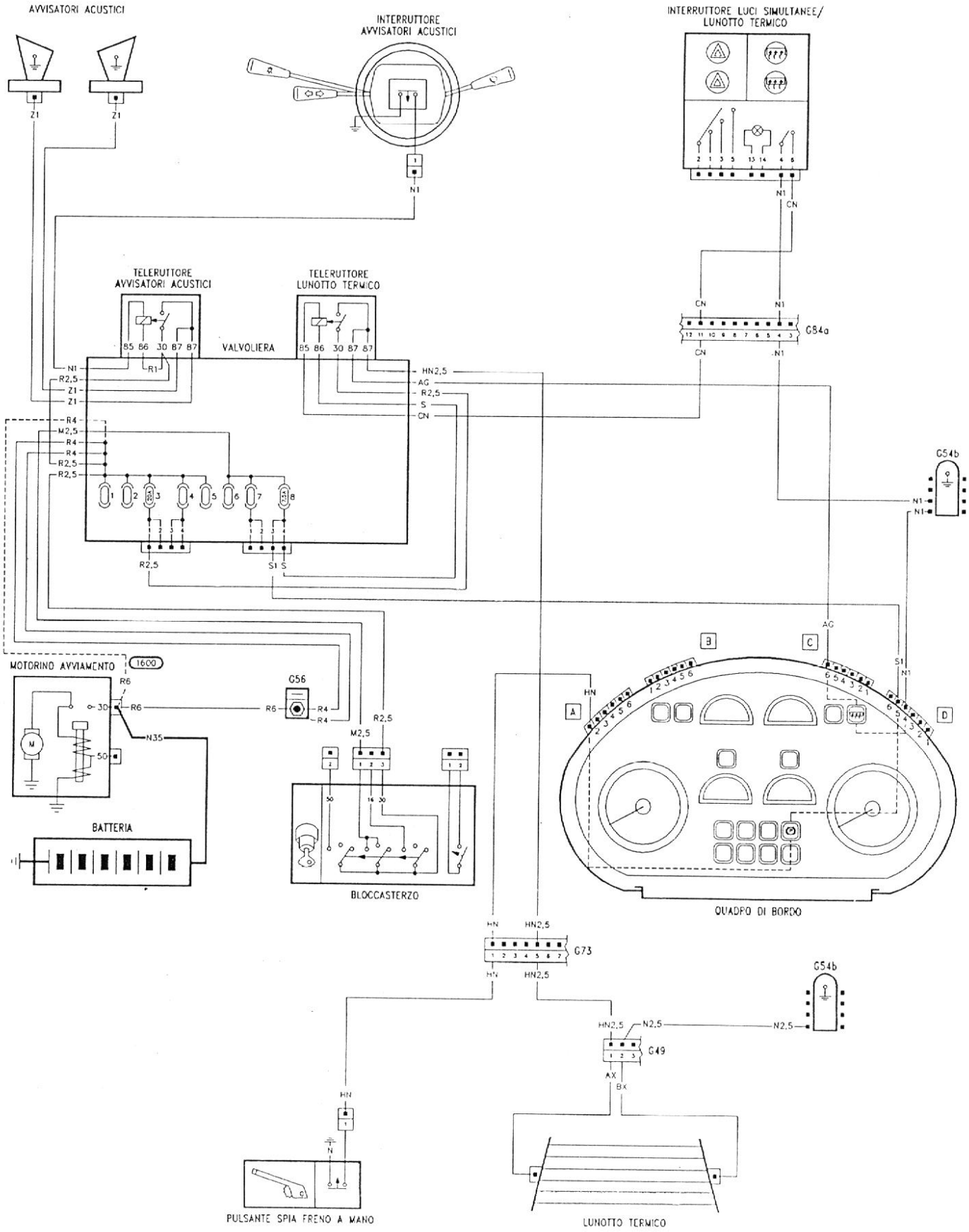
SENSORI, TRASMETTITORI, SPIE



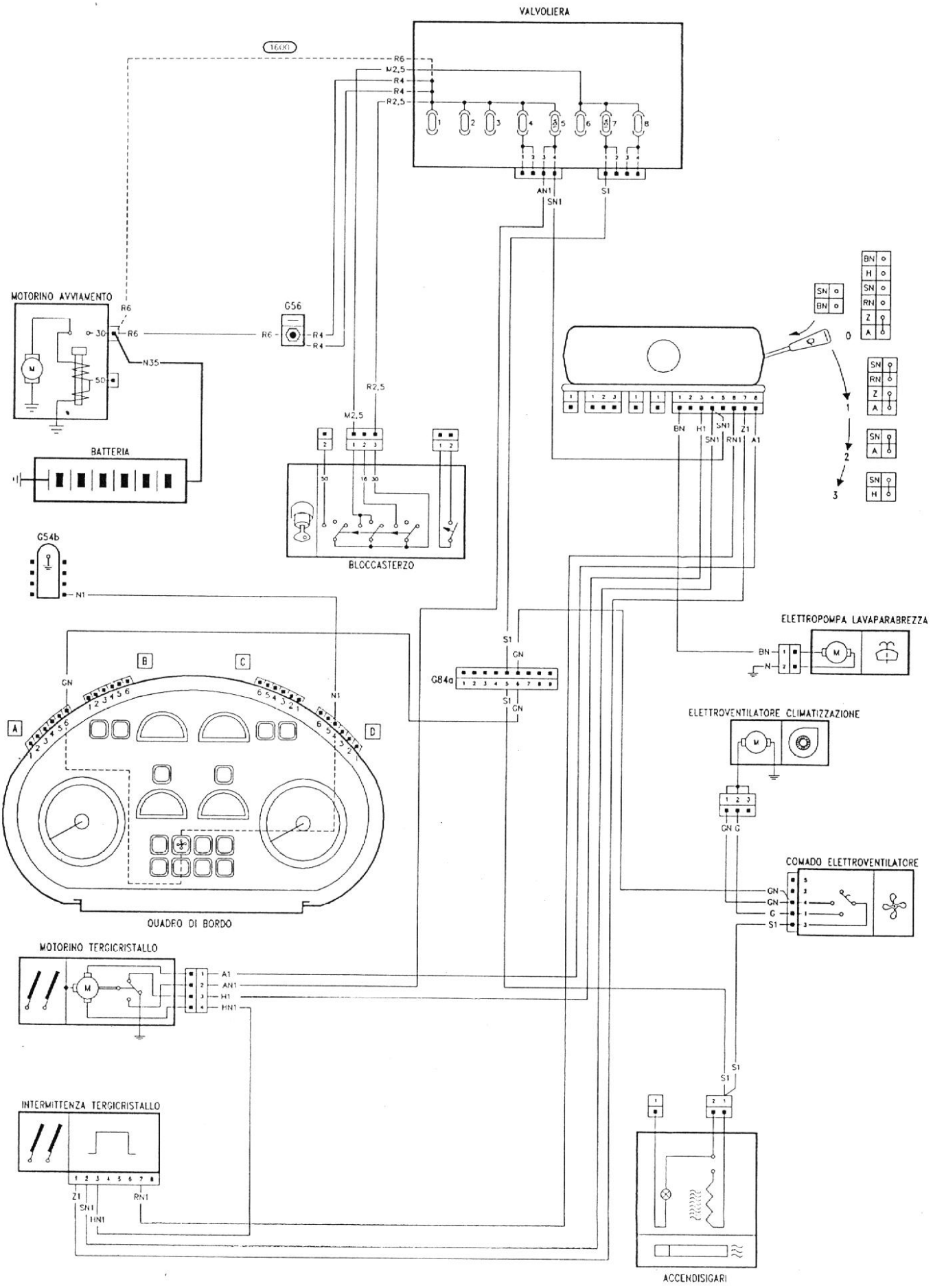
ALZACRISTALLI ELETTRICI, SPECCHI



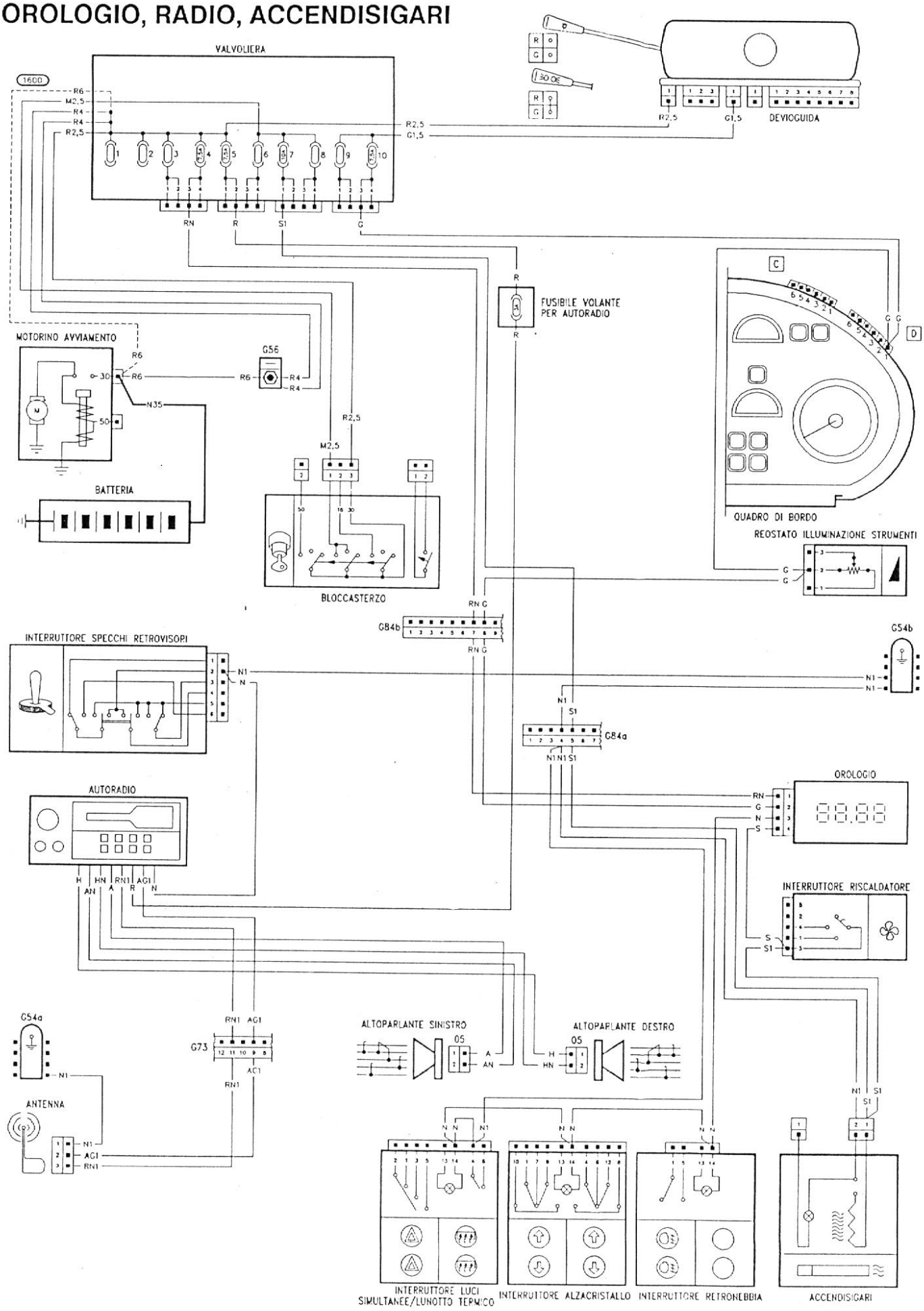
AVVISATORI ACUSTICI, LUNOTTO TERMICO, SPIA FRENO A MANO



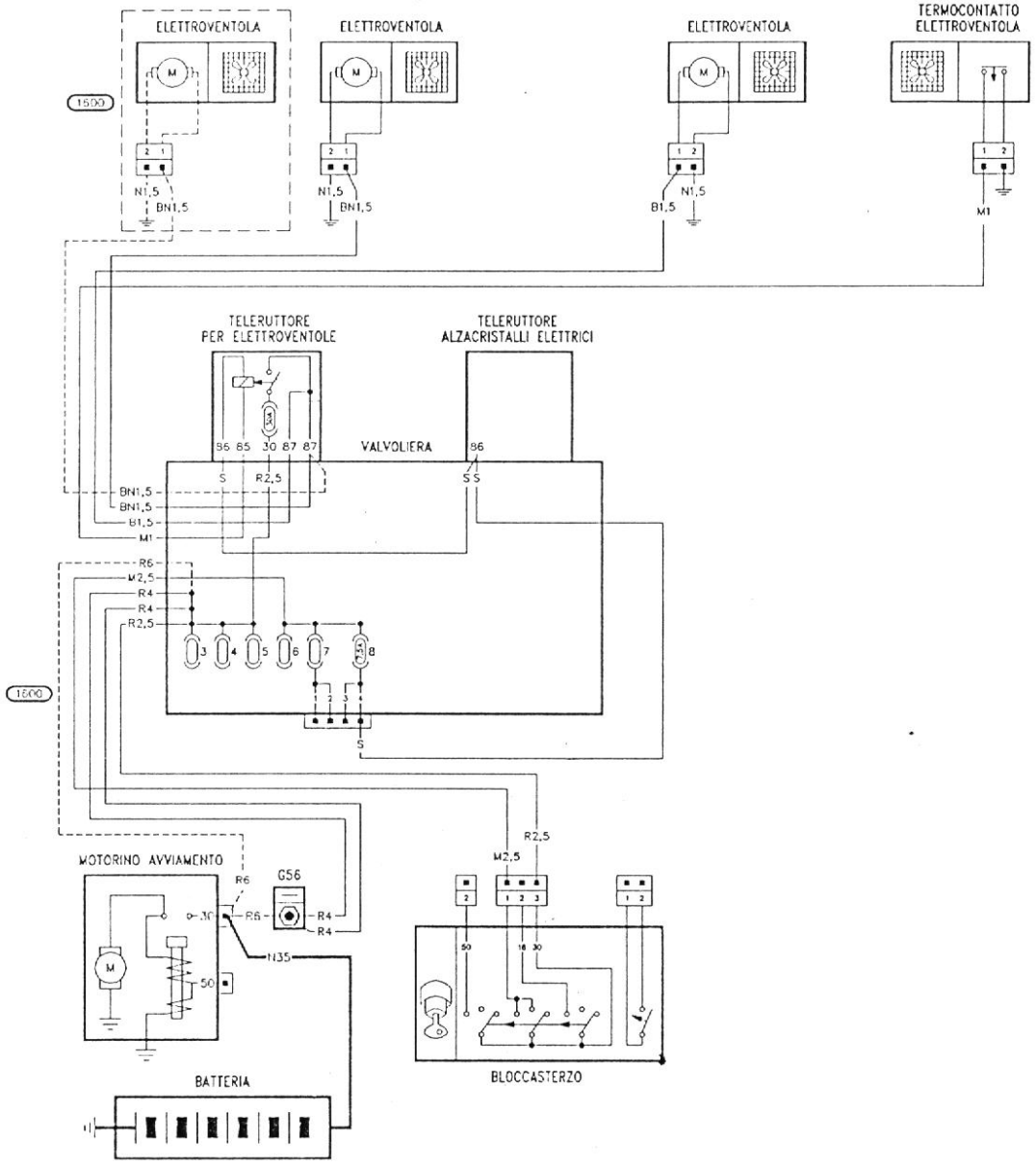
RISCALDATORE, TERGI-LAVA CRISTALLO

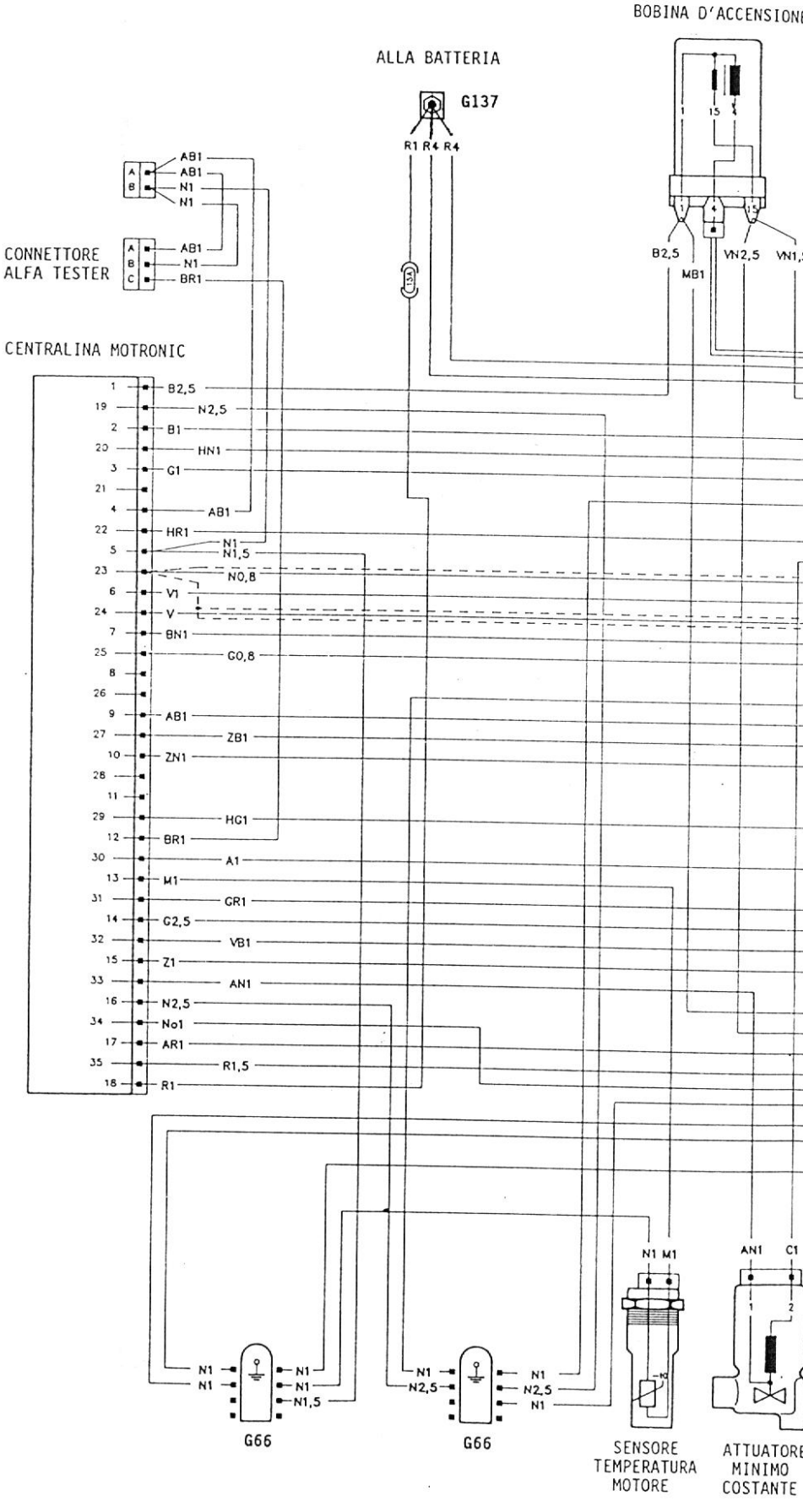


OROLOGIO, RADIO, ACCENDISIGARI

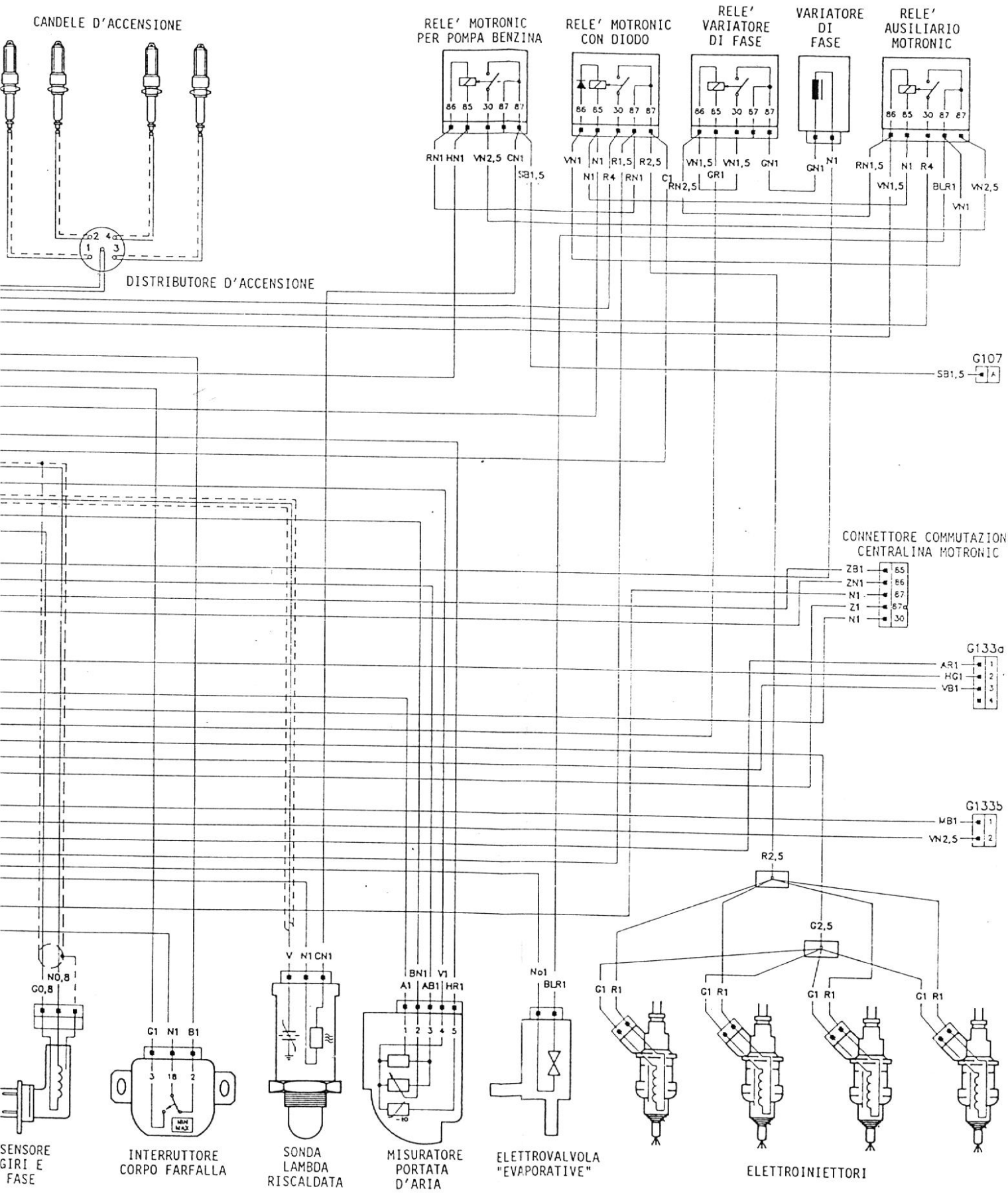


ELETTROVENTOLE RAFFREDDAMENTO MOTORE

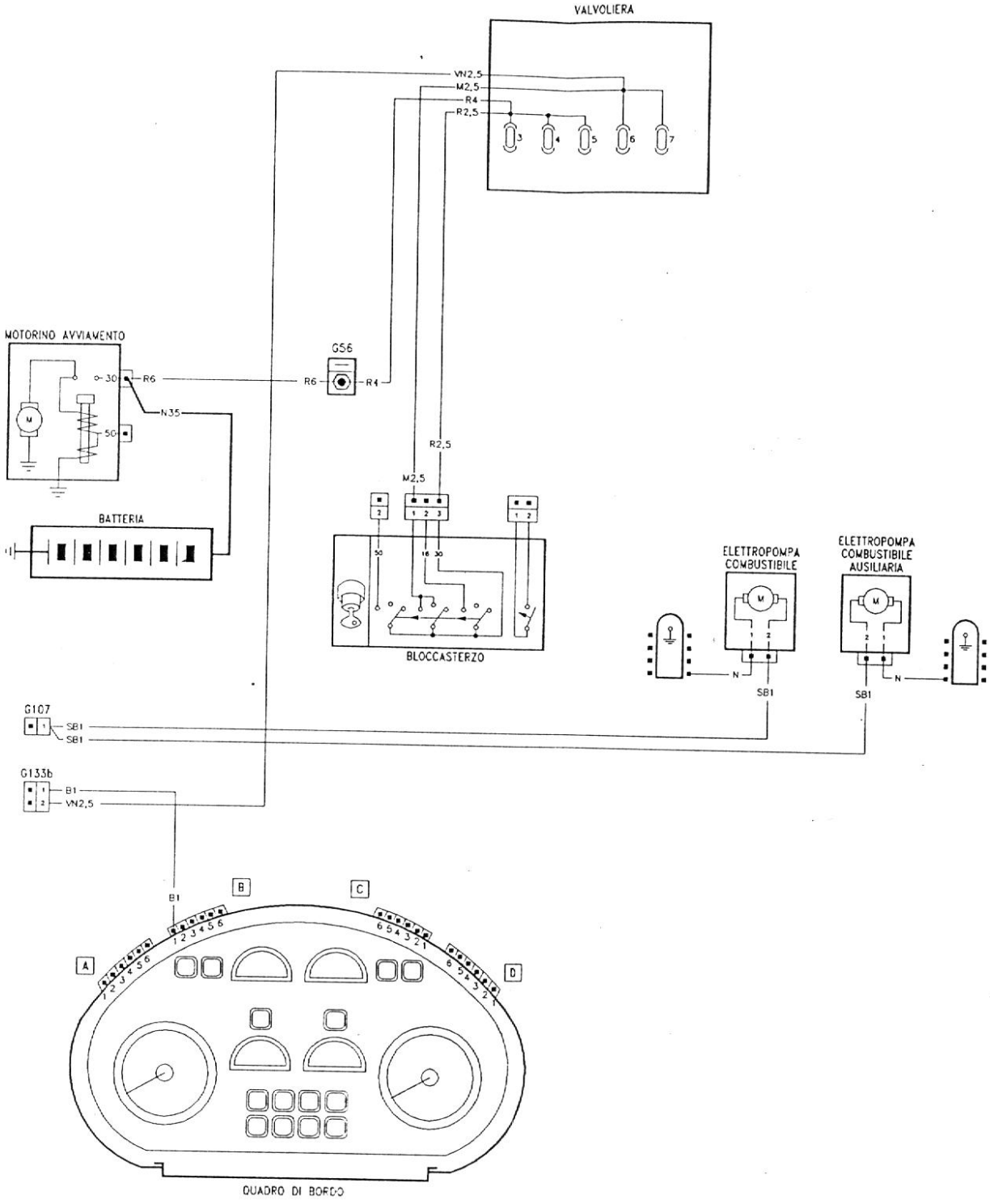



BOBINA D'ACCENSIONE
ALLA BATTERIA
G137
R1 R4 R4
CONNETTORE ALFA TESTER
CENTRALINA MOTRONIC
B2,5
MB1
VN2,5
AB1
N1
BR1
N2,5
B1
HN1
G1
HR1
N1,5
N0,8
V1
V
BN1
G0,8
ZB1
ZN1
HG1
A1
M1
GR1
G2,5
VB1
Z1
AN1
No1
AR1
R1,5
R1
N1,5
N2,5
G66
G66
N1 M1
AN1
C1
SENSORE TEMPERATURA MOTORE
ATTUATORE MINIMO COSTANTE

IMPIANTO MOTRONIC (SCHEMA A)



IMPIANTO MOTRONIC (SCHEMA B)



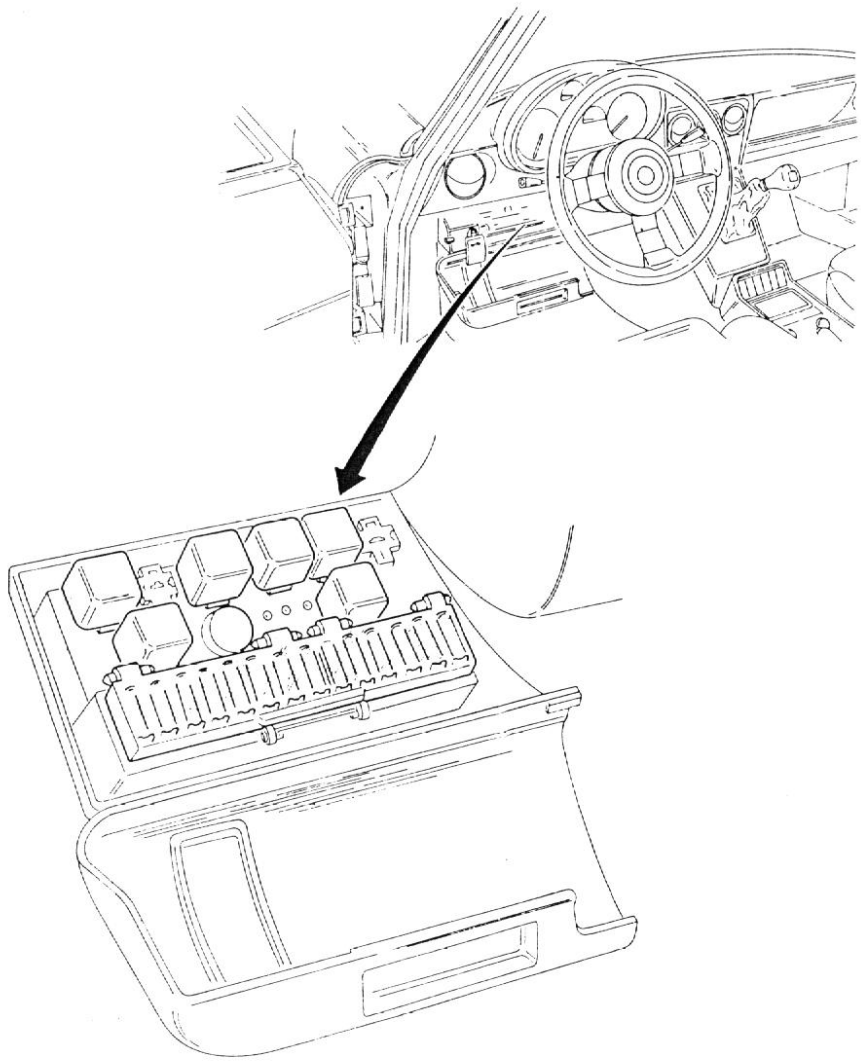
COMPONENTI ELETTRICI

DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE

FUSIBILI

AVVERTENZA:

a. **Nel caso che il fusibile si fonda, accertarsi che sia stata eliminata la causa dell'inconveniente prima di sostituirlo.**
b. **Impiegare solo fusibili con l'amperaggio prescritto. Non utilizzare mai fusibili con amperaggio superiore a quello prescritto.**
c. **Inserire correttamente il fusibile nel suo alloggiamento.**

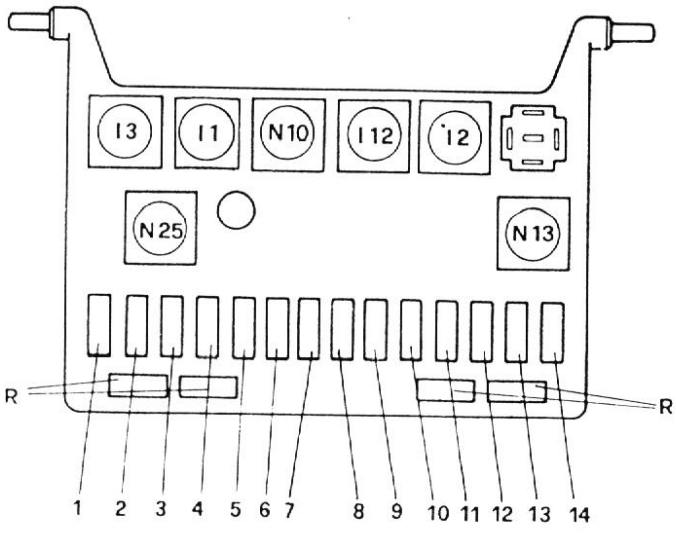


LOCALIZZAZIONE

I fusibili sono sistemati sulla scatola portafusibili centralizzata collocata nell'apposito cassetto della plancia alla sinistra del piantone guida.
Sulla scatola portafusibili sono pure ricavati quattro alloggiamenti per i fusibili di riserva.

SERVIZI PROTETTI DA FUSIBILI

R : Fusibili di riserva
I1 : Teleruttore elettroventole raffreddamento motore
I2 : Teleruttore lunotto termico
I3 : Teleruttore avvisatore acustico
I12 : Teleruttore alzacristalli elettrici
N10 : Temporizzatore plafoniera
N13 : Intermittenza luci di direzione e simultanee di emergenza
N25 : Dispositivo elettronico per retronebbia

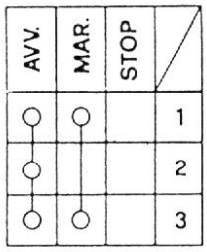


Nella tabella che segue sono specificati i servizi protetti da ciascun fusibile.

Tabella "Fusibili"

Numero fusibile	Servizio protetto	Ampere
1	Alzacristalli elettrici	25
2	Dispositivo retronebbia - Lampada leggimappa - Lampada illuminazione valvoliera	20
3	Lunotto termico	20
4	Orologio digitale - Specchi retrovisori - Plafoniere abitacolo - Luci stop	7,5
5	Autoradio (se montata) - Intermittenza luci di direzione e simultanee di emergenza	7,5
6	Tergicristallo - Elettropompa lavaparabrezza	10
7	Luci retromarcia - Illuminazione strumenti - Accendisigari - Tachimetro - Elettroventola riscaldatore	10
8	Relè alzacristalli - Relè lunotto termico - Spie quadro di bordo	7,5
9	Luce posizione anteriore destra e posteriore sinistra - Luce targa - Luce vano motore	7,5
10	Luce posizione anteriore sinistra e posteriore destra - luce bagagliera	7,5
11	Faro anabbagliante sinistro	7,5
12	Faro anabbagliante destro	7,5
13	Faro abbagliante sinistro e spia abbaglianti	7,5
14	Faro abbagliante destro	7,5

COMMUTATORE DI ACCENSIONE

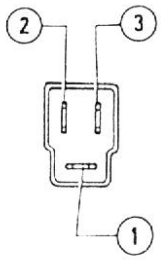


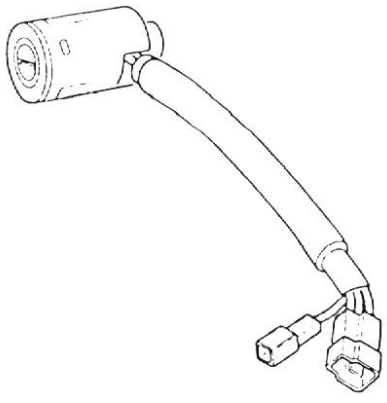
STACCO E RIATTACCO

Per lo stacco e riattacco del gruppo commutatore di accensione vedere: Gruppo 23 - Guida e Sterzo.

CONTROLLO

Accertare la funzionalità del commutatore d'accensione verificando che la continuità elettrica fra i terminali si realizzi conformemente alle indicazioni in Tabella.





IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

ATTENZIONE:
Prima di iniziare gli interventi sull'impianto di illuminazione, accertarsi che la chiave di accensione sia in posizione "STOP" ed il cavo di massa della batteria sia sconnesso.

LAMPADINE

TIPI DI LAMPADINE

AVVERTENZA:
In caso di sostituzione utilizzare lampadine di originale fornitura ALFA ROMEO

Le lampadine utilizzate nella vettura sono di tre tipi; per lo smontaggio si consiglia di adottare le seguenti procedure.

1. Lampadina tutto vetro - tipo H

È inserita a pressione e per estrarla dal portalampada occorre tirare il bulbo verso l'esterno del portalampadina stesso.



2. Lampada a baionetta - tipo I

Per estrarla dal portalampada premere il bulbo, ruotarlo in senso antiorario, quindi estrarlo.



3. Lampadina cilindrica - tipo L

Per estrarla dal portalampada svincolarla dai contatti tirando verso l'esterno del portalampadina stesso.



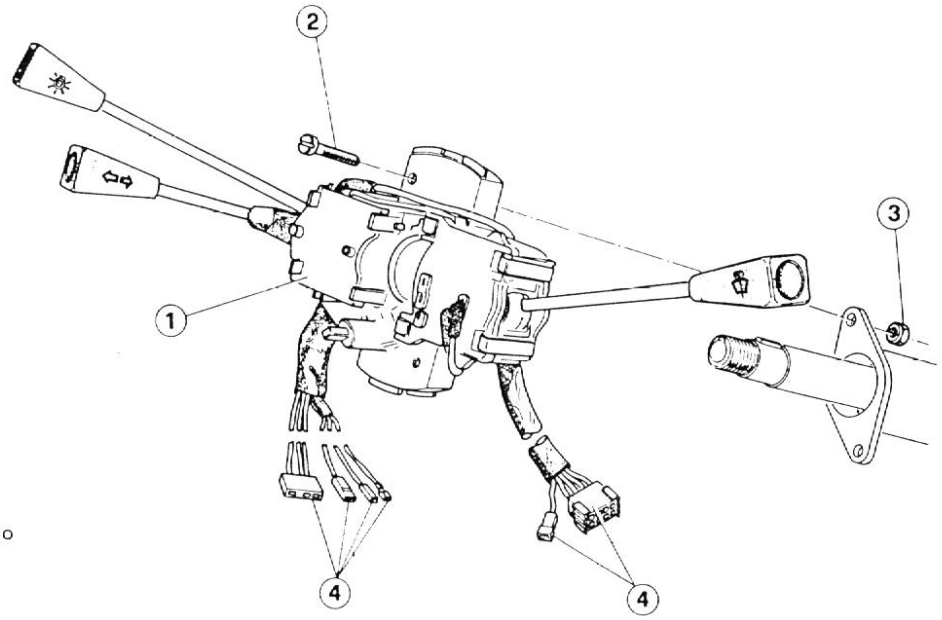
Per il rimontaggio delle lampade e delle lampadine procedere in senso inverso allo smontaggio.

Tabella "Lampadine"

Le caratteristiche delle lampadine (tipo e potenza elettrica assorbita) sono elencate nella seguente tabella.

Lampadine	Potenza elettrica (W)	Tipo
Lampadine gruppo ottico anteriore:		
– Luce anabbagliante/abbagliante (allo iodio)	55/60	allo iodio
– Luce anteriore di posizione	5	I
– Luce anteriore di direzione	21	I
Lampadina indicatore laterale di direzione	10	H
Lampadine gruppo ottico posteriore:		
– Luce posteriore di direzione	21	I
– Luce posteriore di posizione	5	I
– Luce d'arresto	21	I
– Luce retronebbia	21	I
– Luce retromarcia	21	I
Lampadine luci targa	5	I
Lampadine spie quadro di bordo	1,2	H
Lampadine illuminazione quadro di bordo	1,2	H
Lampadine illuminazione comandi di climatizzazione	1,2	H
Lampadine plafoniere abitacolo	10	L
Lampadina plafoniera cassetto portaoggetti	10	L
Lampadina leggimappa	5	L
Lampadine luci specchio di cortesia	5	H
Lampadina plafoniera tetto rigido	10	L
Lampadina spot di lettura su tetto rigido	5	H
Lampadina plafoniera vano motore	10	L
Lampadina plafoniera baule	10	L

GRUPPO DEVIOGUIDASGANCIO



1 Gruppo devioguidasgancio
2 Vite
3 Dado
4 Connettori

STACCO

1. Rimuovere il volante (vedere: Gruppo 23 - Guida e Sterzo).
2. Svitare le quattro viti di fissaggio e rimuovere le due semiscatole inferiore e superiore del piantone (vedere: Gruppo 23 - Guida e Sterzo).
3. Con riferimento alla vista esplosa scollegare i connettori (4) del gruppo devioguidasgancio (1).
4. Rimuovere il gruppo devioguidasgancio svitando le due viti (2) di fissaggio al piantone guida bloccando nel contempo i dadi (3).

CONTROLLO

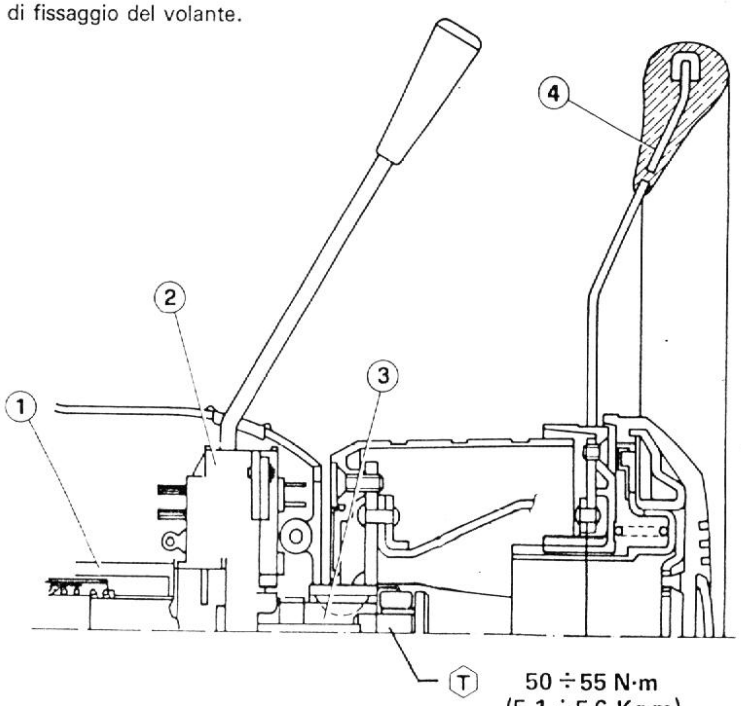
Controllare l'integrità dei cablaggi.
Assicurarsi della funzionalità del gruppo devioguida verificando con un tester che la continuità tra i terminali si realizzi conformemente alle tabelle riportate di seguito.

RIATTACCO

Procedere al riattacco, operando in ordine inverso rispetto allo stacco attenendosi alle seguenti indicazioni.

— Serrare alla coppia prescritta il dado di fissaggio del volante.

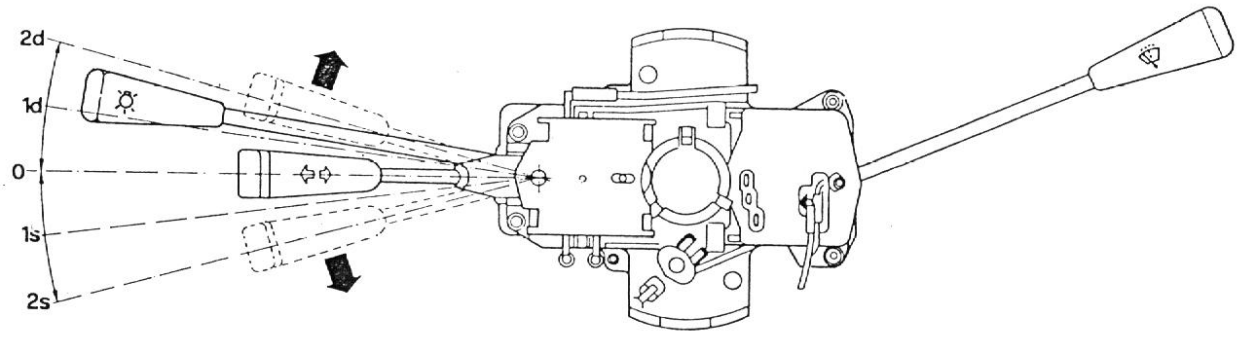
(T) : Coppia di serraggio
Dado di fissaggio volante
50 ÷ 55 N·m
(5,1 ÷ 5,6 kg·m)



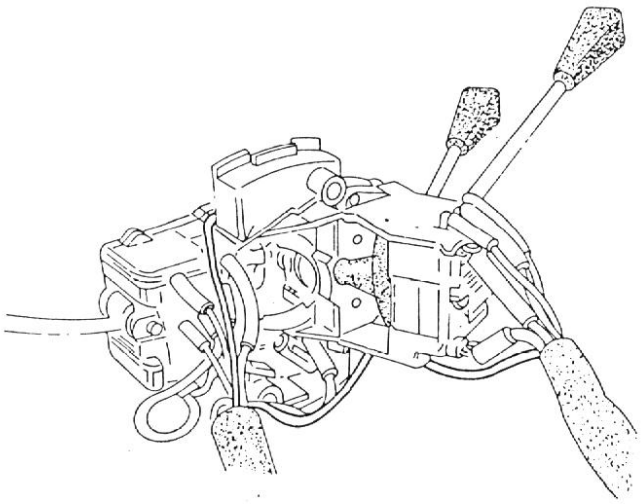
1 Supporto piantone
2 Devioguidasgancio
3 Piantone
4 Volante

Comando indicatori di direzione

Comando		Posizione	Servizio attivato
Leva sinistra per comando indicatori di direzione	Movimento parallelo al piano del volante	2 d	– indicatore di direzione destro fisso con sganciamento automatico
		1 d	– indicatore di direzione destro per cambio corsia con ritorno automatico
		0	– posizione zero
		1 s	– indicatore di direzione sinistro per cambio corsia con ritorno automatico
		2 s	– indicatore di direzione sinistro fisso con sgancio automatico.

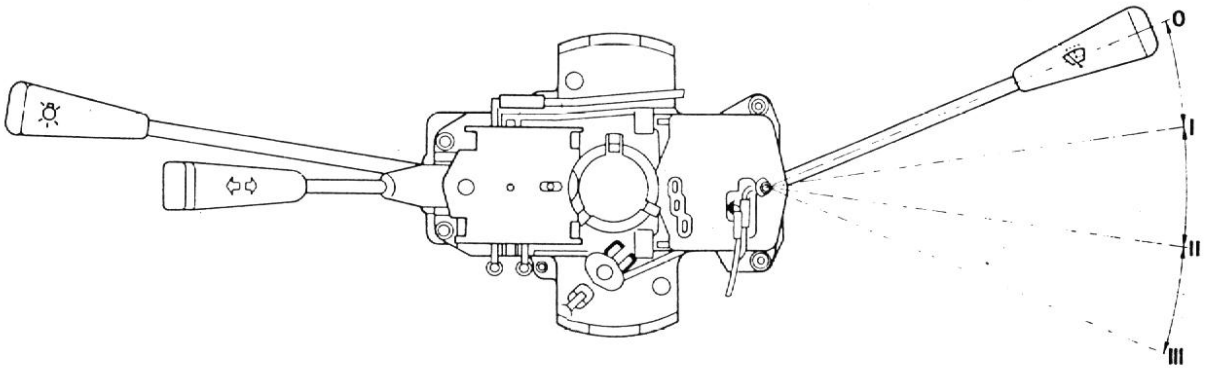


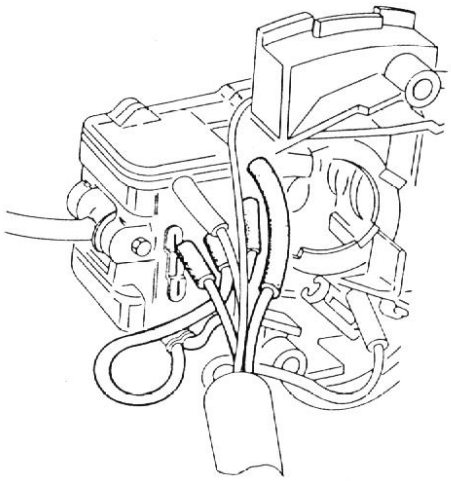
	0	1d	2d	1s	2s
2		○	○		
5				○	○
1		○	○	○	○



Comando tergicristallo

Comando		Posizione	Servizio attivato
Leva destra	Movimento parallelo al piano del volante	0	– posizione zero (OFF)
		I	– intermittenza tergicristallo (INT)
		II	– 1ª velocità tergicristallo (1°V)
		III	– 2ª velocità tergicristallo (2°V)

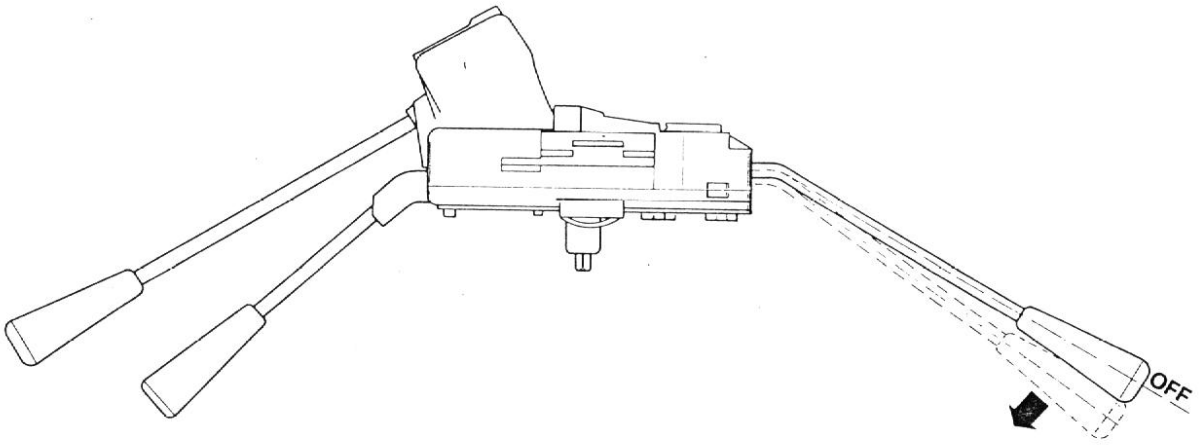


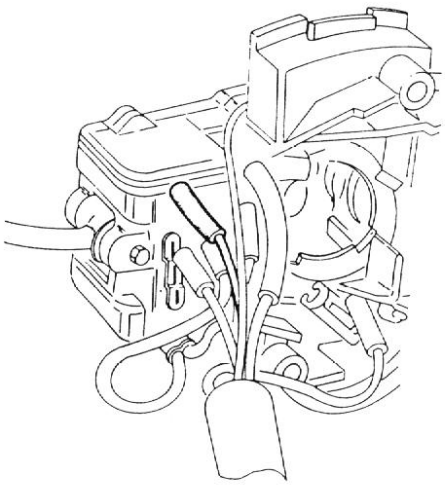


	OFF	INT.	1°V.	2°V.
	0	I	II	III
3				○
4		○	○	○
6		○	○	
7	○	○	○	
8	○	○	○	

Comando lavaparabrezza

Comando		Posizione	Servizio attivato
Leva destra	Movimento parallelo all'asse del volante	OFF ON	– posizione zero – lavacristallo

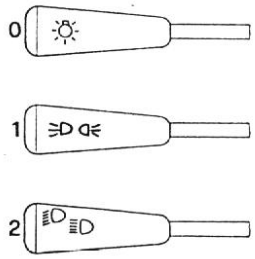


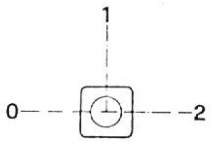


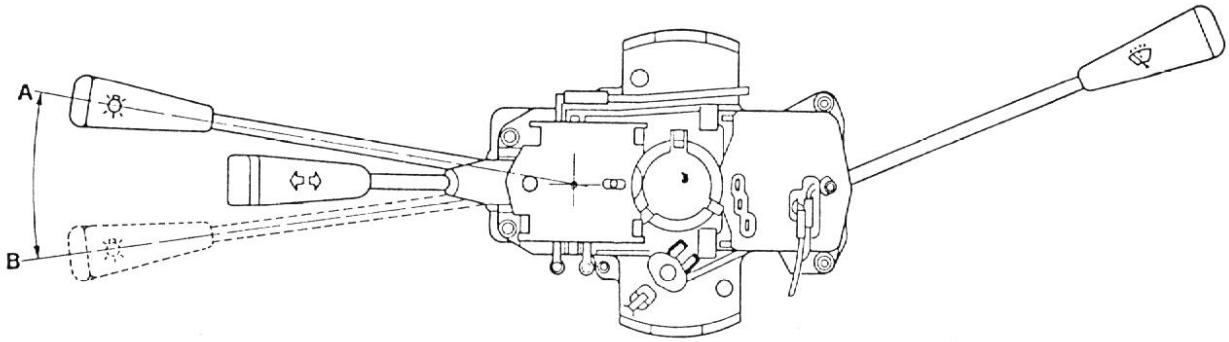
	OFF	ON
1		○
4		○

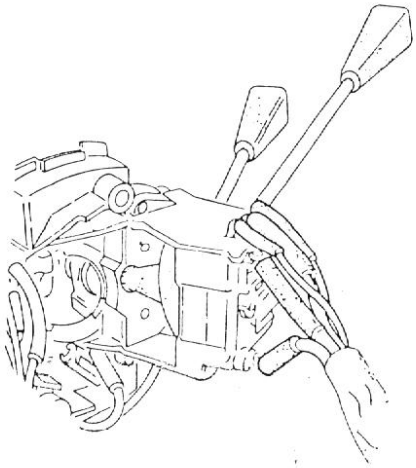
Comando luci esterne

Comando		Posizione	Servizio attivato
Leva sinistra per comando luci esterne	Rotazione del pomello	0 1 2	– posizione zero – luci di posizione – anabbaglianti; consenso retronebbia
	Movimento parallelo al piano del volante	B	– abbaglianti (abbinato alla rotazione nella posizione 2)
	Movimento parallelo del volante	A C	– posizione zero – lampeggio abbaglianti (abbinato alla rotazione nelle posizioni 0 e 1)





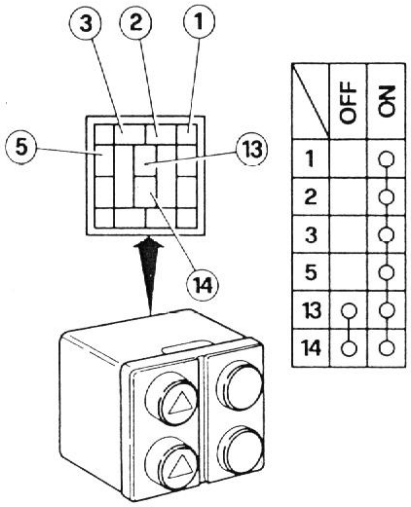




0			I			II			
A	B	C	A	B	C	A	B	C	
			○	○	○	○	○	○	1
						○			1
							○		3
		○			○			○	2
		○	○	○	○	○	○	○	1

INTERRUTTORI

INTERRUTTORE LUCI SIMULTANEE



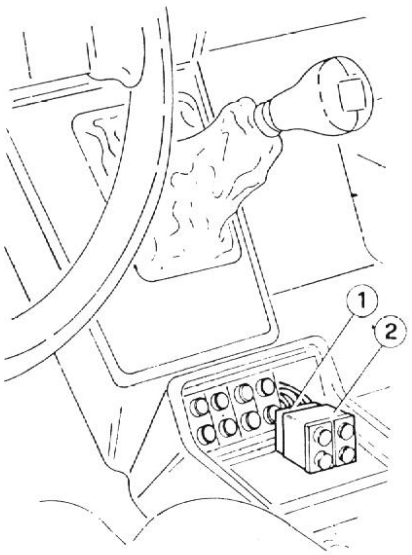
	OFF	ON
1		○
2		○
3		○
5		○
13	○	○
14	○	○

Localizzazione

L'interruttore luci simultanee è montato sulla mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

Stacco e riattacco

1. Estrarre con un idoneo attrezzo il corpo interruttore (2) dalla sua sede, sconnettere il cablaggio (1) e rimuoverlo.



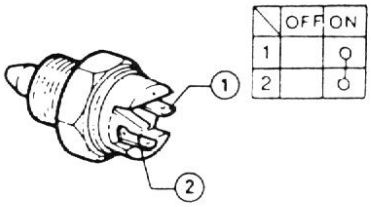
1 Cablaggio
2 Interruttore

2. Rimontare l'interruttore operando in ordine inverso allo stacco, inserendolo a pressione nella sua sede.

Controllo

Accertare la funzionalità dell'interruttore verificando che la continuità tra i terminali si realizzi conformemente alle indicazioni in tabella.

INTERRUTTORE LUCE RETROMARCIA



	OFF	ON
1		○
2		○

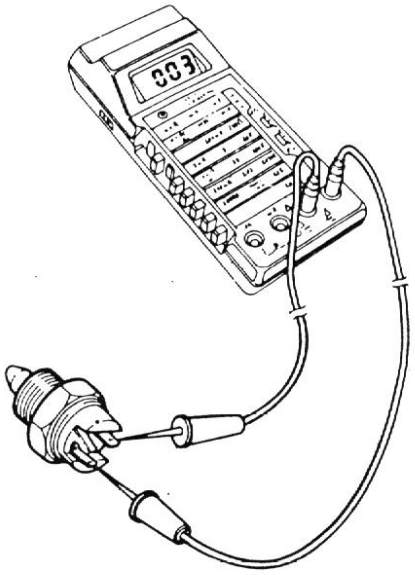
Localizzazione

L'interruttore è montato sulla scatola cambio (vedere: Gruppo 13 - Cambio).

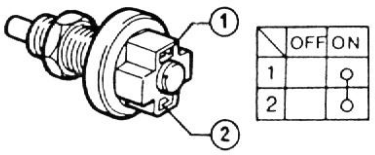
Controllo

Collegare un tester ai morsetti dell'interruttore della retromarcia e verificare i valori di resistenza seguenti.

In posizione OFF = ∞
In posizione ON ≃ 0 Ω



INTERRUTTORE LUCI DI ARRESTO



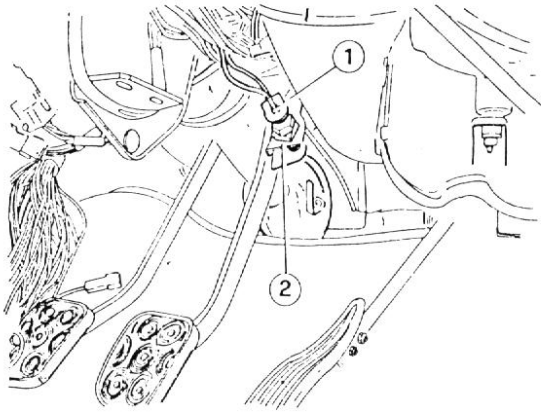
	OFF	ON
1		○
2		○

Localizzazione

L'interruttore luci di arresto è montato sull'apposita staffa sotto il piantone guida.

Stacco e riattacco

1. Rimuovere il paraginocchia mobile sotto la plancia lato guida (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
2. Svitare il dado in plastica di fissaggio dell'interruttore (1) alla staffa (2).



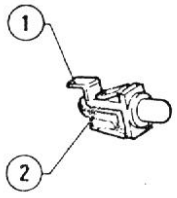
1 Interruttore luci di arresto
2 Staffa di supporto

3. Sfilare l'interruttore dalla staffa e sconnettere il cablaggio.
4. Rimontare l'interruttore procedendo in ordine inverso allo stacco.

Controllo

Accertare la funzionalità dell'interruttore verificando che la continuità elettrica tra i terminali si realizzi conformemente alle indicazioni in tabella.

INTERRUTTORE SPIA FRENO A MANO



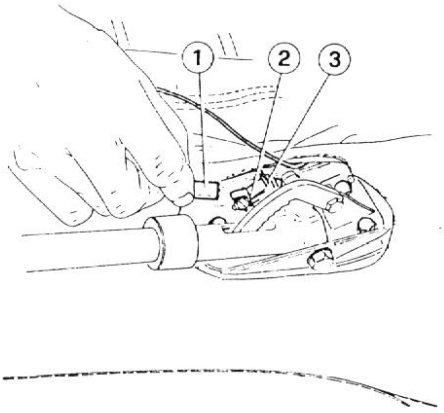
	OFF	ON
1		○
2		○

Localizzazione

L'interruttore è montato sull'apposita staffa fissata al supporto leva freno a mano (vedere: Gruppo 22 - Freni Anteriori e Posteriori).

Stacco e riattacco

1. Rimuovere il mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
2. Sconnettere il cablaggio (1) dall'interruttore segnalatore freno a mano (2) e, premendo sulle apposite mollette, rimuovere l'interruttore stesso dal supporto (3).



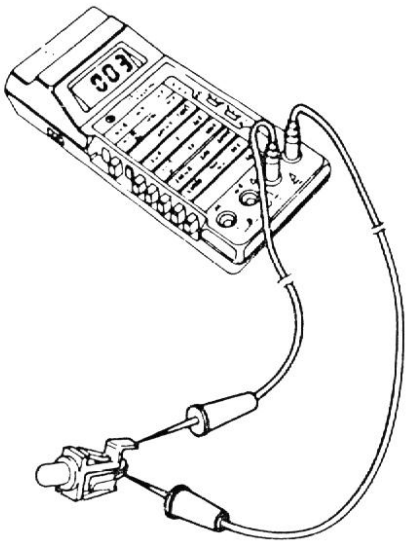
1 Cablaggio
2 Interruttore segnalatore freno a mano
3 Supporto

3. Rimontare l'interruttore segnalatore freno a mano procedendo in ordine inverso allo stacco.

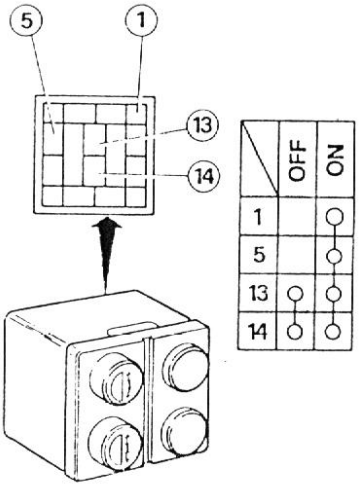
Controllo

1. Rimuovere il mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
2. Collegare un tester al morsetto dell'interruttore segnalatore freno a mano come illustrato in figura.
3. Rilevare i seguenti valori della resistenza:

Freno inserito : 0 Ω
Freno disinserito : ∞



INTERRUTTORE LUCE RETRONEBBIA



	OFF	ON
1		○
5		○
13	○	○
14	○	○

Localizzazione

L'interruttore è montato sulla mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

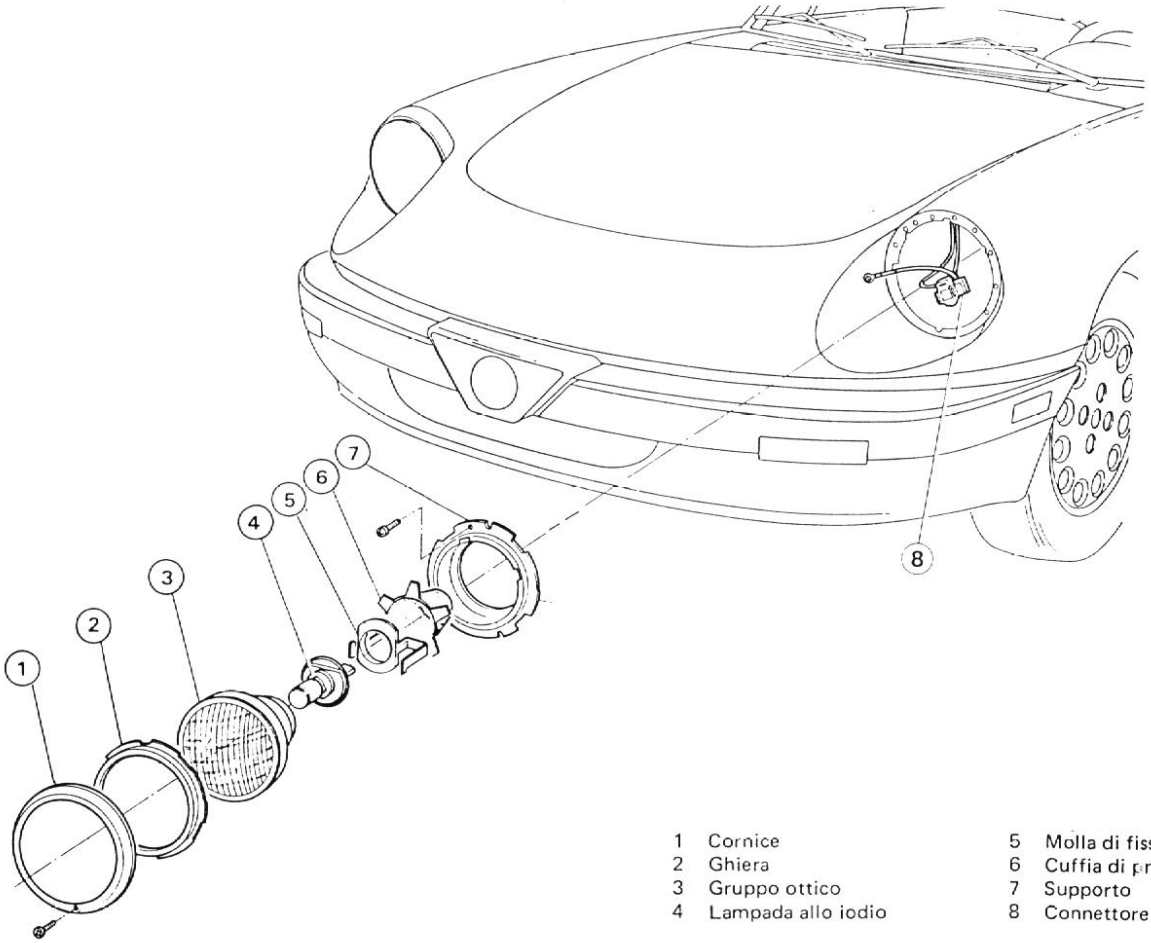
Stacco e riattacco

Rimuovere il gruppo interruttore (vedere: Interruttore Luci Simultanee - Stacco e Riattacco).

Controllo

Accertare la funzionalità dell'interruttore verificando che la continuità tra i terminali si realizzi conformemente alle indicazioni in tabella.

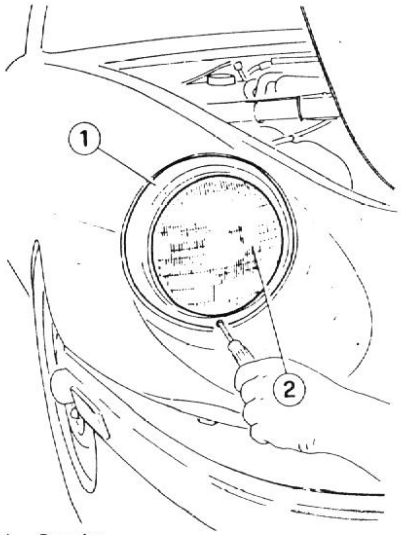
GRUPPI OTTICI ANTERIORI



1 Cornice
2 Ghiera
3 Gruppo ottico
4 Lampada allo iodio
5 Molla di fissaggio
6 Cuffia di protezione
7 Supporto
8 Connettore

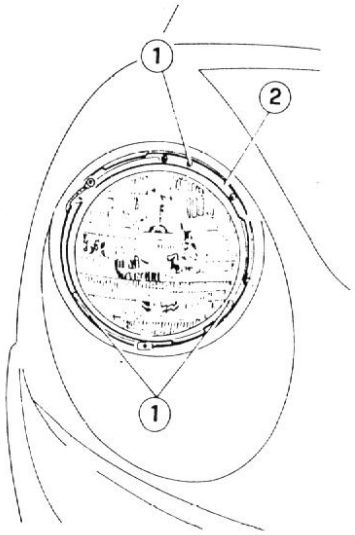
STACCO E RIATTACCO

1. Svitare la vite che fissa la cornice (1) del gruppo ottico (2) alla scocca e rimuovere la cornice stessa.



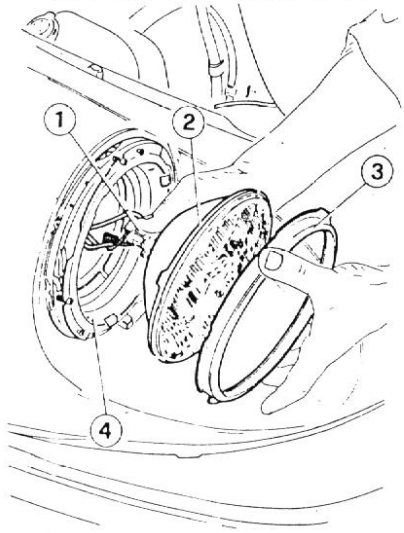
1 Cornice
2 Gruppo ottico

2. Allentare le tre viti (1) che bloccano la ghiera (2).



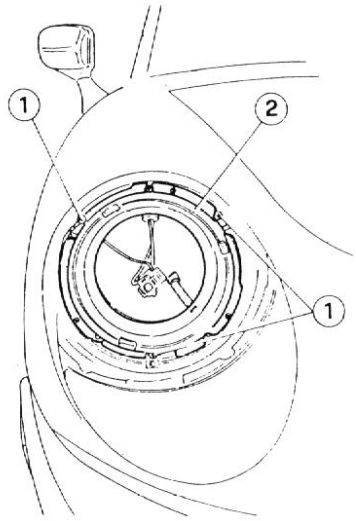
1 Viti
2 Ghiera

3. Ruotare la ghiera (3) in senso antiorario e rimuoverla.
4. Estrarre parzialmente il gruppo ottico (2) dal supporto (4), scollegare il connettore (1) e rimuovere il gruppo ottico.



1 Connettore
2 Gruppo ottico
3 Ghiera
4 Supporto

5. Se necessario, svitare le tre viti (1) e rimuovere il supporto (2).



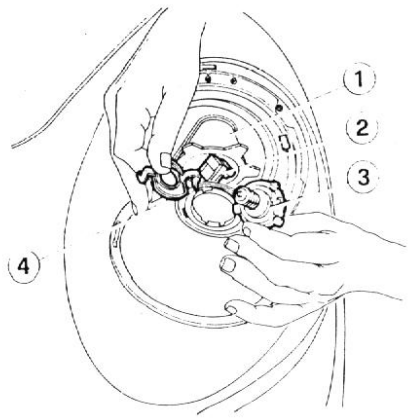
1 Viti fissaggio supporto
2 Supporto gruppo ottico

6. Rimontare il gruppo ottico procedendo in ordine inverso allo stacco.

SOSTITUZIONE LAMPADE

Fari anteriori

1. Rimuovere il gruppo ottico anteriore come indicato in Stacco e Riattacco.
2. Rimuovere la cuffia di protezione (1) e il connettore (2). Liberare la molla di fissaggio (4) ed estrarre la lampadina (3).

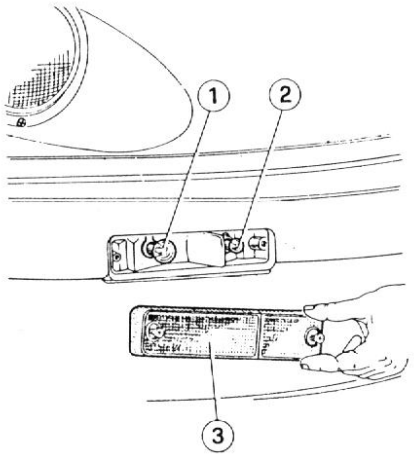


1 Cuffia di protezione
2 Connettore
3 Lampadina
4 Molla di fissaggio

AVVERTENZA:
Non toccare con le mani il vetro della lampada del faro, se ciò avvenisse lavarla con alcool.

Luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione.

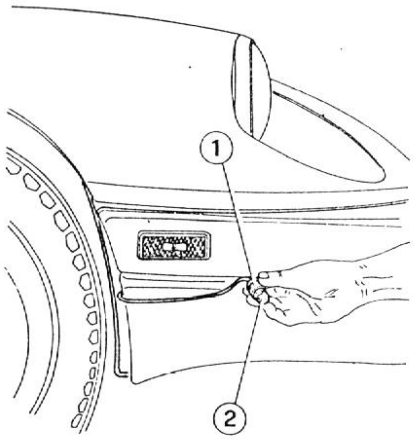
1. Svitare le viti e rimuovere il trasparente (3).
2. Premere il bulbo (1) o il bulbo (2), ruotarlo in senso antiorario e quindi estrarlo.



1 Lampada luce di direzione
2 Lampada luce di posizione
3 Trasparente

Sostituzione gruppo luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione

Per la sostituzione del gruppo vedere: Gruppo 75 - Abbigliamento Esterno - Paraurti Anteriore.



1 Portalampada
2 Lampada "side marker"

ORIENTAMENTO DEI PROIETTORI ANABBAGLIANTI

Orientamento fascio luminoso

Per regolare il fascio luminoso dei fari adottare la seguente procedura.
1. Verificare che tutti i pneumatici siano gonfiati alla pressione prescritta e che la vettura sia scarica e priva di combustibile.
2. Posizionare la vettura e l'eventuale apparecchio di prova su un piano orizzontale. Se non si dispone dell'apparecchio di prova disporre la vettura di fronte ad uno schermo chiaro.
3. Arretrare la vettura di 10 m ed accendere le luci anabbaglianti. Il fascio luminoso deve rispettare le quote geometriche riportate in figura.

A = altezza del centro del faro dal suolo

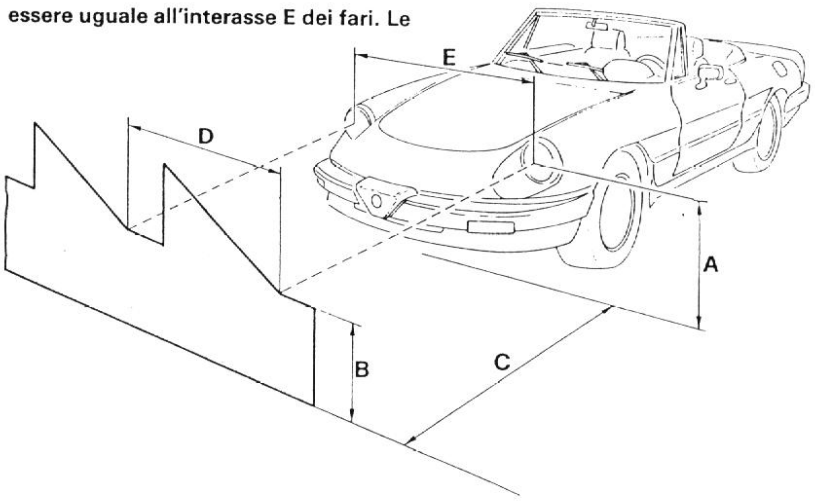
B = altezza del fascio luminoso

C = 10 m

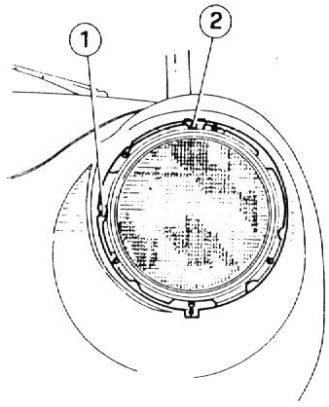
L'orientamento è corretto quando si verifica la seguente condizione:

B = 480 m

L'interasse D dei fasci luminosi deve essere uguale all'interasse E dei fari. Le quote indicate sullo schema sono conformi alle vigenti disposizioni italiane. In altri Paesi attenersi alle norme nazionali.



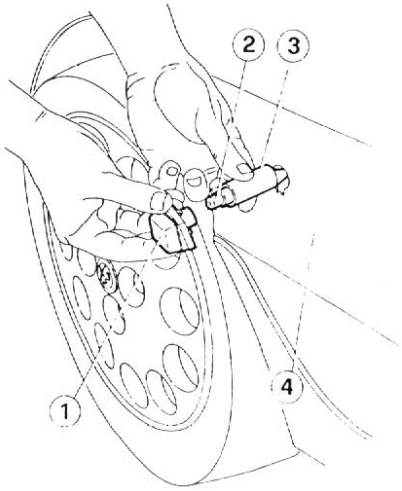
Per la correzione di eventuali errori di orientamento agire sulle viti di registro dei fari, evidenziate nella figura seguente.



1 Vite regolazione orizzontale
2 Vite regolazione verticale

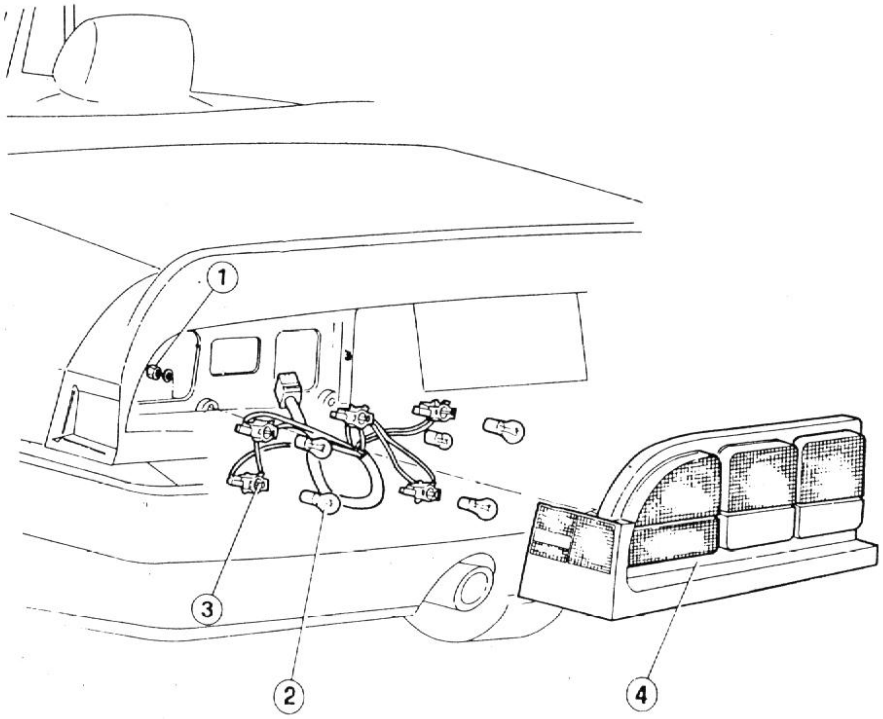
INDICATORI DI DIREZIONE LATERALI

1. Rimuovere l'indicatore di direzione laterale (1) dal parafango esercitando una pressione verso il basso e tirando verso l'esterno.
2. Estrarre il portalampada (3) dall'indicatore di direzione (1).
3. Sfilare la lampadina (2) tirandone il bulbo.
4. Reinstallare l'indicatore di direzione procedendo in ordine inverso allo stacco.



1 Indicatore di direzione
2 Lampadina
3 Portalampada
4 Parafango

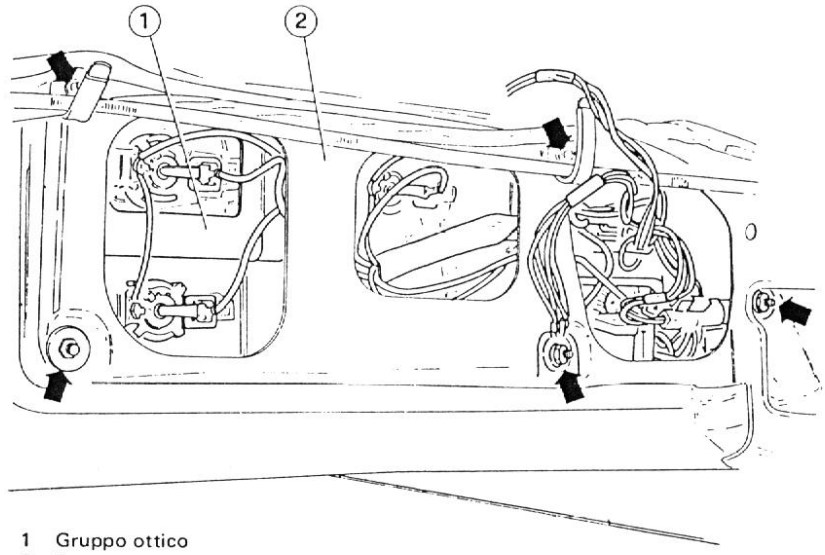
GRUPPI OTTICI POSTERIORI



1 Dado
2 Lampada
3 Portalampada
4 Gruppo ottico posteriore

STACCO E RIATTACCO

1. Operando all'interno del baule, rimuovere il rivestimento dorsale.
2. Svitare i cinque dadi di fissaggio del gruppo ottico (1) alla scocca (2).



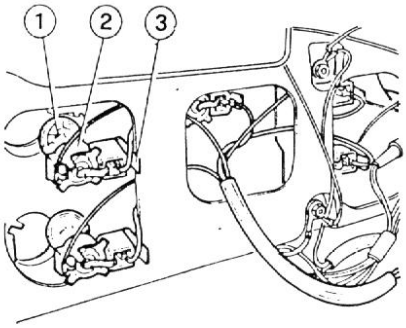
1 Gruppo ottico
2 Scocca

3. Rimontare il gruppo ottico procedendo in ordine inverso allo stacco.

SOSTITUZIONE LAMPADE

La procedura riportata è valida per tutte le lampade ed i portalampade.

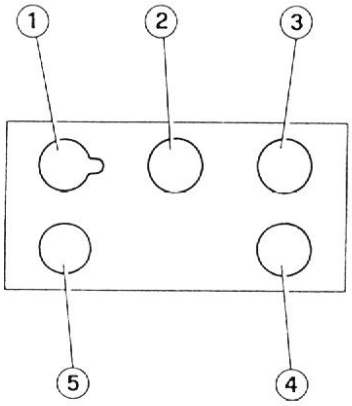
1. Aprire il cofano posteriore.
2. Operando all'interno del baule rimuovere il rivestimento dorsale.
3. Premere il gancio (3) di bloccaggio del portalampada (2) della lampada (1) da sostituire; rimuovere il portalampada.



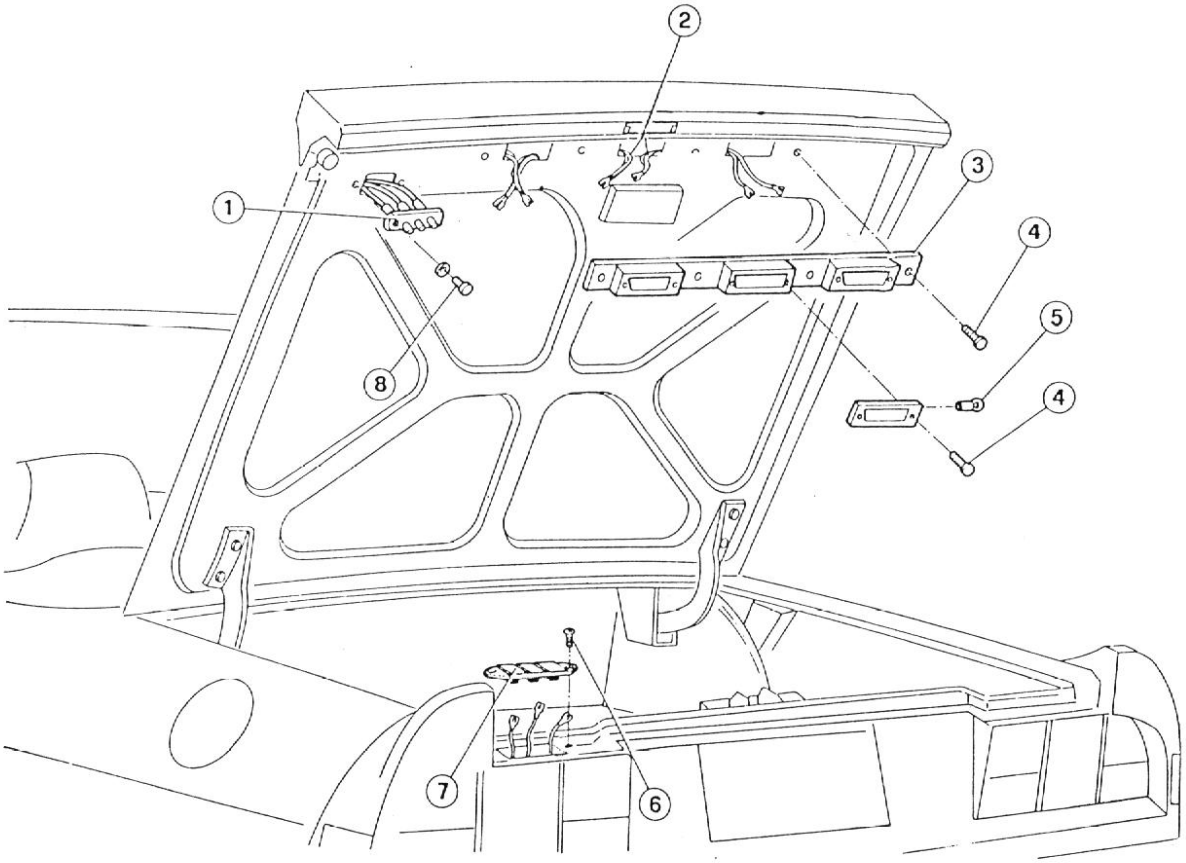
1 Lampada
2 Portalampada
3 Gancio di bloccaggio

4. Premere il bulbo della lampada da sostituire, ruotarla ed estrarla.
5. Sostituire la lampada e reinstallare il portalampada.
6. Riferirsi allo schema della figura seguente per individuare la disposizione delle lampade.

Lo schema è riferito al gruppo ottico sinistro; il destro è simmetrico rispetto al sinistro.



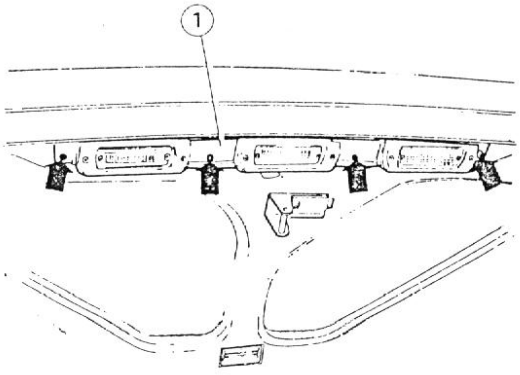
1 Luce retronebbia
2 Luce di posizione
3 Luce di arresto
4 Indicatore di direzione e simultanea di emergenza
5 Luce di retromarcia



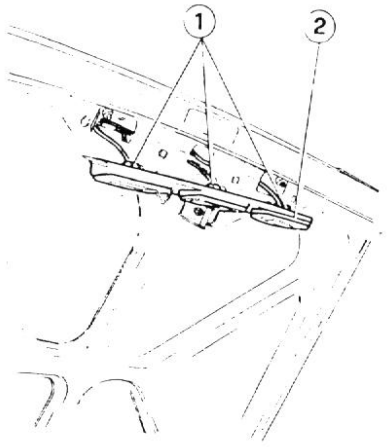
1 Interruttore contatto luci targa
2 Cavi per luci targa
3 Supporto trasparenti luci targa
4 Vite
5 Lampada per luce targa
6 Vite
7 Interruttore contatto luci targa
8 Vite

STACCO E RIATTACCO DEL SUPPORTO TRASPARENTI LUCI TARGA

1. Aprire il cofano posteriore.
2. Svitare le quattro viti di fissaggio del supporto trasparenti luci targa (1) al cofano posteriore.
3. Rimuovere le viti ed abbassare il supporto trasparenti luci targa (2).
4. Sconnettere i cablaggi (1) dai portalampada delle luci targa.
5. Rimuovere il supporto trasparenti luci targa.



1 Supporto trasparenti luci targa

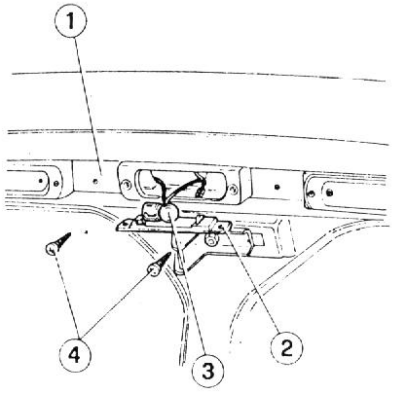


1 Cablaggi
2 Supporto trasparenti luci targa

6. Rimontare il supporto trasparenti luci targa procedendo in senso inverso allo stacco.

SOSTITUZIONE LUCI TARGA

1. Aprire il cofano posteriore.
2. Svitare le due viti (4) di fissaggio del trasparente (2).
3. Rimuovere le viti e staccare il trasparente dal supporto (1).
4. Premere il bulbo della lampada (3), ruotarla in senso antiorario ed estrarla.



1 Supporto
2 Trasparente
3 Lampada
4 Viti

5. Sostituire la lampada e reinstallare il trasparente procedendo in ordine inverso allo stacco.

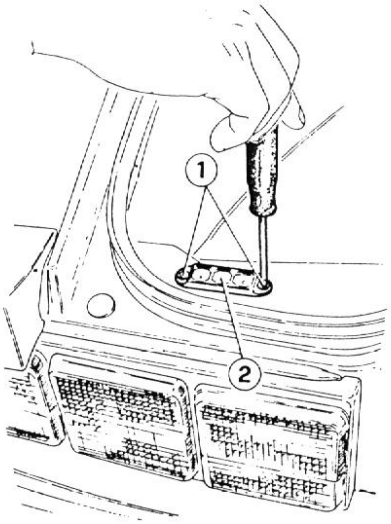
INTERRUTTORE CONTATTO LUCI TARGA

Localizzazione

L'interruttore è installato nella parte posteriore sinistra della scocca e nella parte interna del cofano della bagagliera.

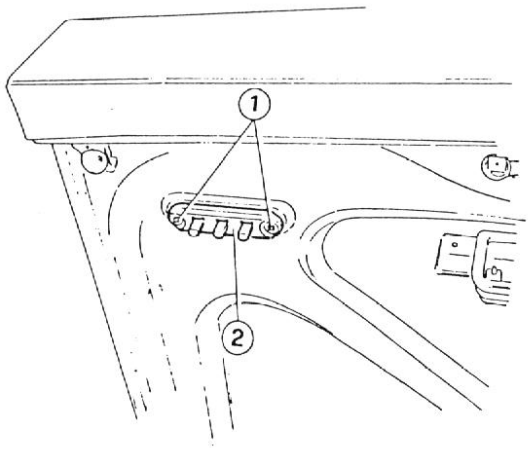
Stacco e riattacco

1. Aprire il cofano posteriore.
2. Svitare le due viti (1) di fissaggio dell'interruttore contatto luci targa e luce di arresto spoiler cofano posteriore (2) alla scocca.
3. Sfilare dalla sua sede l'interruttore e sconnettere i cablaggi; rimuovere l'interruttore.



1 Viti
2 Interruttore contatto luci targa e luce di arresto lato scocca

4. Svitare le due viti (1) di fissaggio dell'interruttore (2) al cofano posteriore.
5. Sfilare dalla sua sede l'interruttore e sconnettere i cablaggi.



1 Viti
2 Interruttore contatto luci targa e luce di arresto lato cofano

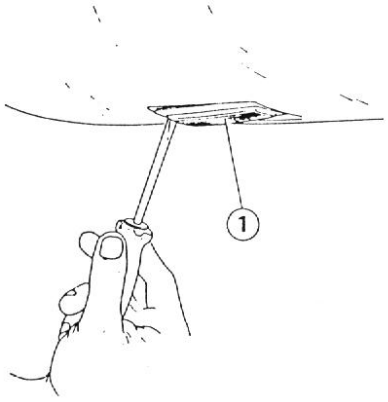
6. Rimontare l'interruttore procedendo in ordine inverso allo stacco.

ILLUMINAZIONE INTERNA

PLAFONIERE ABITACOLO

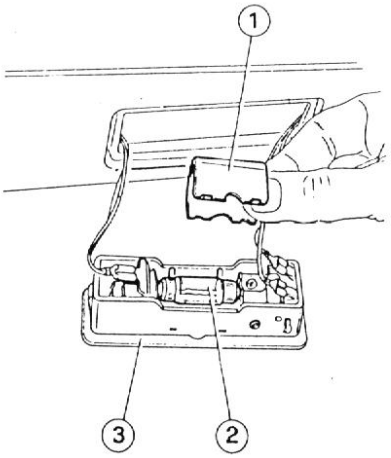
Sostituzione lampada

1. Rimuovere il trasparente (1) completo di portalampada inserito a pressione, con un apposito attrezzo.



1 Trasparente

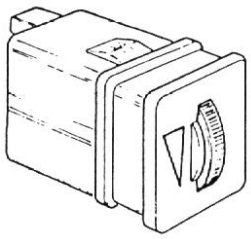
2. Rimuovere la protezione metallica (1) della lampada.
3. Rimuovere dai contatti, tirando verso l'esterno, la lampada (2).



1 Protezione metallica
2 Lampada

4. Sostituire la lampada ed installare il portalampada, facendo pressione, nel paraginocchia fisso.

REOSTATO QUADRO

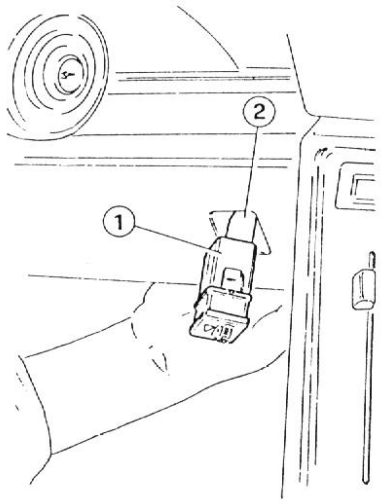


Localizzazione

Il reostato quadro è inserito nella plancia portastrumenti sotto il quadro di bordo (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

Stacco e riattacco

1. Spingendo da sotto il paraginocchia fisso lato conducente, spingere il reostato (1) fuori dalla sua sede.
2. Sconnettere il cablaggio (2) e rimuovere il reostato.



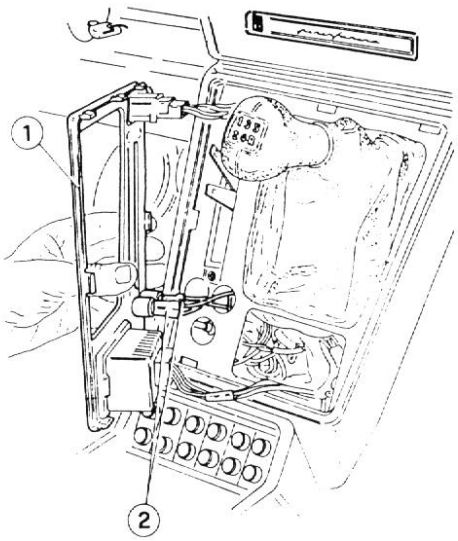
1 Reostato
2 Cablaggio

3. Rimontare il reostato, facendo pressione, procedendo in ordine inverso allo stacco.

LAMPADE ILLUMINAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Sostituzione lampade

1. Rimuovere la mostrina del mobiletto anteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
2. Rimuovere il portalampada (2) dalla sua sede ricavata sulla parte interna della mostrina (1) del mobiletto anteriore.
3. Estrarre la lampada dal portalampada tirando il bulbo verso l'esterno.



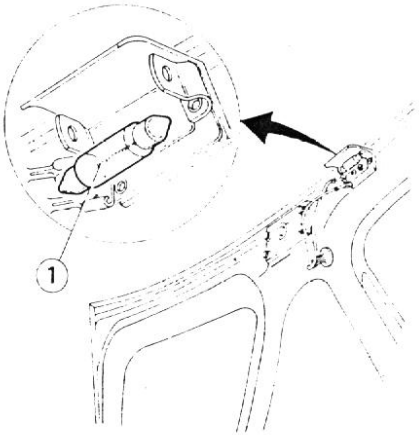
1 Mostrina del mobiletto anteriore
2 Portalampada

4. Sostituire la lampada e rimontare il portalampada procedendo in ordine inverso allo stacco.

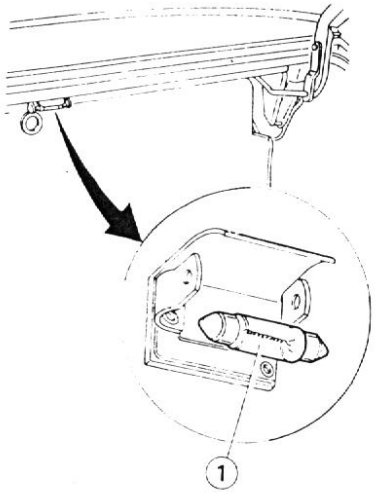
LAMPADE VANO MOTORE, BAGAGLIERA, VANO PORTAOGGETTI

Sostituzione lampade

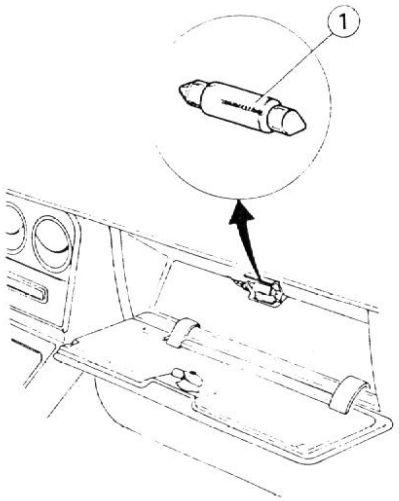
1. Svincolare tirando verso l'esterno, le lampade (1) dai contatti del portalampada specifico.



1 Lampada vano motore



1 Lampada bagagliera



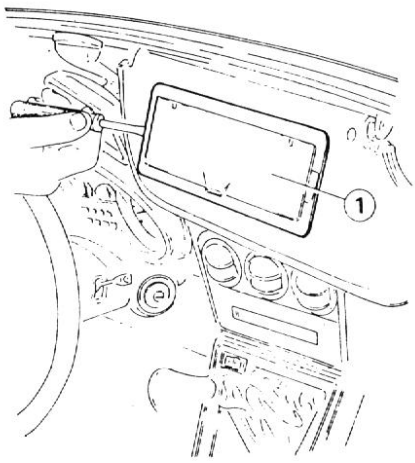
1 Lampada vano portaoggetti

2. Reinstallare le lampade procedendo in ordine inverso allo smontaggio.

LUCI SPECCHIETTO DI CORTESIA

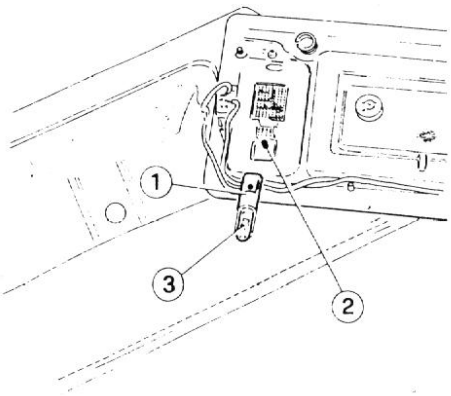
Sostituzione lampade

1. Rimuovere con idoneo attrezzo il supporto luci e specchio di cortesia (1).



1 Supporto luci e specchio di cortesia

2. Rimuovere il portalampada (1) dal supporto ed estrarre la lampadina (3).



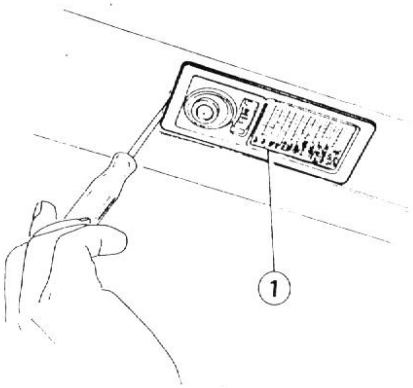
1 Portalampada
2 Spina di centraggio
3 Lampada

3. Sostituire la lampada, rimontare il portalampada, centrandolo sulla spina (2), ed il supporto, procedendo in ordine inverso allo stacco.

PLAFONIERA TETTO RIGIDO E SPOT DI LETTURA

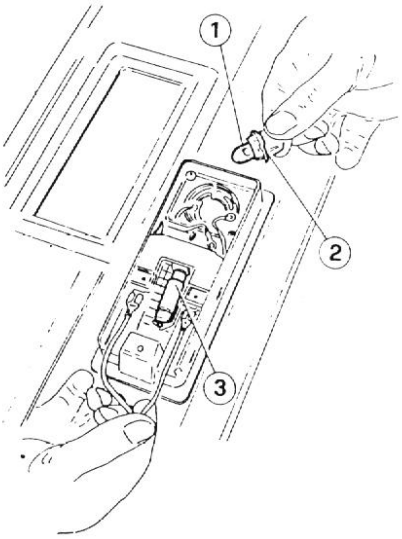
Sostituzione lampade

1. Rimuovere con idoneo attrezzo il supporto plafoniera tetto rigido e spot di lettura (1).



1 Plafoniera tetto rigido e spot di lettura

2. Ruotare e sfilare la lampadina (1) dello spot di lettura completa del relativo portalampada (2).
3. Rimuovere dai contatti, tirando verso l'esterno, la lampada (3) della plafoniera.



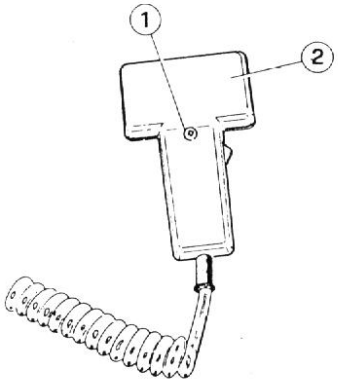
1 Lampada spot di lettura
2 Portalampada
3 Lampada plafoniera

4. Sostituire le lampade ed installare il supporto procedendo in ordine inverso allo stacco.

LEGGIMAPPA

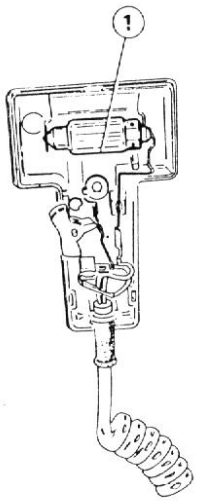
Sostituzione lampada

1. Svitare la vite (1) di fissaggio del dorso (2) del leggimappa.
2. Rimuovere il dorso.



1 Vite
2 Dorso

3. Rimuovere, tirando verso l'esterno, la lampada (1) dal portalampada.



1 Lampada

4. Rimontare la lampada procedendo in ordine inverso allo stacco.

COMPONENTI ELETTRICI

SENSORI E TRASMETTITORI

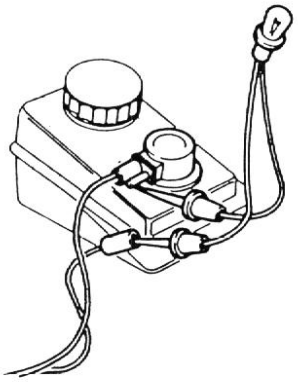
TRASMETTITORE MINIMO LIVELLO LIQUIDO FRENI

Localizzazione

Il trasmettitore è inserito nel serbatoio liquido freni.

Controllo

1. Porre la chiave d'accensione in posizione MAR.
2. Collegare una lampada spia agli spinotti della spia livello liquido freni.
3. Accertare la funzionalità del dispositivo verificando quanto segue:
   - Galleggiante alzato: lampada spia spenta
   - Galleggiante abbassato: lampada spia accesa.



MISURATORE LIVELLO COMBUSTIBILE

Localizzazione

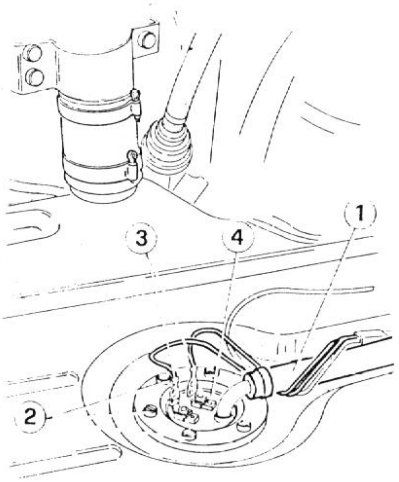
Il misuratore livello combustibile è localizzato nella parte sinistra della bagagliera all'interno del serbatoio.

Stacco e riattacco (versioni a iniezione)

Operare come indicato in Gruppo 04 - Motore Alimentazione - Alimentazione a Iniezione - Misuratore livello combustibile e pompa sommersa

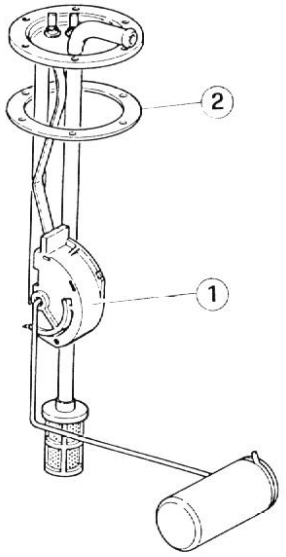
Stacco e riattacco(versioni a carburatori)

1. Rimuovere il rivestimento pavimento bagagliera.
2. Rimuovere la protezione del misuratore.
3. Allentare la fascetta e sfilare il tubo combustibile (1).
4. Sfilare le due connessioni (3), svitare le sei viti (2) e rimuovere il misuratore livello combustibile (4).



1 Tubo combustibile
2 Viti
3 Connessioni elettriche
4 Misuratore livello combustibile

5. Verificare l'efficienza del misuratore livello combustibile (1) e dei relativi collegamenti elettrici. Al rimontaggio sostituire la guarnizione (2) se presenta segni di danneggiamento.



1 Misuratore livello combustibile
2 Guarnizione

CENTRALINA INIEZIONE

Localizzazione

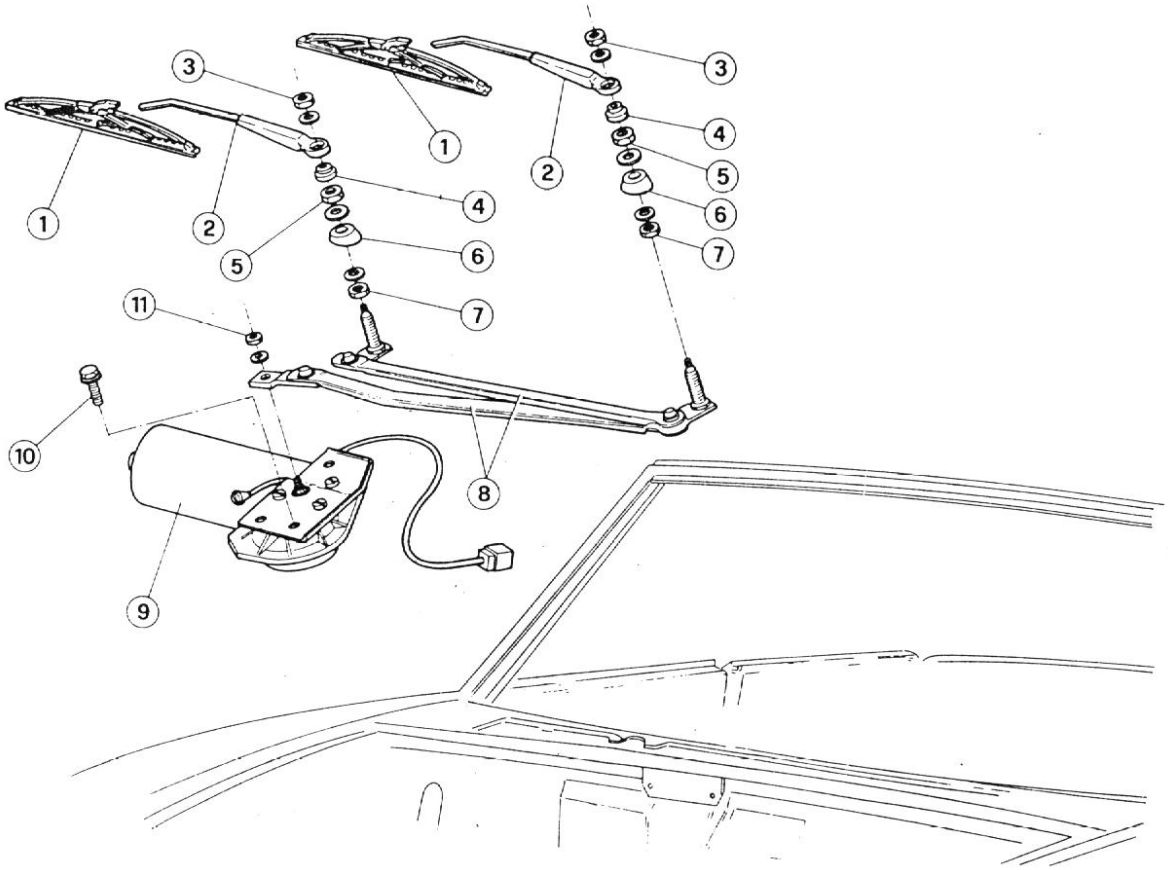
La centralina di iniezione è alloggiata sotto il rivestimento posteriore, dietro al sedile del passeggero.

Stacco e riattacco

Operare come indicato in Gruppo 04 - Motore Alimentazione - Alimentazione a Iniezione - Centralina elettronica iniezione e accensione

ACCESSORI ELETTRICI

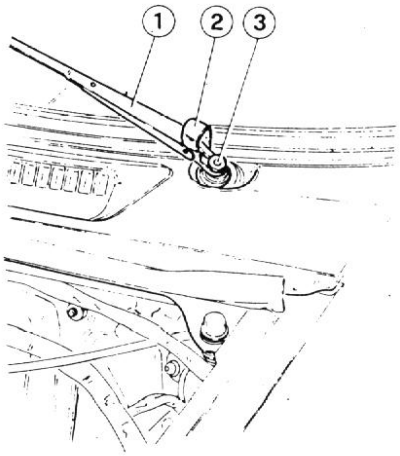
TERGICRISTALLO



1 Spazzola
2 Braccio tergitore
3 Dado
4 Gommino
5 Ghiera
6 Guarnizione
7 Dado
8 Gruppo leveraggi
9 Motorino
10 Vite
11 Dado

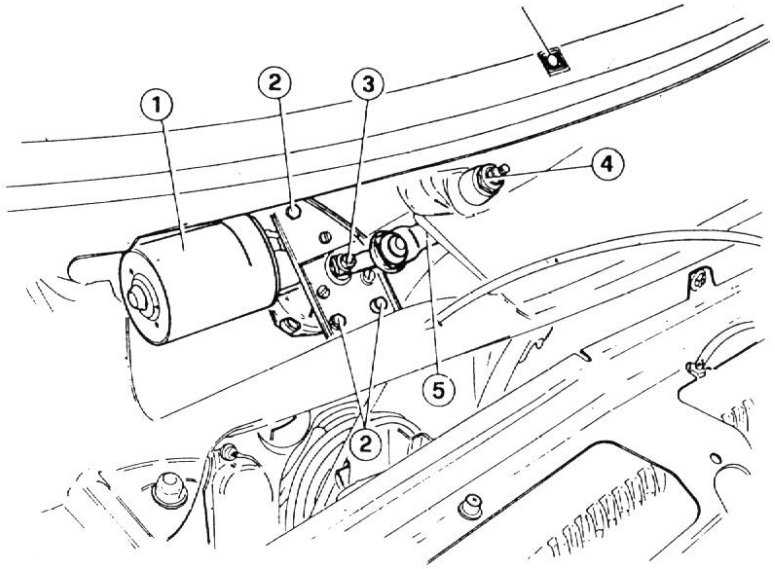
STACCO E RIATTACCO

1. Sfilare le spazzole dai bracci tergitori.
2. Alzare le protezioni (2) dei dadi di fissaggio dei bracci tergitori (1) e rimuoverli dopo aver svitato i dadi (3).

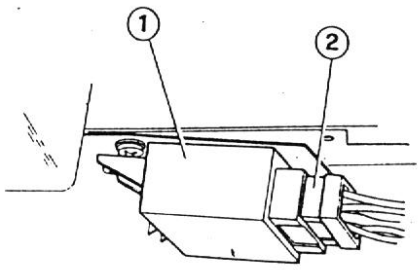


1 Braccio tergitore
2 Protezione
3 Dado

3. Rimuovere la griglia presa aria (vedere: Gruppo 75 - Abbigliamento Esterno - Griglia Presa Aria - Stacco e Riattacco).
4. Sconnettere il cablaggio del motorino.
5. Svitare il dado (3) di fissaggio del perno del motorino (1) ai leveraggi.
6. Svitare le tre viti (2) di fissaggio della staffa del motorino alla scocca.
7. Svitare le due ghiere (4) di bloccaggio dei perni dei leveraggi (5) del tergicristallo; rimuovere il motorino ed i leveraggi.



1 Motorino
2 Viti
3 Dado
4 Ghiera
5 Leveraggi



1 Intermittenza elettronica tergicristallo
2 Cablaggio

8. Effettuare il rimontaggio del tergicristallo operando in ordine inverso allo stacco.

INTERMITTENZA ELETTRONICA TERGICRISTALLO

Localizzazione

L'intermittenza elettronica del tergicristallo è posizionata sotto la plancia dietro il paraginocchia fisso lato passeggero.

Stacco e riattacco

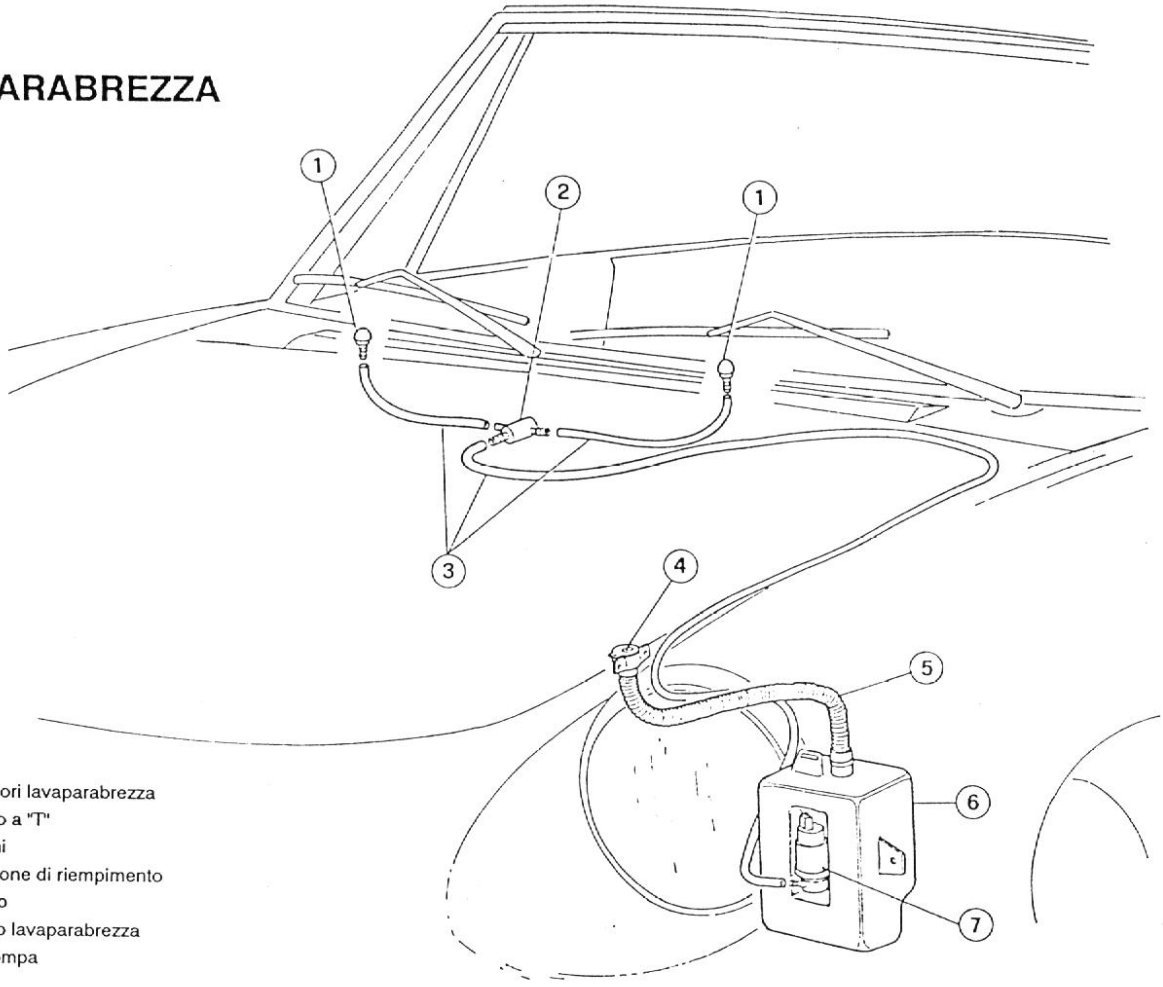
1. Rimuovere il paraginocchia fisso lato passeggero (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
2. Sconnettere il cablaggio (2) dall'intermittenza elettronica del tergicristallo (1), quindi svitare le viti di fissaggio della stessa alla staffa di supporto.
3. Rimuovere l'intermittenza elettronica del tergicristallo.
4. Rimontare l'intermittenza elettronica del tergicristallo procedendo in ordine inverso allo stacco.

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Il tergicristallo non funziona	• Fusibile bruciato	Sostituire fusibile
	• Collegamento allentato od interrotto	Ripristinare il collegamento
	• Contatto difettoso del comando	Controllare gruppo devioguida (leva destra) e, se necessario, sostituire
	• Ostacoli al regolare movimento dei leveraggi di comando spazzole	Rimuovere gli impedimenti al movimento
	• Asta di comando scollegata	Collegare l'asta di comando
	• Alberino grippato	Sostituire l'alberino

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Il tergicristallo funziona a velocità troppo bassa	• Corto circuito dell'armatura del motorino • Spazzole usurate o alberino grippato • Bassa tensione di alimentazione • Motorino se rumoroso	Sostituire il motorino Sostituire le spazzole Controllare l'alimentazione Sostituire il motorino
Il tergicristallo non si arresta correttamente	• Dispositivo di fine corsa difettoso • Motorino del tergicristallo difettoso	Sostituire il dispositivo di fine corsa Sostituire il motorino
Non viene spruzzato il liquido di lavaggio (il motorino dello spruzzatore funziona)	• Ugello o tubo flessibile dello spruzzatore otturato	Liberare tubi od ugelli dalla presenza di corpi estranei.
Il tergicristallo non funziona in modo intermittente ma funziona con velocità bassa ed alta	• Comando del tergicristallo difettoso • Circuito difettoso • Intermittenza difettosa	Sostituire il gruppo devioguida (leva destra) Revisionare il circuito Sostituire l'intermittenza
La frequenza di intermittenza è troppo bassa per un'efficace pulizia	• Dispositivo di fine corsa difettoso • Intermittenza difettosa	Sostituire il dispositivo di fine corsa Sostituire l'intermittenza
Frequenza di intermittenza troppo alta per un'efficace pulizia	• Tensione di linea inferiore a 10V • Intermittenza difettosa	Ripristinare il corretto valore della tensione di linea Sostituire l'intermittenza
La frequenza di intermittenza varia in modo non corretto	• Interruttore del tergicristallo difettoso • Circuito difettoso • Motorino del tergicristallo difettoso • Intermittenza difettosa	Sostituire l'interruttore Revisionare il circuito Sostituire il motorino Sostituire l'intermittenza

LAVAPARABREZZA



1 Spruzzatori lavaparabrezza
2 Raccordo a "T"
3 Tubazioni
4 Bocchettone di riempimento
5 Manicotto
6 Serbatoio lavaparabrezza
7 Elettropompa

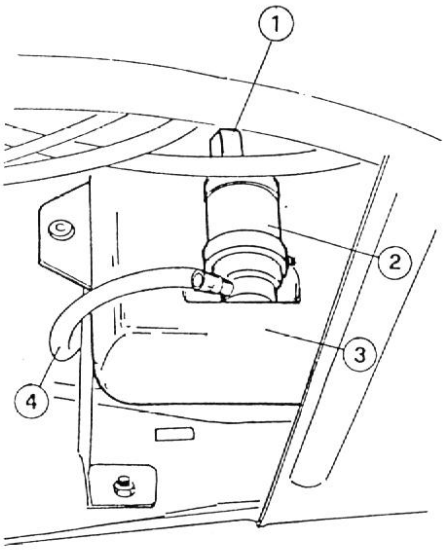
ELETTROPOMPA

Localizzazione

L'elettropompa è installata in una cavità del serbatoio liquido lavavetro che si trova nella parte anteriore sinistra della vettura.

Stacco e riattacco

1. Sollevare la vettura ed agendo da sotto il paraurti scollegare il connettore (1) dalla pompa.
2. Sfilare verso l'alto la pompa (2) dal serbatoio (3) recuperando il liquido.
3. Sfilare la tubazione (4) e liberare la pompa.



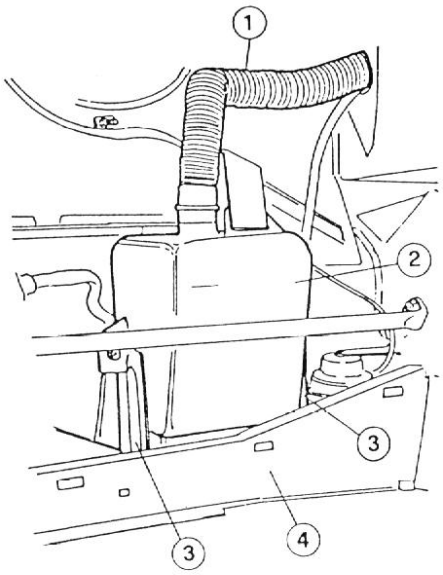
1 Connettore
2 Pompa
3 Serbatoio
4 Tubazione

4. Per il riattacco operare inversamente allo stacco.

SERBATOIO LAVAPARABREZZA

Stacco e riattacco

1. Sollevare la vettura e rimuovere il passaruota riportato della ruota anteriore sinistra (Vedere Gruppo 75 - Abbigliamento esterno - passaruota riportato.
2. Scollegare il manicotto (1) dal serbatoio (2).
3. Svitare i dadi che fissano le staffe (3) alla traversa (4) e sollevare il serbatoio completo.



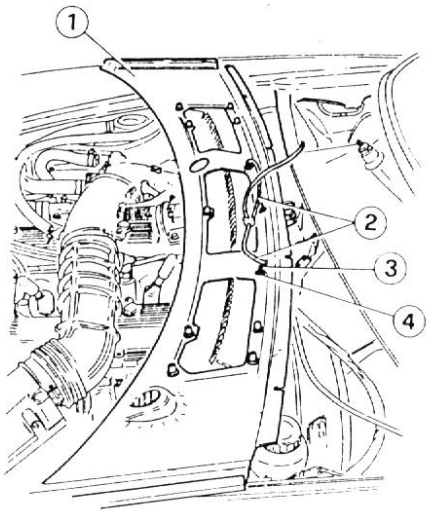
1 Manicotto
2 Serbatoio
3 Staffa
4 Traversa

4. Sfilare la pompa lasciandola collegata e recuperando il liquido. Recuperare dal vano ruota il serbatoio.
5. Per il riattacco operare inversamente allo stacco.

SPRUZZATORI LAVAPARABREZZA

Stacco e riattacco

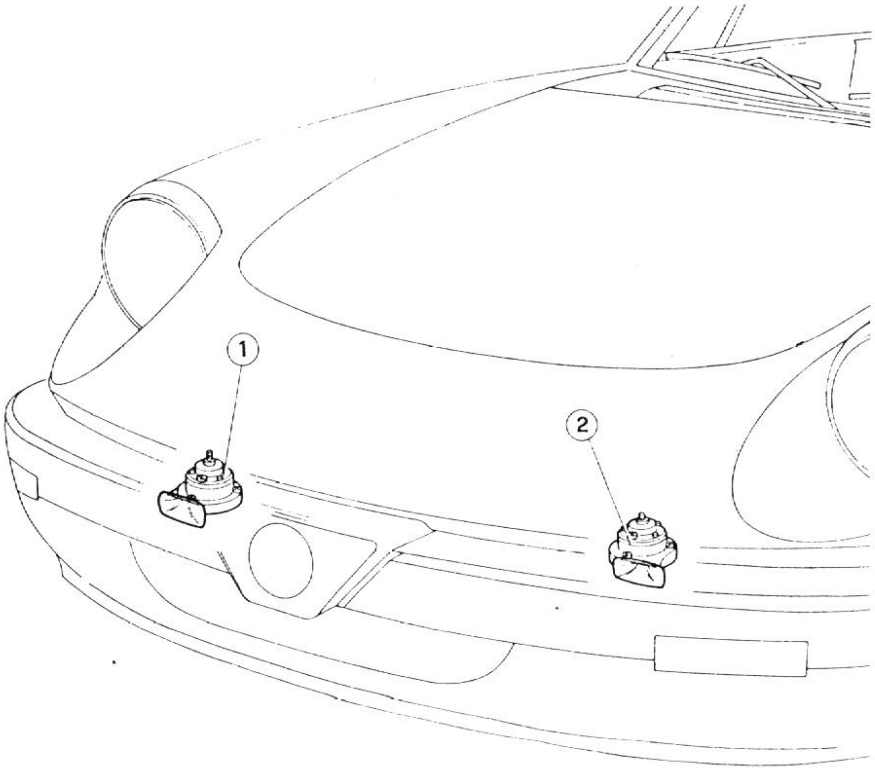
1. Sfilare le spazzole dai bracci tergitori.
2. Alzare le protezioni dei dadi di fissaggio dei bracci tergitori e rimuoverli dopo aver svitato i dadi.
3. Sfilare la boccola, svitare il dado e rimuoverlo insieme al distanziale; rimuovere la griglia (1) e girarla sottosopra.
4. Scollegare le tubazioni (2) dagli spruzzatori lavaparabrezza (3).
5. Svitare i dadi (4) di fissaggio degli spruzzatori lavaparabrezza alla griglia e rimuoverli.



1 Griglia
2 Tubazioni
3 Spruzzatore lavaparabrezza
4 Dado

6. Montare gli spruzzatori lavaparabrezza procedendo in ordine inverso allo stacco.

AVVISATORI ACUSTICI



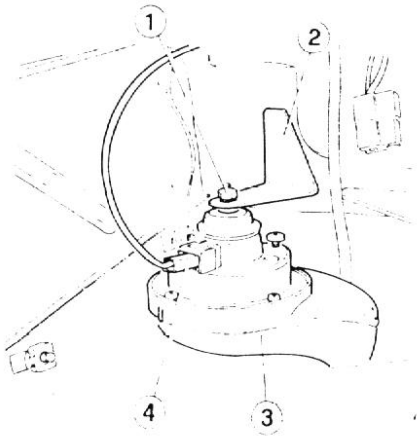
Avvisatore acustico destro
Avvisatore acustico sinistro

Localizzazione

Gli avvisatori acustici sono localizzati sul fianchetto anteriore destro e sinistro.

Stacco e riattacco

1. Per operare più comodamente disporre la vettura su ponte elevatore.
2. Sconnettere il cablaggio (4) dall'avvisatore acustico.
3. Svitare il dado (1) di fissaggio dell'avvisatore acustico (3) alla staffa (2) e rimuoverlo.



1 Dado
2 Staffa di supporto
3 Avvisatore acustico
4 Cablaggio

4. Rimontare l'avvisatore acustico procedendo in ordine inverso allo stacco.

PULSANTE COMANDO AVVISATORI ACUSTICI

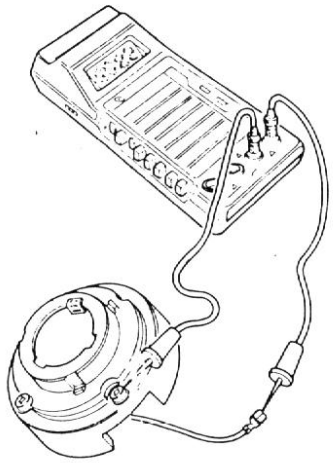
Localizzazione

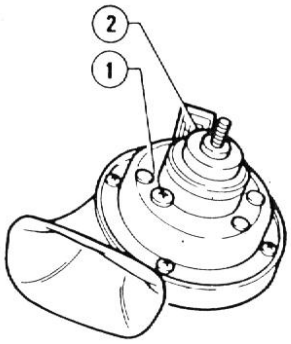
Il pulsante è situato al centro del volante (vedere: Gruppo 23 - Guida e Sterzo).

Controllo

1. Collegare i puntalini del tester ai terminali del pulsante operando come in figura.
2. Accertare la funzionalità del pulsante verificando i valori di resistenza seguenti:

Pulsante sollevato = ∞
Pulsante premuto ≃ 0 Ω





1 Vite di registrazione
2 Connettore

TARATURA AVVISATORI ACUSTICI

Per effettuare la taratura agire sulla vite di registrazione (1).
Ad avvenuta taratura, colare una goccia di vernice sulla vite per bloccarla.

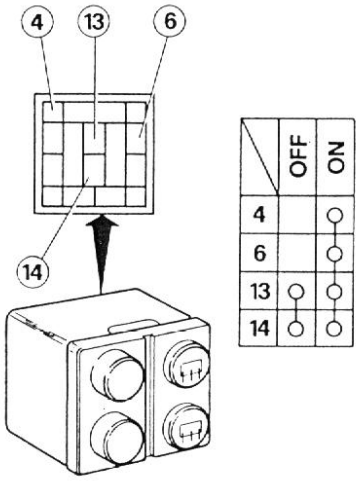
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Premessa agli interventi di ricerca guasti è la verifica della funzionalità sia dell'avvisatore di tono grave che di quello di tono acuto.

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Il suono proviene da un solo avvisatore acustico	• Uno dei due avvisatori è fuori uso • Connessioni elettriche allentate o difettose	Sostituire l'avvisatore guasto Ripristinare la continuità delle connessioni elettriche
Il tono di uno dei due avvisatori acustici non è di qualità adeguata	• Regolazione del tono non corretta	Regolare il tono agendo sulla apposita vite di registrazione (vedi Taratura Avvisatori Acustici: particolare (1))
Il volume del suono di entrambi gli avvisatori acustici è basso	• Carica della batteria scarsa od insufficiente • Alternatore inefficiente • Connessioni elettriche allentate	Ricaricare o sostituire la batteria Sostituire l'alternatore Ripristinare la continuità delle connessioni elettriche
Nessuno dei due avvisatori acustici emette suoni	• Cablaggi interrotti • Pulsante di comando guasto • Batteria scarica • Avvisatori guasti • Teleruttore guasto	Ripristinare continuità dei cablaggi Sostituire il pulsante Ricaricare la batteria Sostituire gli avvisatori Sostituire il teleruttore

LUNOTTO TERMICO

INTERRUTTORE LUNOTTO TERMICO (se montato)



Localizzazione

L'interruttore lunotto termico è inserito sulla mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

Stacco e riattacco

Rimuovere il gruppo interruttore (vedere: Interruttore Luci Simultanee - Stacco e Riattacco).

Controllo

Accertare la funzionalità dell'interruttore verificando che la continuità tra i terminali si realizzi conformemente alle indicazioni in tabella.

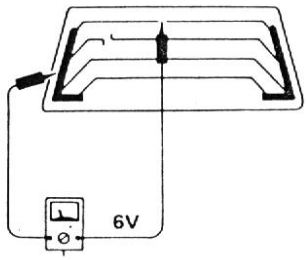
RESISTENZE DEL LUNOTTO TERMICO

Controllo

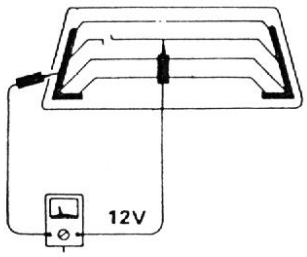
Per verificare l'integrità delle resistenze del lunotto termico, procedere come segue.

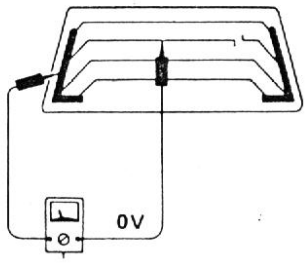
1. Attivare il lunotto termico.
2. Porre i morsetti di un tester posizionato sulla scala Volt (V) uno alla estremità ed uno in mezzeria di ciascuna resistenza del lunotto termico.

Se la resistenza è integra, l'indicazione del voltmetro deve essere di 6V.

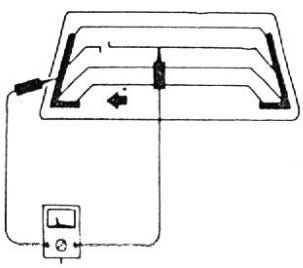


Se la resistenza è interrotta, l'indicazione del voltmetro deve essere 0 Volt oppure 12 Volt.





3. Al fine di localizzare l'interruzione occorre spostare il puntalino del tester lungo la resistenza ed evidenziare il punto in cui l'indice dello strumento si sposta repentinamente.



In alternativa, dopo aver verificato che arrivi corrente al lunotto, controllare la continuità elettrica della resistenza mediante l'accensione di una lampada spia collegata in parallelo alle estremità della resistenza che si esamina.

Riparazione della resistenza

Attrezzature e materiali per la riparazione.

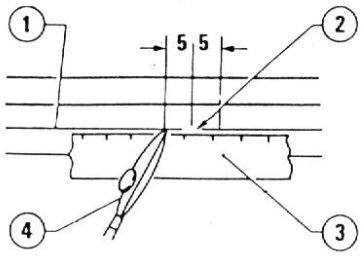
1. Composto d'argento conduttore.
2. Una riga lunga 30 cm.
3. Un tiralinee.
4. Un termoventilatore.
5. Alcool
6. Panno.

Riparazione

1. Pulire il filtro e la zona circostante con un panno imbevuto di alcool.
2. Mettere una piccola quantità di composto d'argento conduttore sull'estremità del tiralinee.

Prima dell'uso agitare la scatola contenente il composto d'argento.

3. Posizionare una riga sul vetro in corrispondenza del filo interrotto e depositare con il tiralinee il composto d'argento in modo da ricoprire il filo nella zona di interruzione per circa 5 mm da ambo i lati.



1 Resistenza
2 Interruzione
3 Riga
4 Tiralinee

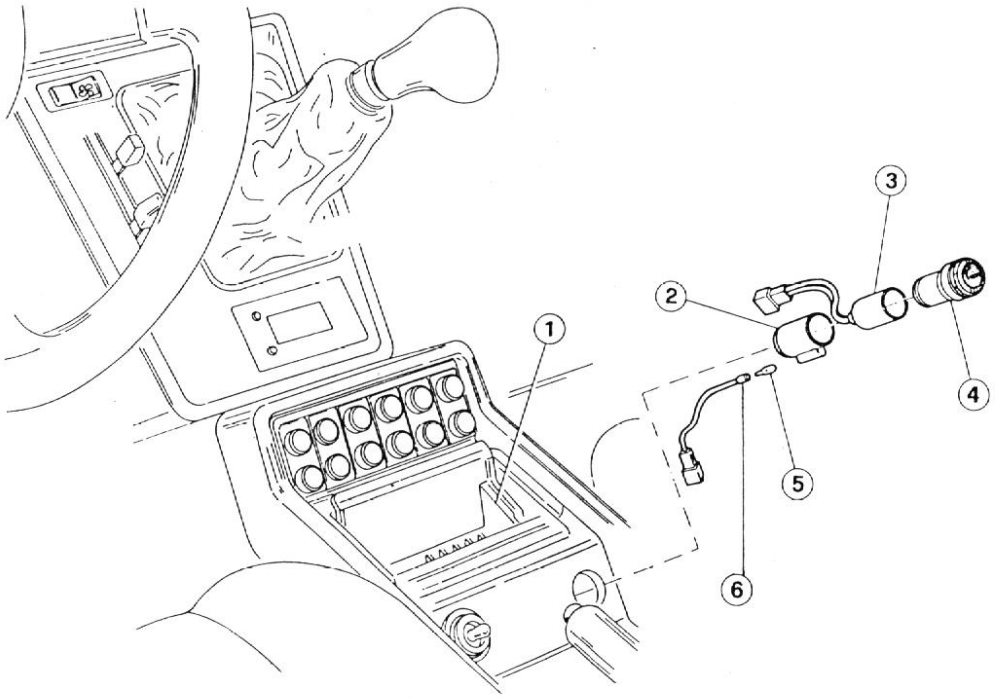
4. Asciugare l'estremità del tiralinee per togliere i depositi del composto d'argento.
5. Effettuata la riparazione attendere circa 10 minuti quindi verificare la continuità elettrica del filo in questione.

Durante la prova non toccare la resistenza.

6. Riscaldare per circa 20 minuti con un getto di aria calda la zona riparata mantenendo l'orifizio del termoventilatore a circa 3 cm dalla superficie stessa. Non avendo a disposizione un termoventilatore lasciare asciugare per 24 ore.

ACCESSORI INTERNI

ACCENDISIGARI



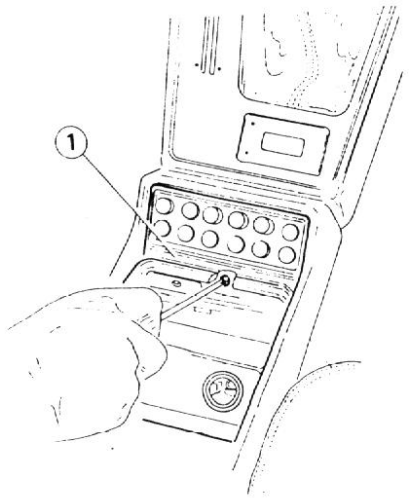
1 Posacenere
2 Trasparente
3 Sede accendisigari
4 Accendisigari
5 Lampada
6 Portalampada

Localizzazione

L'accendisigari è montato sulla mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

Stacco e riattacco

1. Rimuovere l'accendisigari (4) dalla sua sede posta sulla mostrina del mobiletto posteriore ed il posacenere (1).
2. Operando attraverso il vano del posacenere, svitare la vite di fissaggio della mostrina al mobiletto posteriore.



1 Mostrina del mobiletto posteriore

3. Sollevare la mostrina e scollegare il cablaggio dell'accendisigari e quindi rimuovere il portalampada (6) dal trasparente.
4. Rimuovere il trasparente completo della sede dell'accendisigari dalla mostrina.
5. Liberare la sede dell'accendisigari (3) dal trasparente (2) agendo, dall'interno della sede, sui due denti di bloccaggio ricavati sul trasparente stesso.
6. Ruotare la sede dell'accendisigari e sfilarlo dal trasparente.
7. Procedere al rimontaggio operando in ordine inverso allo stacco e prestando attenzione a far coincidere i denti di bloccaggio del trasparente con le rispettive sedi ricavate sulla sede dell'accendisigari.

Sostituzione lampadina

1. Rimuovere il posacenere dalla mostrina del mobiletto posteriore.
2. Operando attraverso il vano del posacenere, sfilare il portalampada (6) dal trasparente (2).
3. Rimuovere la lampadina (5) di illuminazione dell'accendisigari.
4. Procedere al rimontaggio operando in ordine inverso allo stacco.

Controllo

1. Sollevare la mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Stacco e Riattacco) senza peraltro sconnettere il cablaggio.
2. Verificare con un tester la presenza di tensione al morsetto positivo della sede dell'accendisigari ed il corretto collegamento a massa del morsetto negativo.
3. Nel caso ci fosse tensione ed il collegamento di massa è corretto, ma l'accendisigari non funziona, sostituire l'accendisigari; in caso contrario sostituire l'accendisigari e la sua sede (vedere: Stacco e Riattacco).

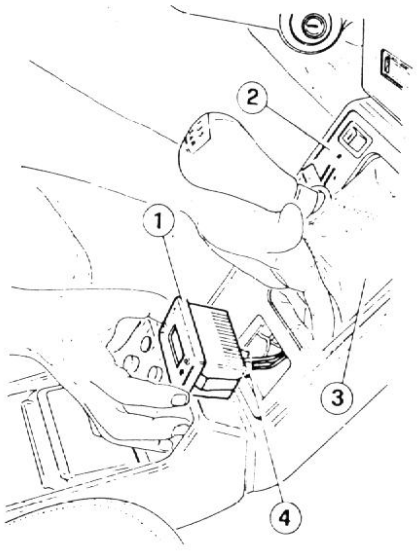
OROLOGIO DIGITALE

Localizzazione

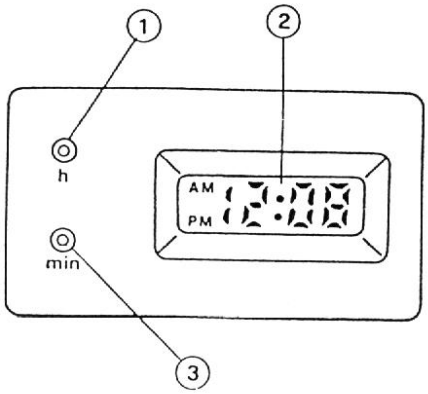
L'orologio digitale è inserito sulla mostrina del mobiletto anteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

Stacco e riattacco

1. Agendo attraverso l'apertura ricavata nella mostrina del mobiletto anteriore (2); senza peraltro rimuovere la cuffia copricambio (3), spingere l'orologio digitale (1) fuori dalla sua sede.
2. Sconnettere il cablaggio (4) e rimuovere l'orologio digitale.



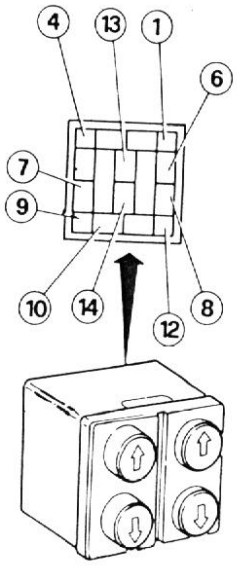
1 Orologio digitale
2 Mostrina mobiletto anteriore
3 Cuffia copricambio
4 Cablaggio

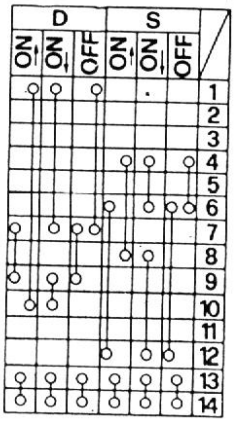


1 Pulsante posizionamento ora
2 Visualizzatore
3 Pulsante posizionamento minuti

3. Rimontare l'orologio digitale a pressione nella mostrina del mobiletto anteriore procedendo in ordine inverso allo stacco. Le indicazioni fornite dal display sono di colore verde. Per una più efficace comprensione del funzionamento dell'orologio digitale, si richiamano le indicazioni fornite e la loro sequenza.

INTERRUTTORE ALZACRISTALLI ELETTRICI





Localizzazione

L'interruttore alzacristalli elettrici è inserito sulla mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

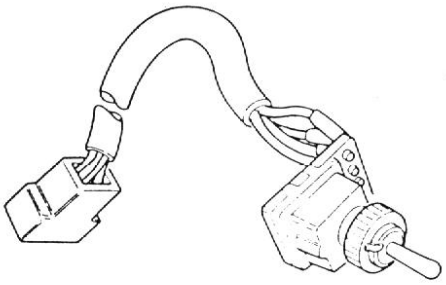
Stacco e riattacco

Rimuovere il gruppo interruttore (vedere: Interruttore Luci Simultanee - Stacco e Riattacco).

Controllo

Accertare la funzionalità dell'interruttore verificando che le continuità tra i terminali si realizzino conformemente alle indicazioni in tabella.

INTERRUTTORE COMANDO SPECCHI ELETTRICI

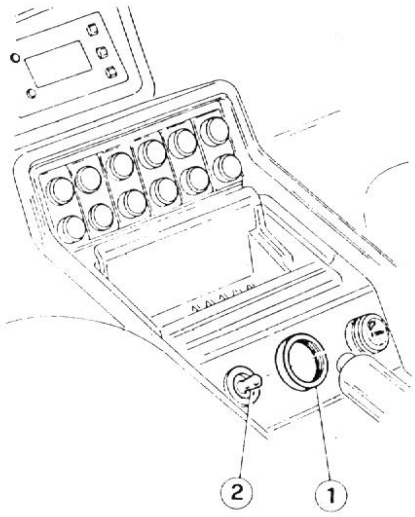


Localizzazione

L'interruttore comando specchi elettrici è montato sulla mostrina del mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).

Stacco e riattacco

1. Rimuovere il posacenere dalla mostrina del mobiletto posteriore.
2. Svitare la ghiera (1) di bloccaggio dell'interruttore alla mostrina mobiletto posteriore.
3. Sfilare, attraverso la sede del posacenere, l'interruttore (2) ed il suo cablaggio.
4. Sconnettere il cablaggio e rimuovere l'interruttore.



1 Ghiera
2 Interruttore comando specchi elettrici

5. Rimontare l'interruttore operando in ordine inverso allo stacco.

GRUPPO 40

INDICE

SCHEMI ELETTRICI

COME LEGGERE GLI SCHEMI ELETTRICI . . 40-2
INDICE DEGLI SCHEMI ELETTRICI 40-3
INDICE ALFABETICO 40-4
Luci di posizione, anabbaglianti, abbaglianti 40-5
Indicatori di direzione, luci di emergenza 40-6
Luci targa, luci retromarcia, luci retro-nebbia, luci d'arresto 40-7
Illuminazione interna 40-8
Luci sotto reostato 40-9
Motore accensione, avviamento e ricarica 40-10
Sensori, trasmettitori, spie 40-11
Alzacristalli elettrici, specchi 40-12
Avvisatori acustici, lunotto termico, spia freno a mano 40-13
Riscaldatore, tergi-lava cristallo 40-14
Orologio, radio, accendisigari 40-15
Elettroventole raffreddamento motore . 40-16
Impianto Motronic - Versione senza marmitta catalitica (Schema A) 40-17
Impianto Motronic - Versione con marmitta catalitica (Schema A) 40-18
Impianto Motronic (Schema B) 40-19

COMPONENTI ELETTRICI

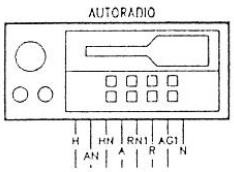
DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE 40-20
Fusibili 40-20
Commutatore di accensione 40-21
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE 40-22
Lampadine 40-22
Gruppo devioguidasgancio . . . . . (*)
Interruttori . . . . . (*)
Gruppi ottici anteriori . . . . . (*)
Indicatori di direzione laterali 40-24
Gruppi ottici posteriori 40-24
Illuminazione interna . . . . . (*)
COMPONENTI ELETTRICI . . . . . (*)
Sensori e trasmettitori . . . . . (*)
Centralina iniezione . . . . . (*)
ACCESSORI ELETTRICI . . . . . (*)
Tergicristallo . . . . . (*)
Lavaparabrezza . . . . . (*)
Avvisatori acustici . . . . . (*)
Lunotto termico . . . . . (*)
Accessori interni . . . . . (*)
Orologio 40-25

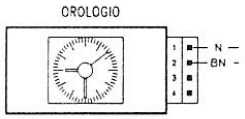
(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 40

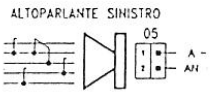
SCHEMI ELETTRICI

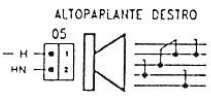
COME LEGGERE GLI SCHEMI ELETTRICI

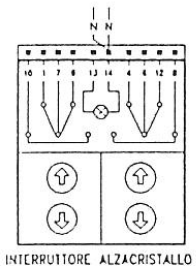
Gli schemi elettrici sono impostati in modo da rendere agevole l'individuazione dei componenti e dei relativi collegamenti.
Infatti i componenti sono allineati sui lati esterni dello schema e un simbolo posto accanto al componente stesso, ne identifica la funzione.
Esempio:

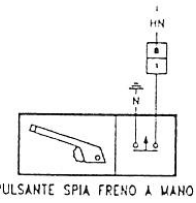


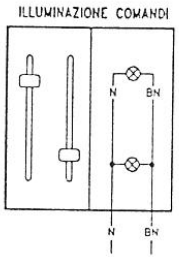




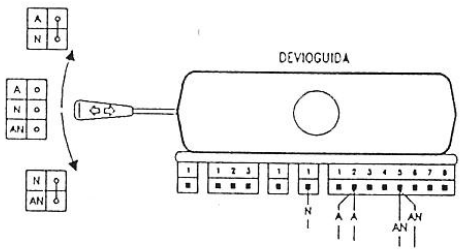




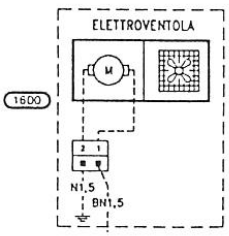




Per il devioguida sono indicate le connessioni dei cavi in funzione della posizione delle leve.



Gli schemi di questo manuale rappresentano come base l'impianto elettrico della versione 2000, dotata di tutti gli accessori.
Le varianti per il modello 1600 vengono evidenziate con una scritta e un tratteggio attorno al componente variato, mentre i cavi vengono tratteggiati:
Esempio:



La suddivisione degli schemi è fatta in modo da facilitare la ricerca dei componenti interessati. Infatti ogni schema raggruppa i componenti appartenenti allo stesso impianto.

IDENTIFICAZIONE CAVI

Su ogni cavo è riportata una sigla composta da una o due lettere e da un numero (es. BN1). Le lettere identificano il colore dei cavi mentre i numeri lo spessore (N.B. la sezione dei cavi non indicata è di 0,5 mm^2).
Per comodità il nome del colore è stato abbreviato. L'elenco delle abbreviazioni è riportato qui di seguito.

DENOMINAZIONE CAVI

N	NERO	AN	AZZURRO-NERO
B	BIANCO	AB	AZZURRO-BIANCO
A	AZZURRO	AR	AZZURRO-ROSSO
M	MARRONE	AG	AZZURRO-GIALLO
G	GIALLO	GN	GIALLO-NERO
R	ROSSO	GV	GIALLO-VERDE
V	VERDE	GR	GIALLO-ROSSO
H	GRIGIO	VN	VERDE-NERO
S	ROSA	VB	VERDE-BIANCO
C	ARANCIONE	RN	ROSSO-NERO
Z	VIOLA	CN	ARANCIO-NERO
SN	ROSA-NERO	CB	ARANCIO-BIANCO
SB	ROSA-BIANCO	ZN	VIOLA-NERO
HN	GRIGIO-NERO	ZB	VIOLA-BIANCO
HR	GRIGIO-ROSSO	MB	MARRONE-BIANCO
HG	GRIGIO-GIALLO	HV	GRIGIO-VERDE
BN	BIANCO-NERO	NO	NOCCIOLA
BR	BIANCO-ROSSO	BLR	BLU-ROSSO

INDICE DEGLI SCHEMI ELETTRICI

Luci di posizione, anabbaglianti, abbaglianti 40-5
Indicatori di direzione, luci di emergenza 40-6
Luci targa, luci retromarcia, luci retronebbia, luci d'arresto 40-7
Illuminazione interna 40-8
Luci sotto reostato 40-9
Motore accensione, avviamento e ricarica 40-10
Sensori, trasmettitori, spie 40-11
Alzacristalli elettrici, specchi 40-12
Avvisatori acustici, lunotto termico, spia freno a mano 40-13
Riscaldatore, tergi-lava cristallo 40-14
Orologio, radio, accendisigari 40-15
Elettroventole raffreddamento motore 40-16
Impianto Motronic (schema A) - Versioni senza marmitta catalitica 40-17
Impianto Motronic (schema A) - Versioni con marmitta catalitica 40-18
Impianto Motronic (schema B) 40-19

INDICE ALFABETICO

A

Abbaglianti 40-5
Accendisigari 40-15
Accensione 40-10
Alternatore 40-10
Altoparlanti 40-15
Alzacristalli elettrici 40-12
Anabbaglianti 40-5
Antenna 40-15
Attuatore minimo costante 40-17,40-18
Avviamento 40-10
Avvisatori acustici 40-13

B

Bobina d'accensione (iniezione) 40-17,40-18
Bobina d'accensione (SPIDER) 40-10

C

Candele d'accensione (iniezione) 40-17,40-18
Candele d'accensione (SPIDER) 40-10
Centralina Motronic . . . . . .
Connettore Alfa tester 40-17,40-18
Contatti per illuminazione targa . . . 40-7

D

Dispositivo retronebbia 40-7
Distributore d'accensione (iniezione) 40-17,40-18
Distributore d'accensione (SPIDER) 40-10

E

Elettroiniettori 40-17,40-18
Elettropompe combustibile 40-19
Elettrovalvola "Evaporative" 40-18
Elettroventola riscaldatore 40-14
Elettroventole raffreddamento motore 40-16

F

Freno a mano 40-13

G

Gruppo ottico anteriore 40-5
Gruppo ottico posteriore 40-5, 40-6, 40-7

I

Illuminazione comandi 40-9
Illuminazione interna 40-8
Impianto Motronic . . 40-17, 40-18, 40-19
Indicatori di direzione 40-6
Interruttore alzacristallo 40-12
Interruttore avvisatori acustici . . . 40-13
Interruttore corpo farfalla . . 40-17, 40-18
Interruttore luci simultaneee 40-6
Interruttore lunotto termico 40-13
Interruttore retromarcia 40-7
Interruttore retronebbia 40-7
Interruttore specchi retrovisori . . . 40-12

L

Lampada illuminazione valvoliera . . 40-8
Lampada leggi mappa 40-8
Lavaparabrezza 40-14
Luci abbaglianti 40-5
Luci anabbaglianti 40-5
Luci d'arresto 40-7
Luci di emergenza 40-6
Luci di posizione 40-5
Luci retromarcia 40-7
Luci retronebbia 40-7
Luci sotto reostato 40-9
Luci specchio di cortesia 40-8
Luci targa 40-7
Lunotto termico 40-13

M

Misuratore portata d'aria . . . 40-17,40-18
Modulo per accensione elettronica (SPIDER) 40-10
Motorino avviamento 40-10
Motronic 40-17,40-18,40-19

O

Orologio 40-15

P

Plafoniera cassetto 40-8
Plafoniera cielo vettura 40-8
Plafoniera vano bagagli 40-8
Plafoniera vano motore 40-8
Plafoniere abitacolo 40-8
Pulsante luci stop 40-7
Pulsanti plafoniere abitacolo 40-8

R

Radio 40-15
Reostato illuminazione strumenti . 40-9
Ricarica 40-10
Ripetitore laterale 40-6
Riscaldatore 40-14

S

Sensore giri e fase 40-17,40-18
Sensore temperatura motore (iniezione) 40-17,40-18
Sensori 40-11
Sonda lambda riscaldata 40-18
Specchi 40-12
Spie 40-11

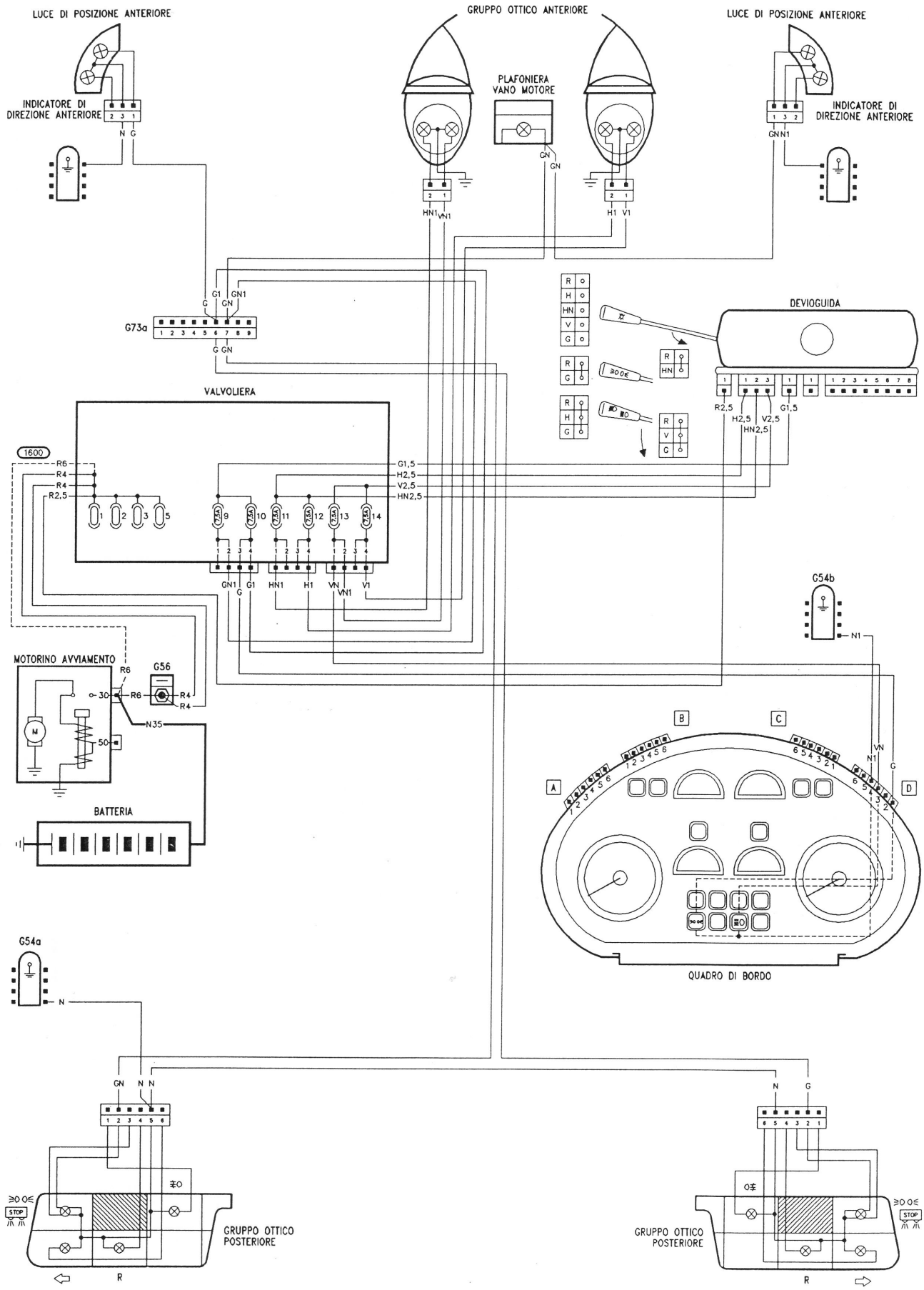
T

Teleruttore alzacristalli elettrici . . . 40-12
Teleruttore avvisatori acustici 40-13
Teleruttore frecce e luci simultanee 40-6
Teleruttore lunotto termico 40-13
Teleruttore per elettroventole 40-16
Teleruttori Motronic 40-17,40-18
Temporizzatore plafoniere 40-8
Tergi-lava cristallo 40-14
Tergicristallo 40-14
Termocontatto elettroventola 40-16
Trasmettitori 40-11

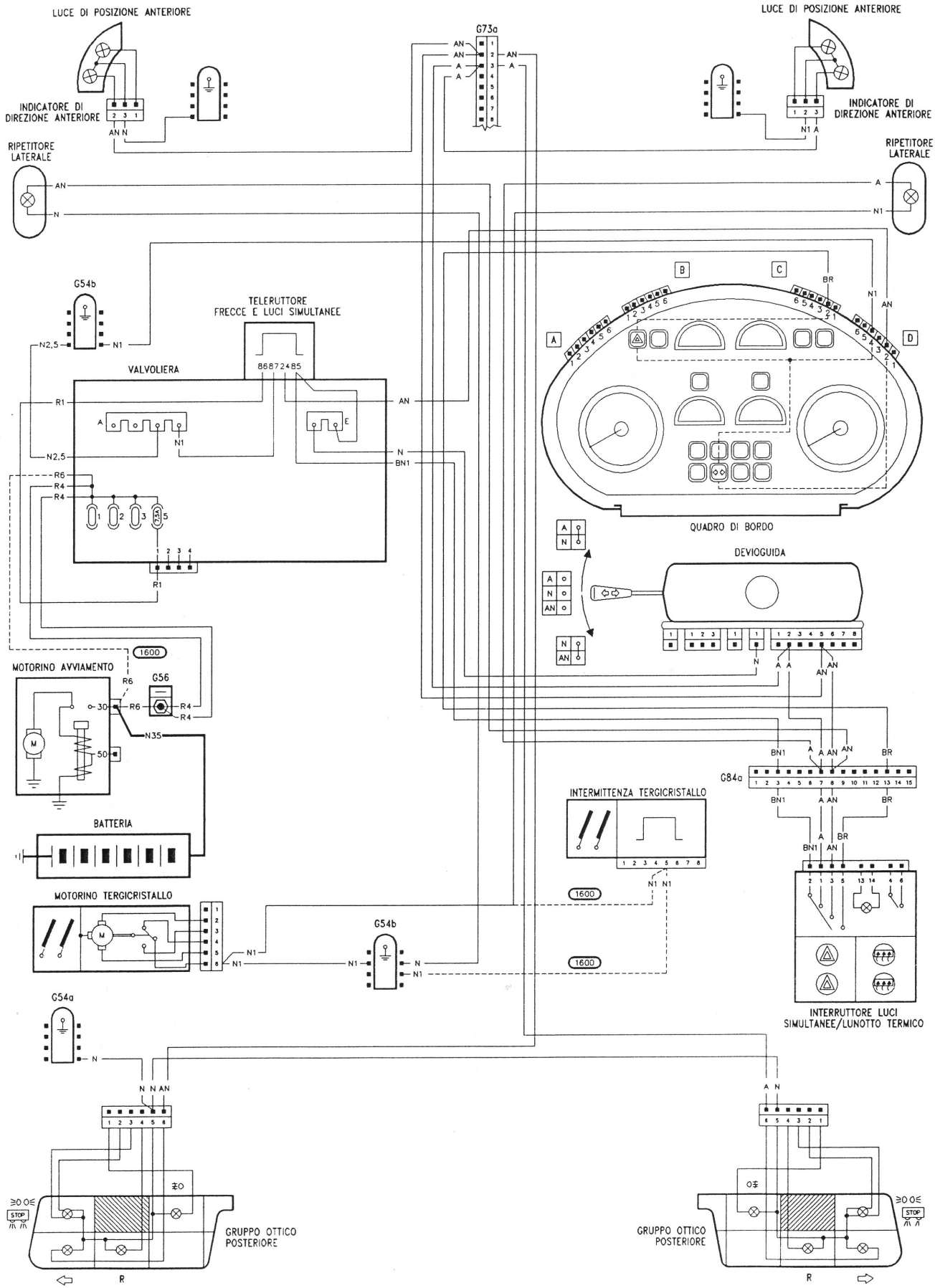
V

Variatore di fase 40-17,40-18

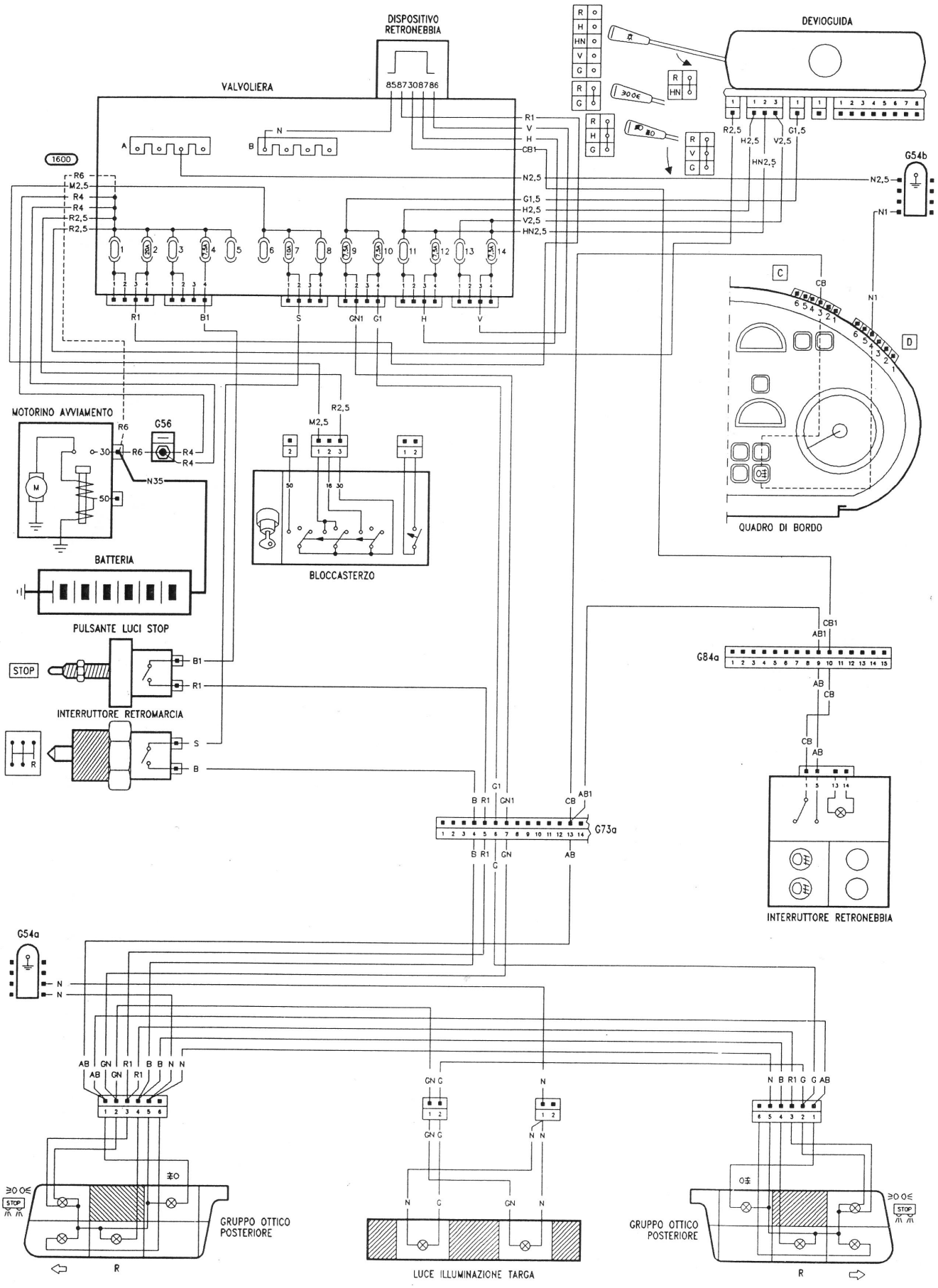
LUCI DI POSIZIONE, ANABBAGLIANTI, ABBAGLIANTI



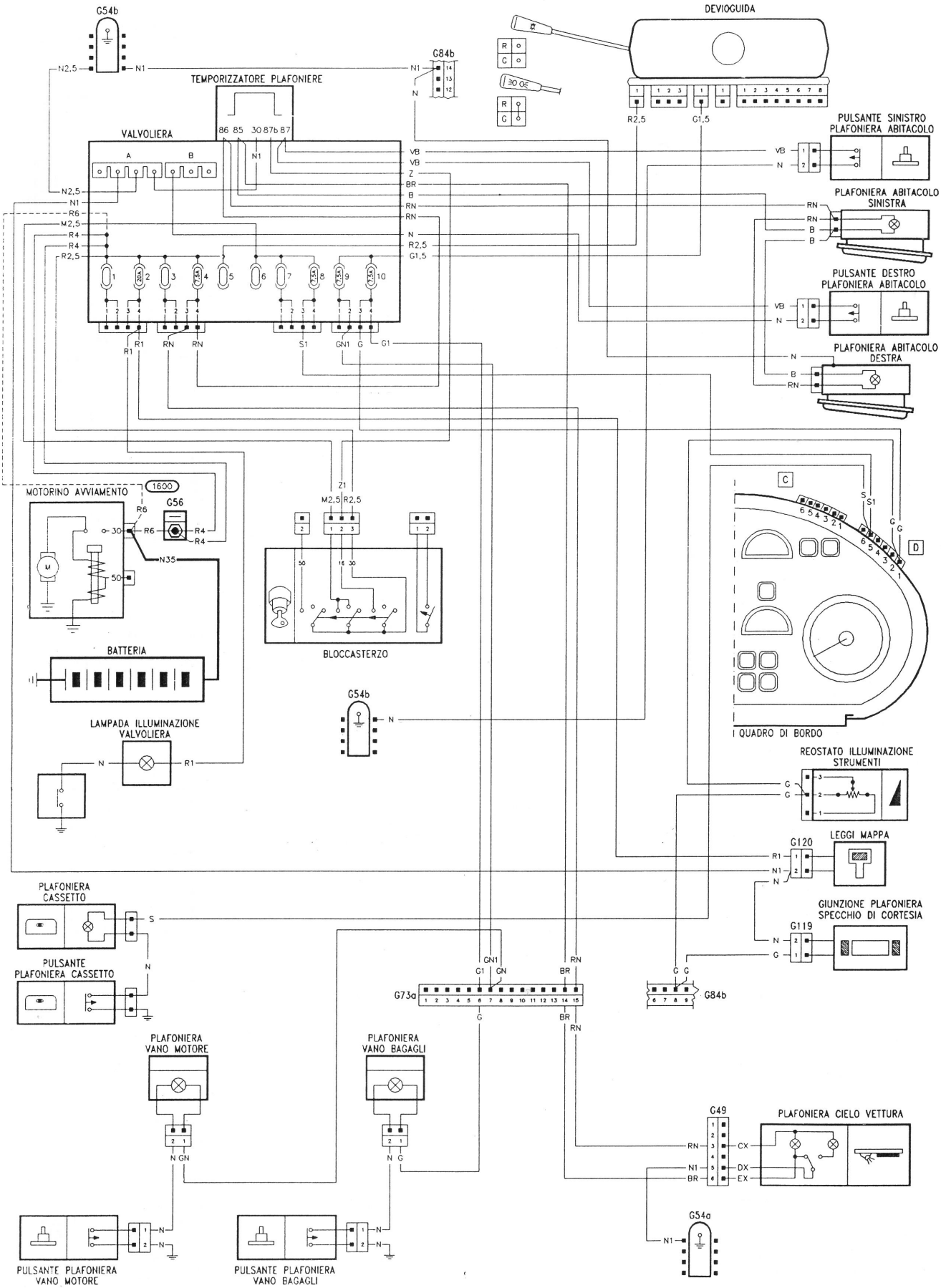
INDICATORI DI DIREZIONE, LUCI DI EMERGENZA



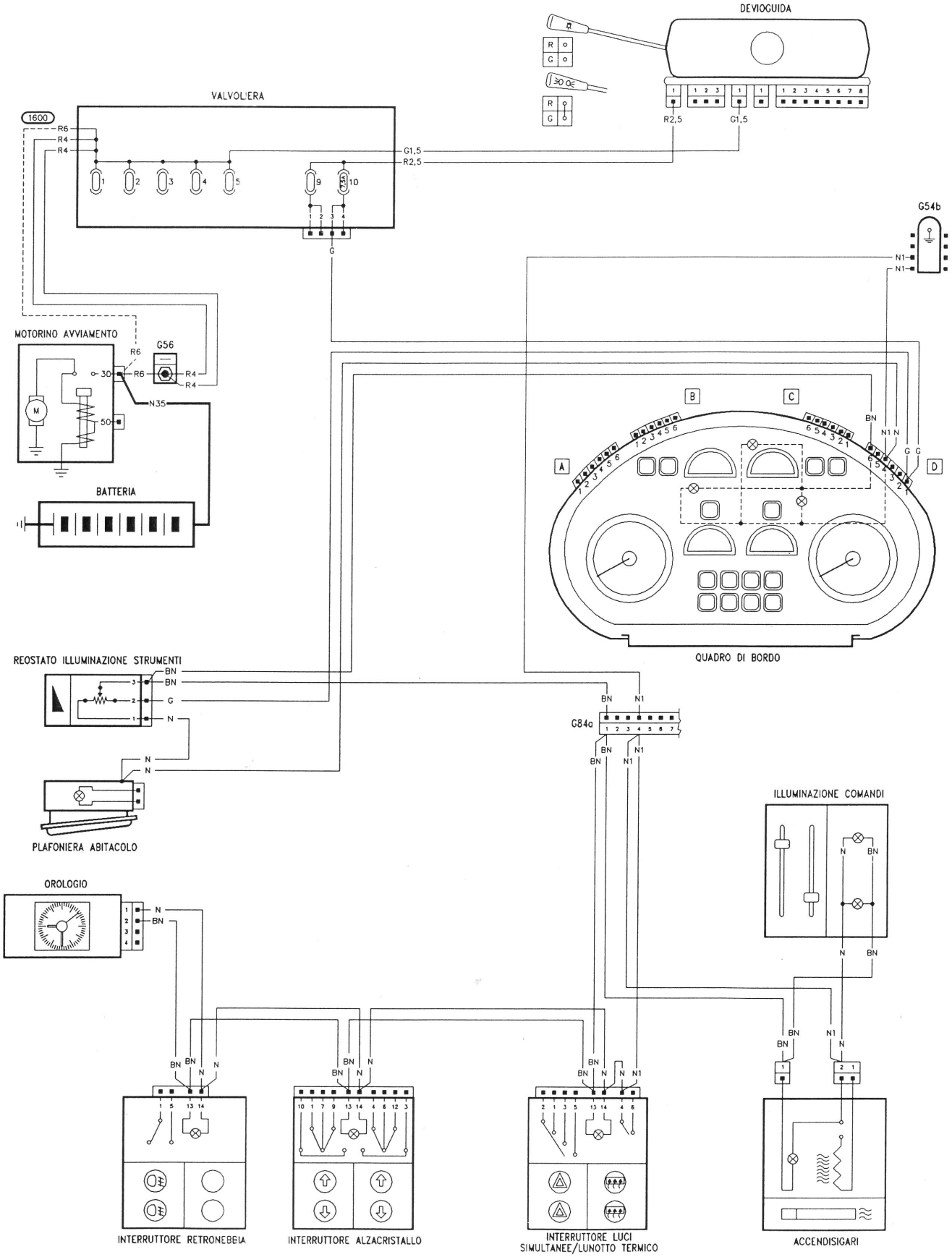
LUCI TARGA, LUCI RETROMARCIA, LUCI RETRONEBBIA, LUCI D'ARRESTO



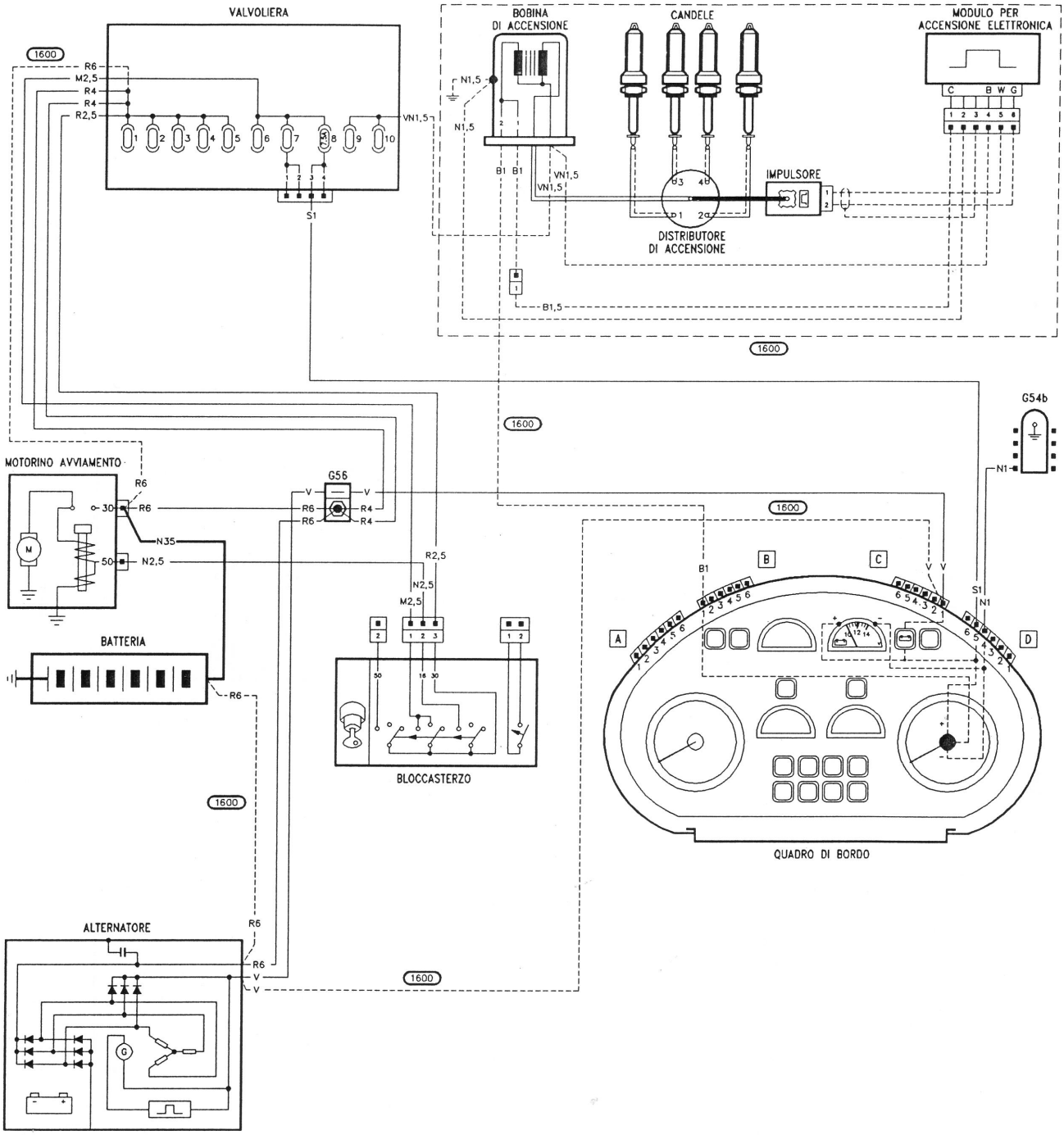
ILLUMINAZIONE INTERNA



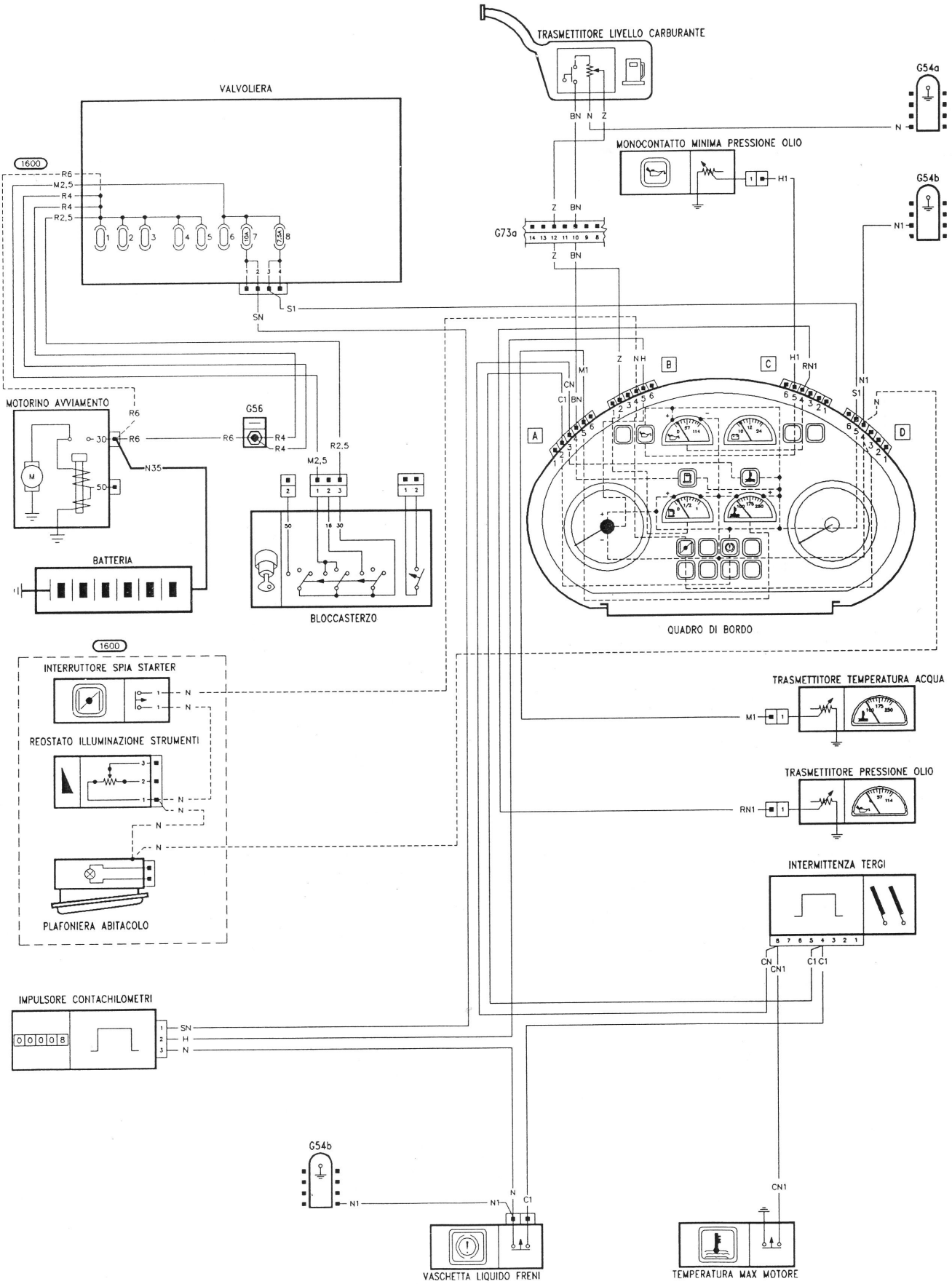
LUCI SOTTO REOSTATO



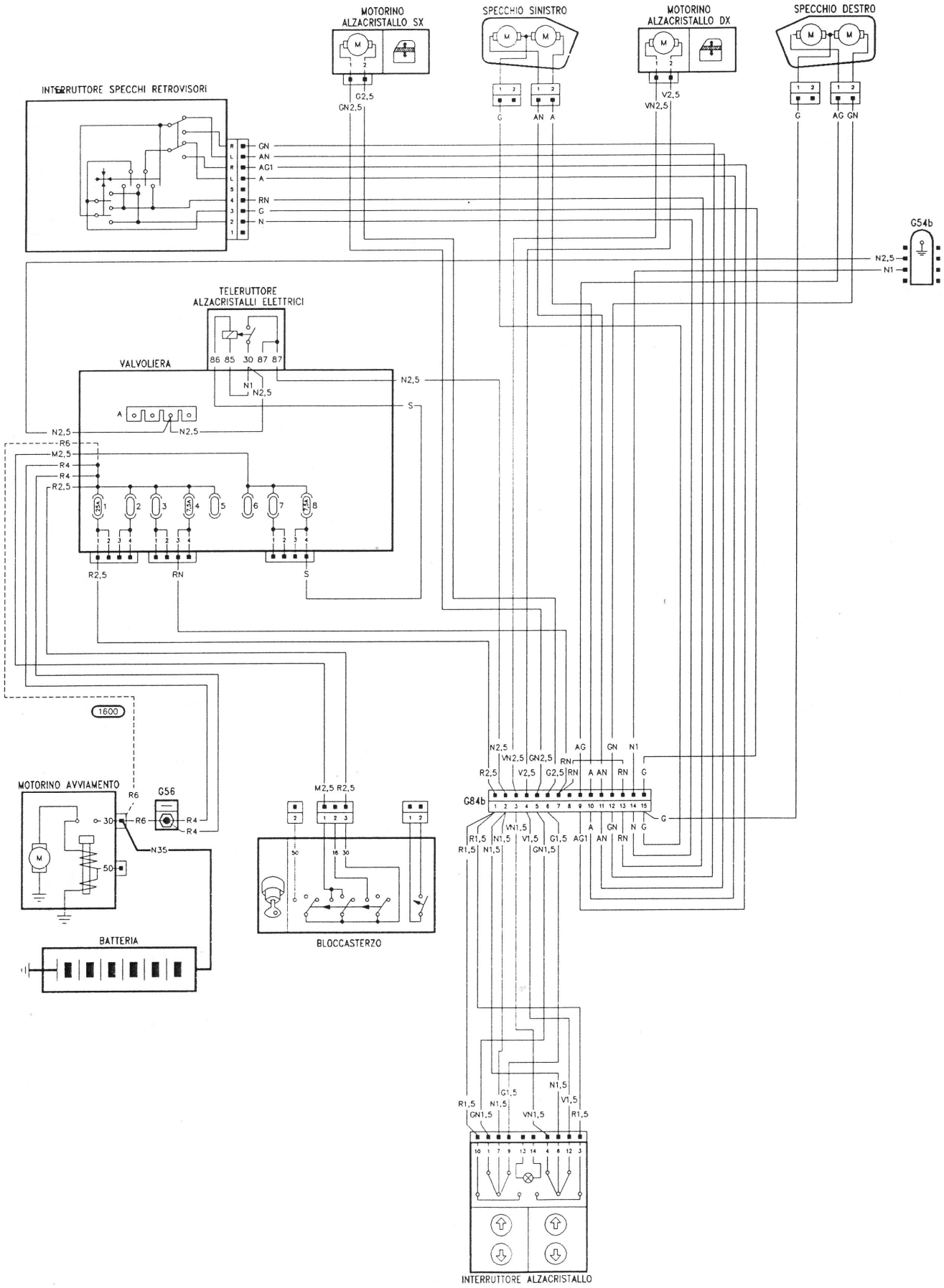
MOTORE ACCENSIONE, AVVIAMENTO E RICARICA



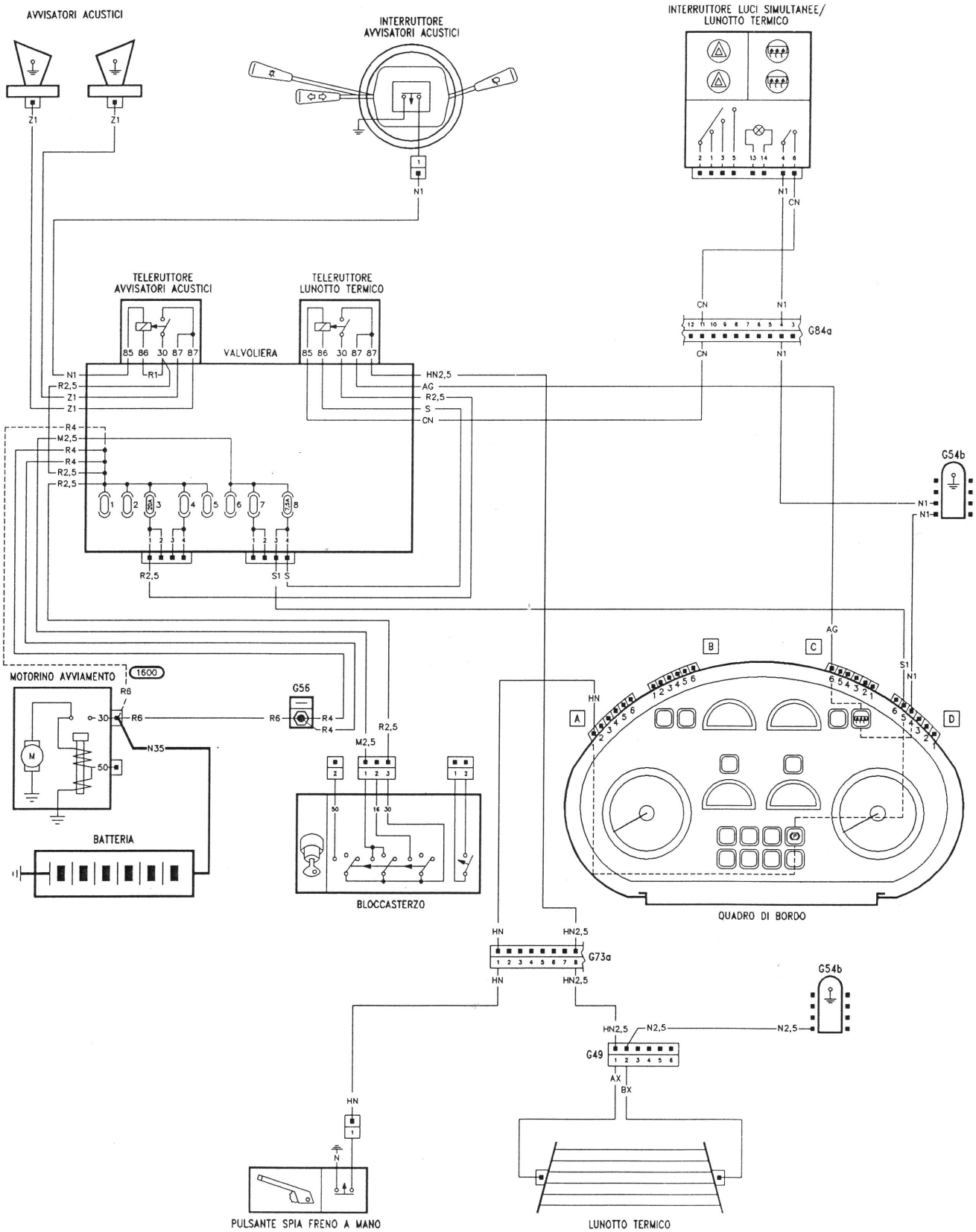
SENSORI, TRASMETTITORI, SPIE



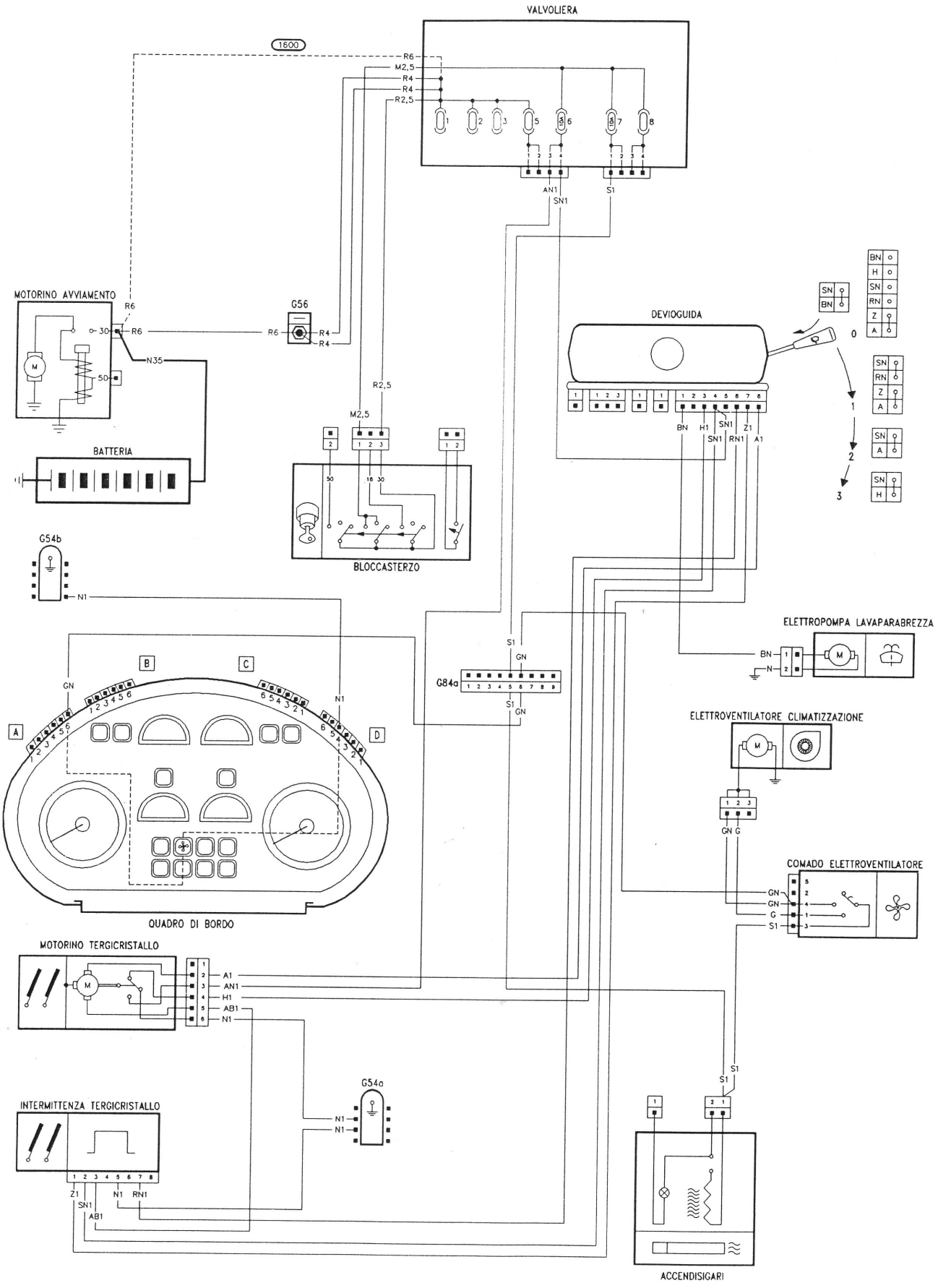
ALZACRISTALLI ELETTRICI, SPECCHI



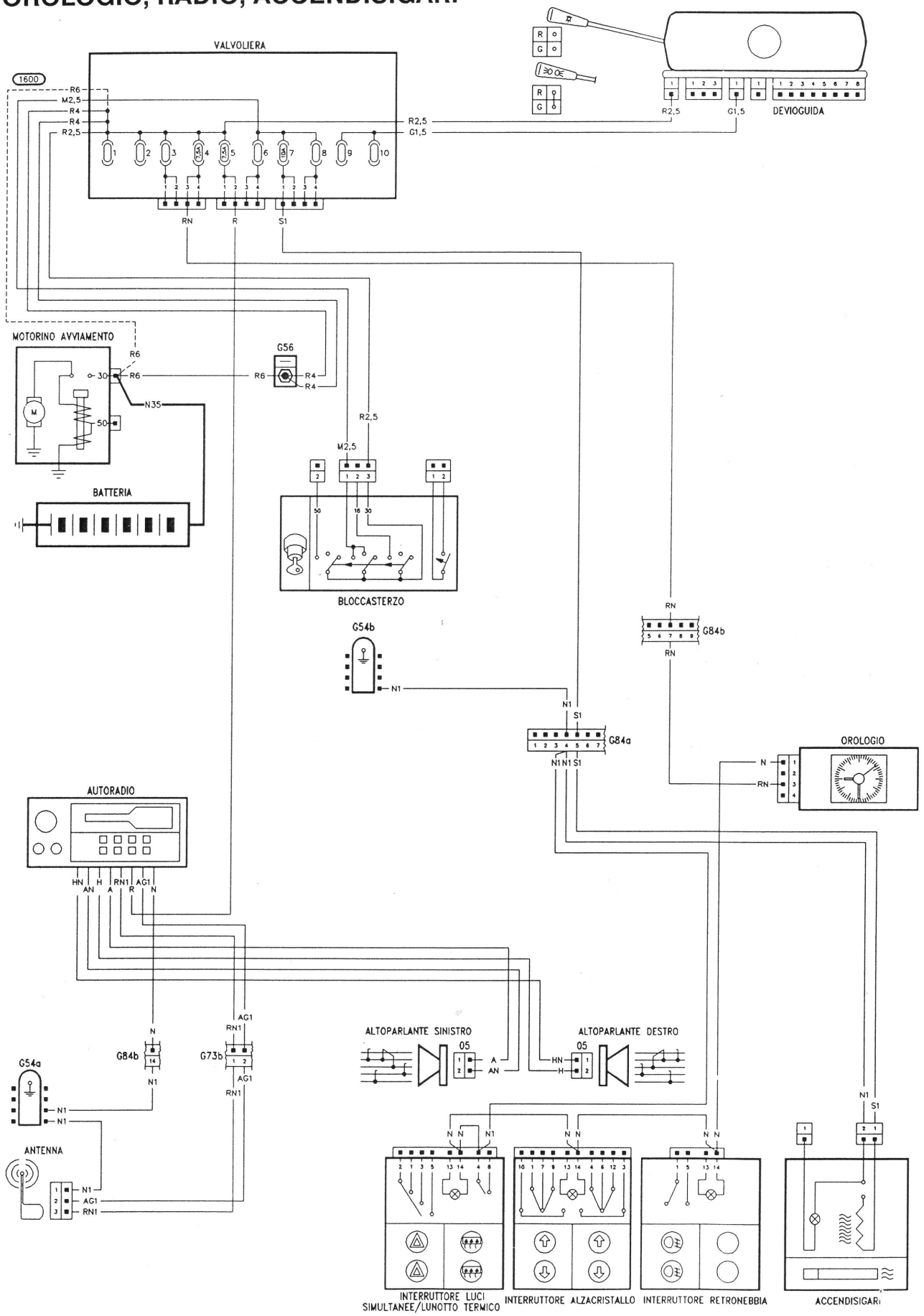
AVVISATORI ACUSTICI, LUNOTTO TERMICO, SPIA FRENO A MANO



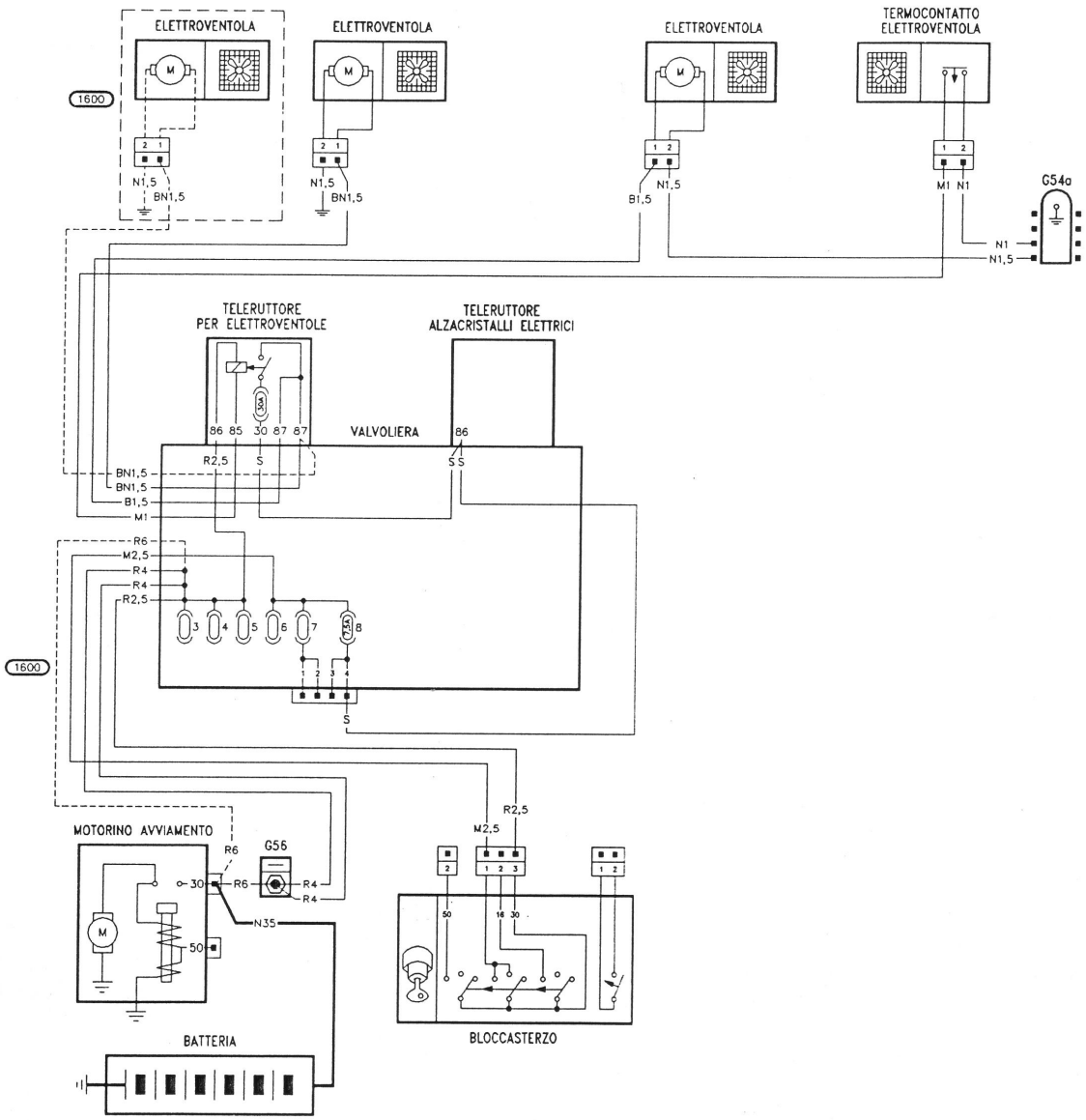
RISCALDATORE, TERGI-LAVA CRISTALLO



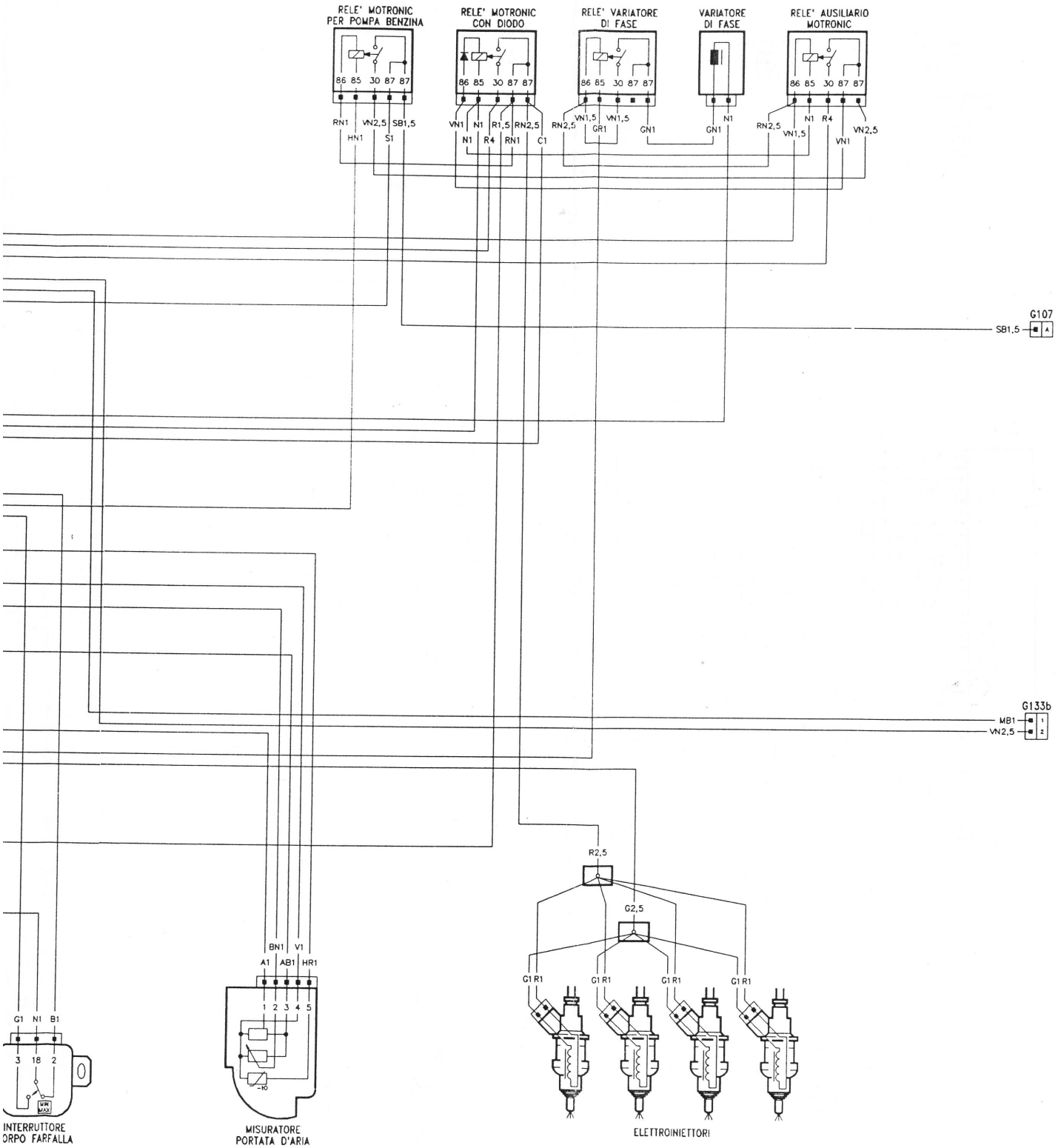
OROLOGIO, RADIO, ACCENDISIGARI

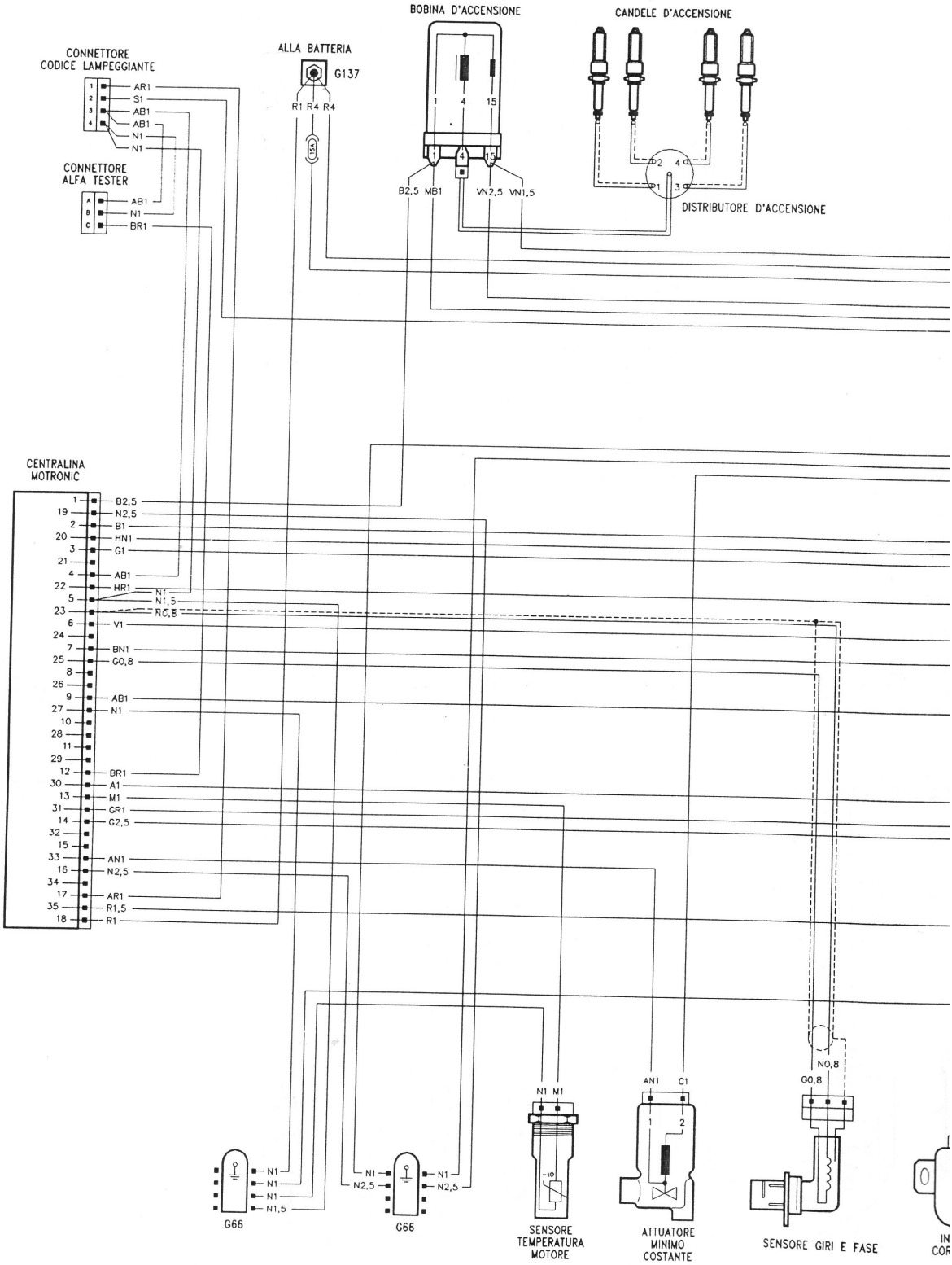


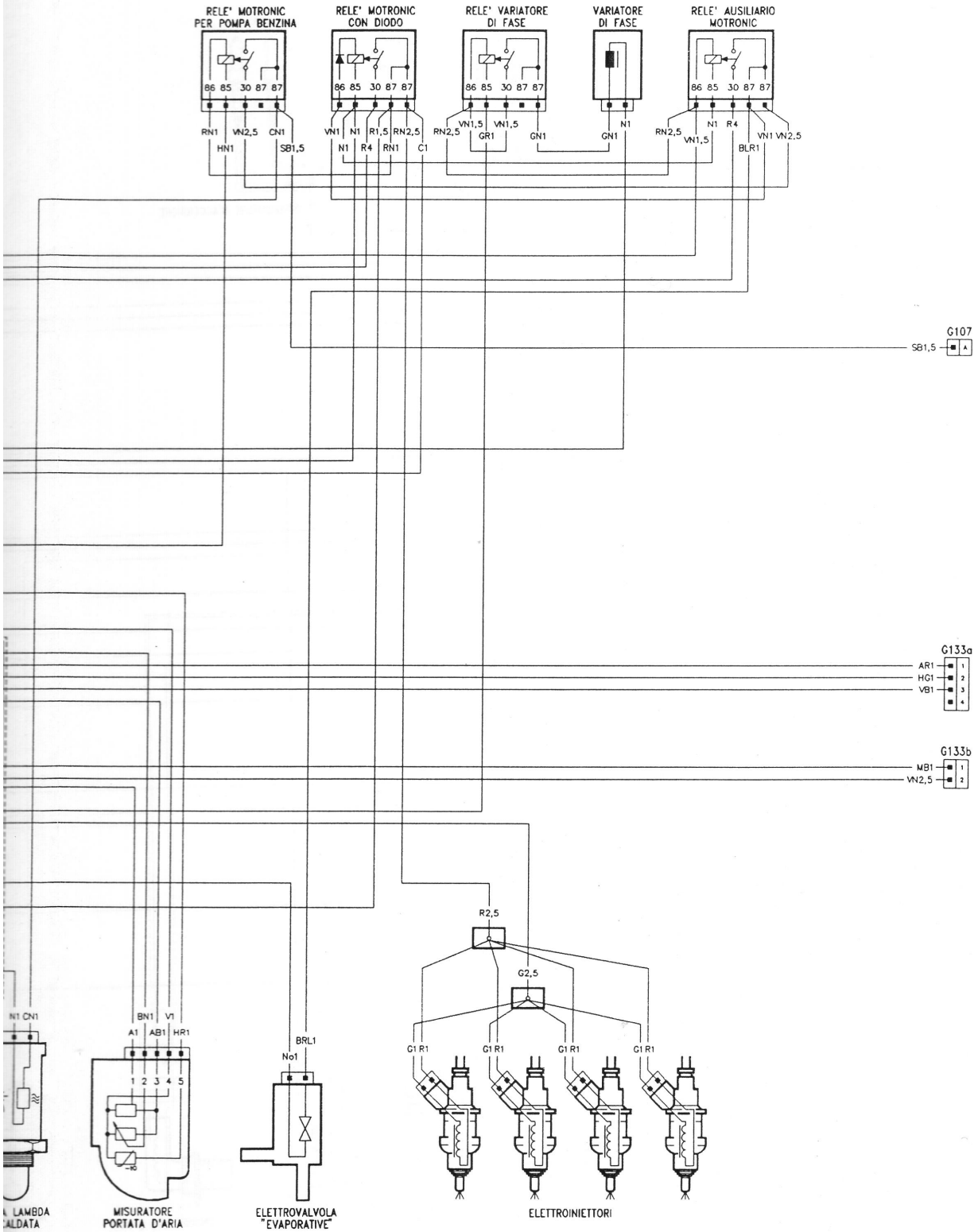
ELETTROVENTOLE RAFFREDDAMENTO MOTORE



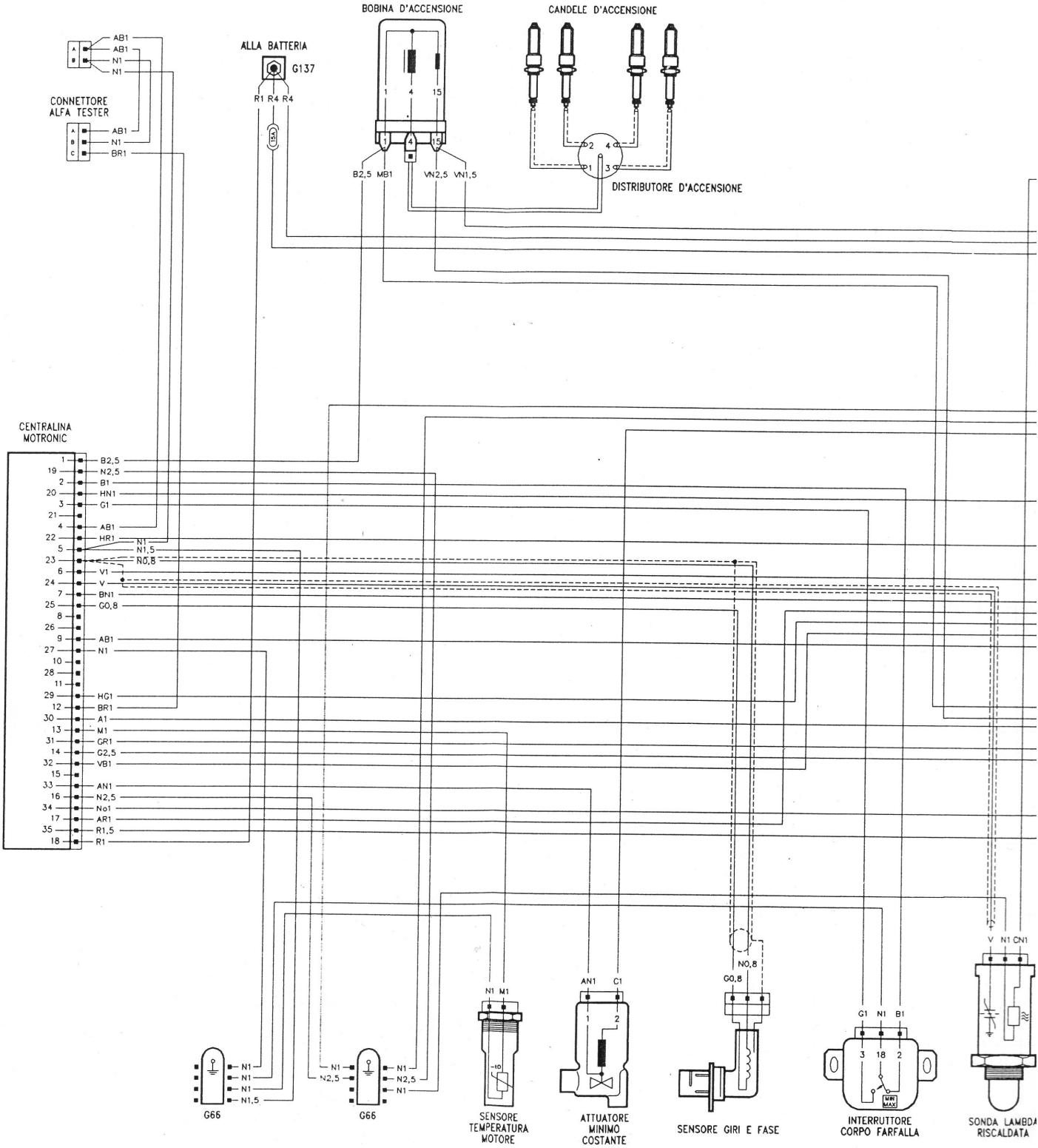
IMPIANTO MOTRONIC (SCHEMA A) - VERSIONI SENZA MARMITTA CATALITICA



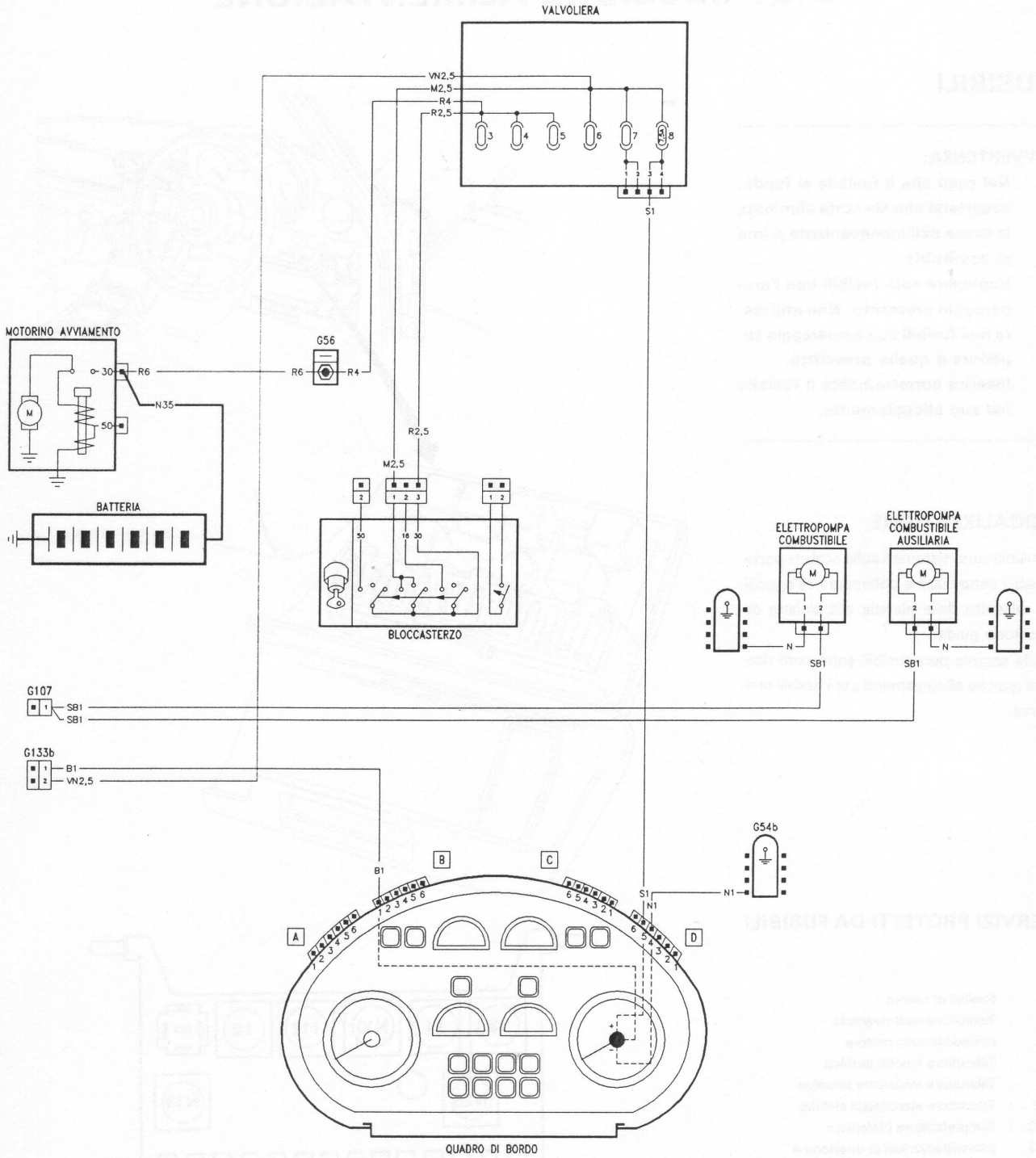

BOBINA D'ACCENSIONE
CANDELE D'ACCENSIONE
CONNETTORE CODICE LAMPEGGIANTE
ALLA BATTERIA
G137
CONNETTORE ALFA TESTER
DISTRIBUTORE D'ACCENSIONE
CENTRALINA MOTRONIC
SENSORE TEMPERATURA MOTORE
ATTUATORE MINIMO COSTANTE
SENSORE GIRI E FASE
G66
G66


RELE' MOTRONIC PER POMPA BENZINA
RELE' MOTRONIC CON DIODO
RELE' VARIATORE DI FASE
VARIATORE DI FASE
RELE' AUSILIARIO MOTRONIC
86 85 30 87 87
RN1 VN2,5 CN1 HN1 SB1,5
VN1 N1 R1,5 RN2,5 N1 R4 RN1 C1
RN2,5 VN1,5 VN1,5 GR1 GN1
GN1 N1
RN2,5 N1 R4 VN1,5 BLR1 VN1 VN2,5
G107
SB1,5 A
G133a
AR1 1
HG1 2
VB1 3
4
G133b
MB1 1
VN2,5 2
R2,5
G2,5
G1 R1
N1 CN1
BN1 V1
A1 AB1 HR1
1 2 3 4 5
BRL1
No1
LAMBDA
ALDATA
MISURATORE PORTATA D'ARIA
ELETTROVALVOLA "EVAPORATIVE"
ELETTROINIETTORI

IMPIANTO MOTRONIC (SCHEMA A)
VERSIONI CON MARMITTA CATALITICA



IMPIANTO MOTRONIC (SCHEMA B)
COMPONENTI ELETTRICI



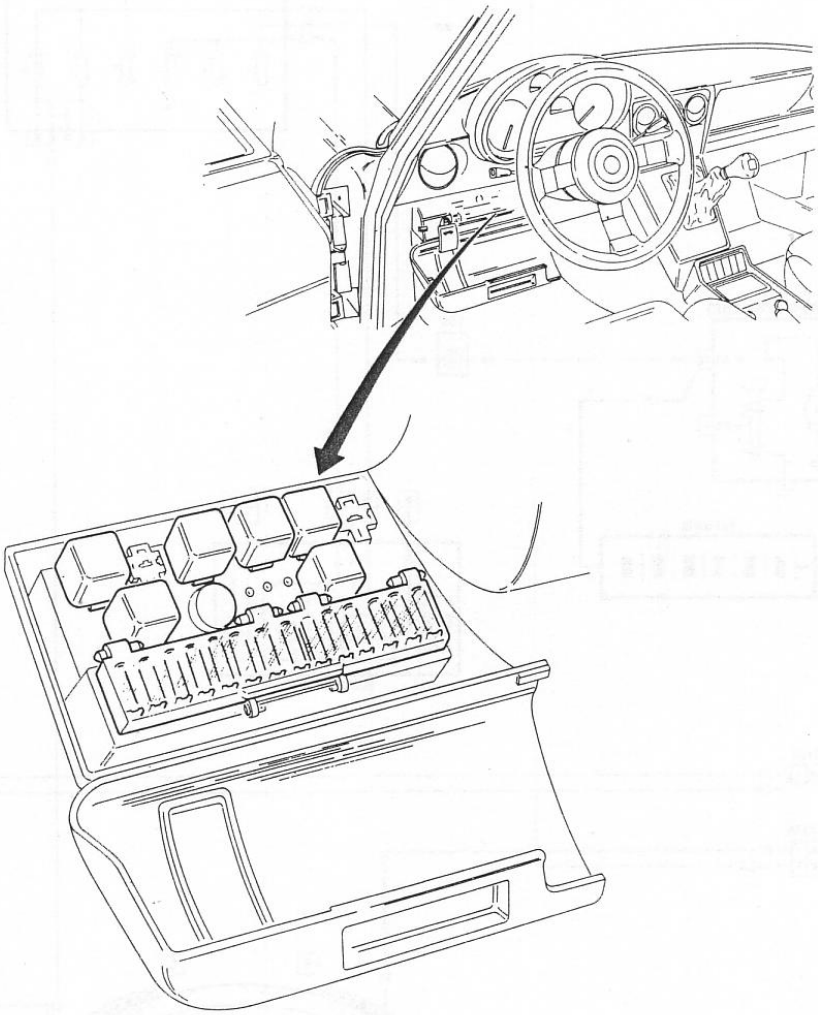
COMPONENTI ELETTRICI

DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE

FUSIBILI

AVVERTENZA:

a. **Nel caso che il fusibile si fonda, accertarsi che sia stata eliminata la causa dell'inconveniente prima di sostituirlo.**
b. **Impiegare solo fusibili con l'amperaggio prescritto. Non utilizzare mai fusibili con amperaggio superiore a quello prescritto.**
c. **Inserire correttamente il fusibile nel suo alloggiamento.**

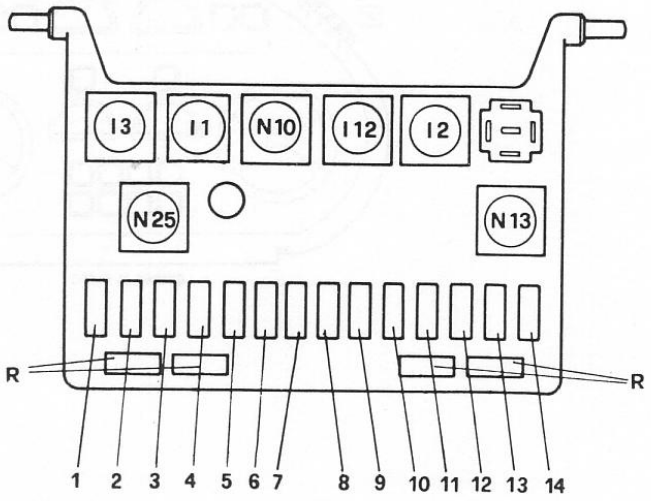


LOCALIZZAZIONE

I fusibili sono sistemati sulla scatola portafusibili centralizzata collocata nell'apposito cassetto della plancia alla sinistra del piantone guida.
Sulla scatola portafusibili sono pure ricavati quattro alloggiamenti per i fusibili di riserva.

SERVIZI PROTETTI DA FUSIBILI

R : Fusibili di riserva
I1 : Teleruttore elettroventole raffreddamento motore
I2 : Teleruttore lunotto termico
I3 : Teleruttore avvisatore acustico
I12 : Teleruttore alzacristalli elettrici
N10 : Temporizzatore plafoniera
N13 : Intermittenza luci di direzione e simultanee di emergenza
N25 : Dispositivo elettronico per retronebbia

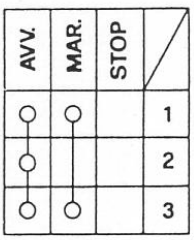


Nella tabella che segue sono specificati i servizi protetti da ciascun fusibile.

Tabella "Fusibili"

Numero fusibile	Servizio protetto	Ampere
1	Alzacristalli elettrici	25
2	Dispositivo retronebbia - Lampada leggimappa	20
3	Lunotto termico	20
4	Orologio - Specchi retrovisor - Plafoniere abitacolo - Luci Stop	7,5
5	Autoradio (se montata) - Intermittenza luci di direzione e simultanee di emergenza - Illuminazione valvoliera	7,5
6	Tergicristallo - Elettropompa lavaparabrezza	10
7	Luci retromarcia - Illuminazione strumenti - Accendisigari - Tachimetro - Elettroventola riscaldatore	10
8	Relé alzacristalli - Relé lunotto termico - Spie quadro di bordo - Relé elettroventole - Luce cassetto	7,5
9	Luce posizione anteriore destra e posteriore sinistra - Luce targa - Luce vano motore	7,5
10	Luce posizione anteriore sinistra e posteriore destra - luce bagagliera - Luce specchio di cortesia	7,5
11	Faro anabbagliante sinistro	7,5
12	Faro anabbagliante destro	7,5
13	Faro abbagliante sinistro e spia abbaglianti	7,5
14	Faro abbagliante destro	7,5

COMMUTATORE DI ACCENSIONE

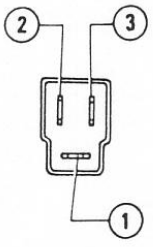


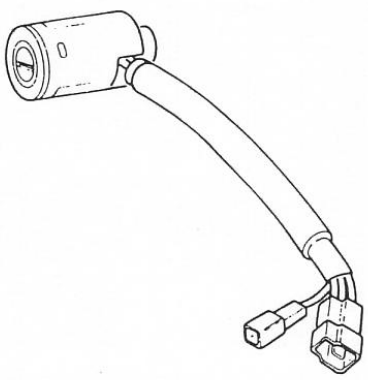
STACCO E RIATTACCO

Per lo stacco e riattacco del gruppo commutatore di accensione vedere: Gruppo 23 - Guida e Sterzo.

CONTROLLO

Accertare la funzionalità del commutatore d'accensione verificando che la continuità elettrica fra i terminali si realizzi conformemente alle indicazioni in Tabella.





IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

ATTENZIONE:
Prima di iniziare gli interventi sull'impianto di illuminazione, accertarsi che la chiave di accensione sia in posizione "STOP" ed il cavo di massa della batteria sia sconnesso.

LAMPADINE

TIPI DI LAMPADINE

AVVERTENZA:
In caso di sostituzione utilizzare lampadine di originale fornitura ALFA ROMEO

Le lampadine utilizzate nella vettura sono di tre tipi; per lo smontaggio si consiglia di adottare le seguenti procedure.

1. Lampadina tutto vetro - tipo H

È inserita a pressione e per estrarla dal portalampada occorre tirare il bulbo verso l'esterno del portalampadina stesso.



2. Lampada a baionetta - tipo I

Per estrarla dal portalampada premere il bulbo, ruotarlo in senso antiorario, quindi estrarlo.



3. Lampadina cilindrica - tipo L

Per estrarla dal portalampada svincolarla dai contatti tirando verso l'esterno del portalampadina stesso.



Per il rimontaggio delle lampade e delle lampadine procedere in senso inverso allo smontaggio.

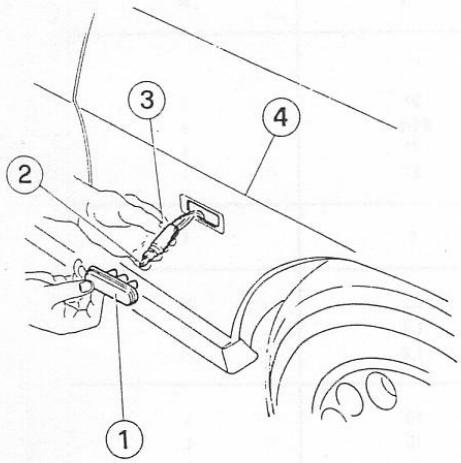
Tabella "Lampadine"

Le caratteristiche delle lampadine (tipo e potenza elettrica assorbita) sono elencate nella seguente tabella.

Lampadine	Potenza elettrica (W)	Tipo
Lampadine gruppo ottico anteriore:		
— Luce anabbagliante/abbagliante (allo iodio)	55/60	allo iodio
— Luce anteriore di posizione	5	I
— Luce anteriore di direzione	21	I
Lampadina indicatore laterale di direzione	3	H
Lampadine gruppo ottico posteriore:		
— Luce posteriore di direzione	21	I
— Luce posteriore di posizione e d'arresto	21/5	I
— Luce retronebbia	21	I
— Luce retromarcia	21	I
Lampadine luci targa	5	I
Lampadine spie quadro di bordo	1,2	H
Lampadine illuminazione quadro di bordo	1,2	H
Lampadine illuminazione comandi di climatizzazione	1,2	H
Lampadine plafoniere abitacolo	10	L
Lampadina plafoniera cassetto portaoggetti	10	L
Lampadina leggimappa	5	L
Lampadine luci specchio di cortesia	5	H
Lampadina plafoniera tetto rigido	10	L
Lampadina spot di lettura su tetto rigido	5	H
Lampadina plafoniera vano motore	10	L
Lampadina plafoniera baule	10	L

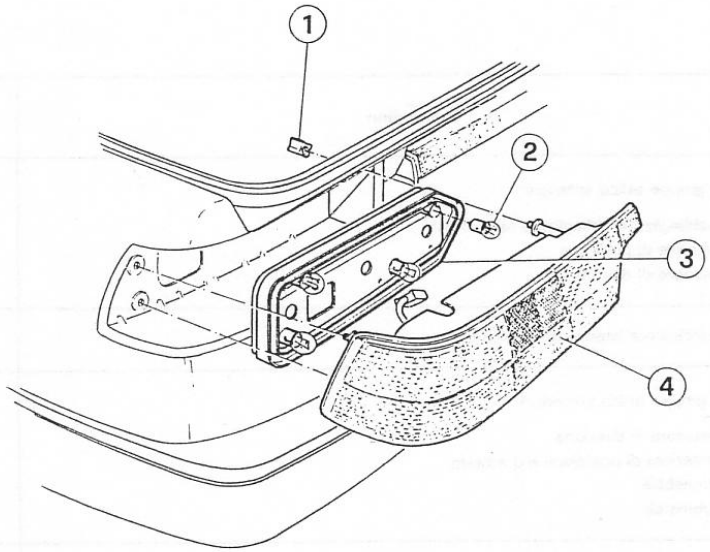
INDICATORI DI DIREZIONE LATERALI

1. Sfilare l'indicatore di direzione (1) dalla propria sede esercitando una pressione verso la parte posteriore ed estraendo la parte anteriore.
2. Estrarre il portalampada (3) dall'indicatore di direzione (1).
3. Sfilare la lampadina (2) tirandone il bulbo.
4. Reinstallare l'indicatore di direzione procedendo in ordine inverso allo stacco.



1 Indicatore di direzione
2 Lampadina
3 Partalampada
4 Parafango

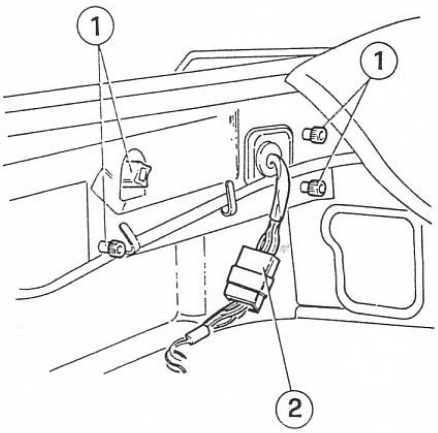
GRUPPI OTTICI POSTERIORI



1 Dado
2 Lampada
3 Supporto lampade
4 Gruppo ottico posteriore

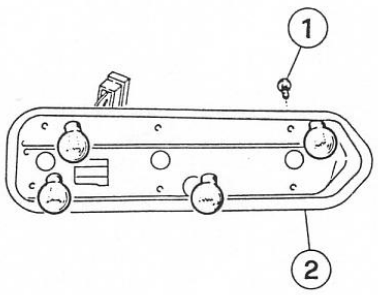
STACCO E RIATTACCO

1. Operando all'interno del baule, sollevare il rivestimento dorsale.
2. Svitare i quattro dadi (1) di fissaggio del gruppo ottico alla scocca.
3. Scollegare il connettore (2).



1 Dadi
2 Connettore

4. Rimuovere il gruppo ottico posteriore sfilandolo dall'esterno.
5. Se necessario, svitare le tre viti (1) e sfilare il supporto lampade (2).



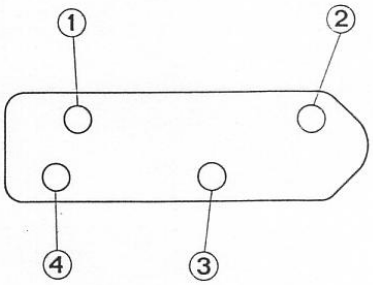
1 Viti
2 Supporto lampade

6. Rimontare il gruppo ottico procedendo in ordine inverso allo stacco.

SOSTITUZIONE LAMPADE

1. Rimuovere il gruppo ottico posteriore come indicato in stacco e riattacco.
2. Premere il bulbo della lampada da sostituire, ruotarla ed estrarla.
3. Montare una nuova lampada e rimontare il gruppo ottico posteriore.
4. Riferirsi allo schema della figura seguente per individuare la disposizione delle lampade.

Lo schema è riferito al gruppo ottico sinistro; il destro è simmetrico rispetto al sinistro.

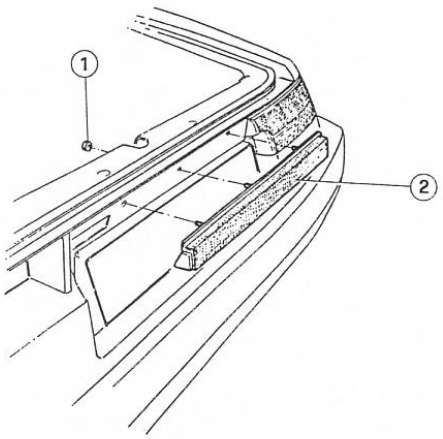


1 Luce di posizione e luce di arresto
2 Luce retronebbia
3 Luce retromarcia
4 Indicatore di direzione

SUPPORTO LUCI TARGA

STACCO E RIATTACCO

1. Aprire il cofano posteriore e sollevare il rivestimento dorsale.
2. Rimuovere uno dei gruppi ottici posteriori (vedere Gruppi Ottici Posteriori).
3. Svitare i tre dadi (1) e rimuovere il supporto luci targa (2).

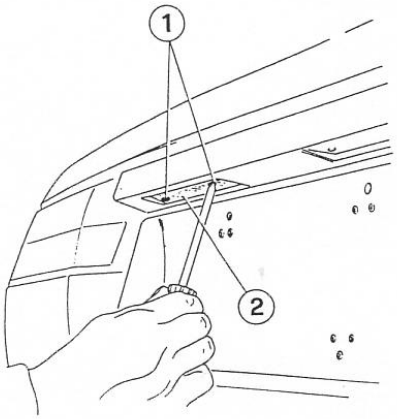


1 Dado
2 Supporto luci targa

4. Rimontare il supporto luci targa procedendo in ordine inverso rispetto allo stacco.

SOSTITUZIONE LUCI TARGA

1. Svitare le due viti (1) e rimuovere il trasparente (2).

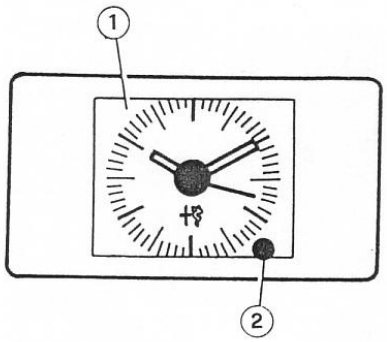


1 Viti
2 Trasparente

2. Sostituire la lampadina e rimontare il trasparente.

OROLOGIO

Per Stacco e Riattacco vedere Spider .
Per la regolazione dell'orologio agire sulla manopola (2).



1 Orologio
2 Manopola

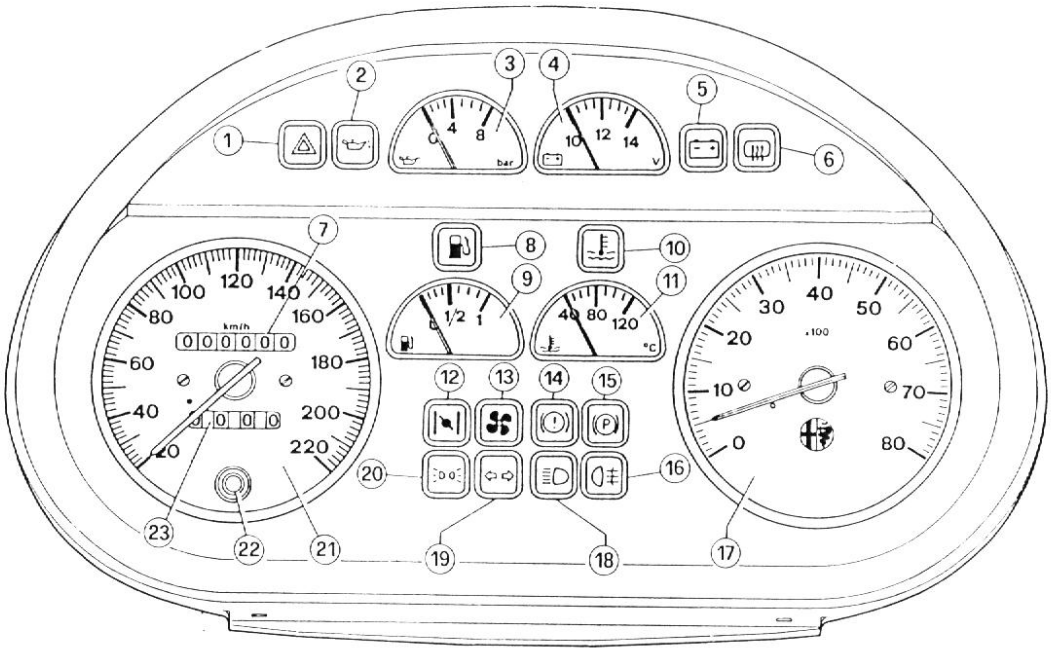
GRUPPO 43

INDICE

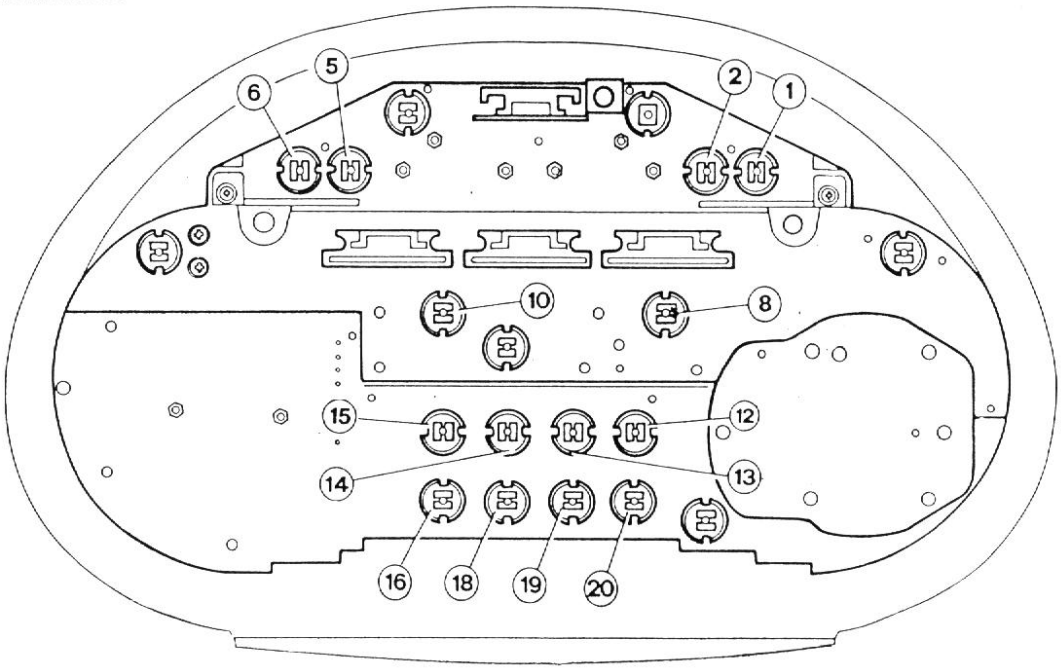
QUADRO ELETTRONICO 43-2
Vista anteriore 43-2
Vista posteriore 43-2
Stacco e riattacco 43-4
Smontaggio e rimontaggio 43-5
Sostituzione lampadine spia e illuminazione 43-8

QUADRO ELETTRONICO

Vista anteriore

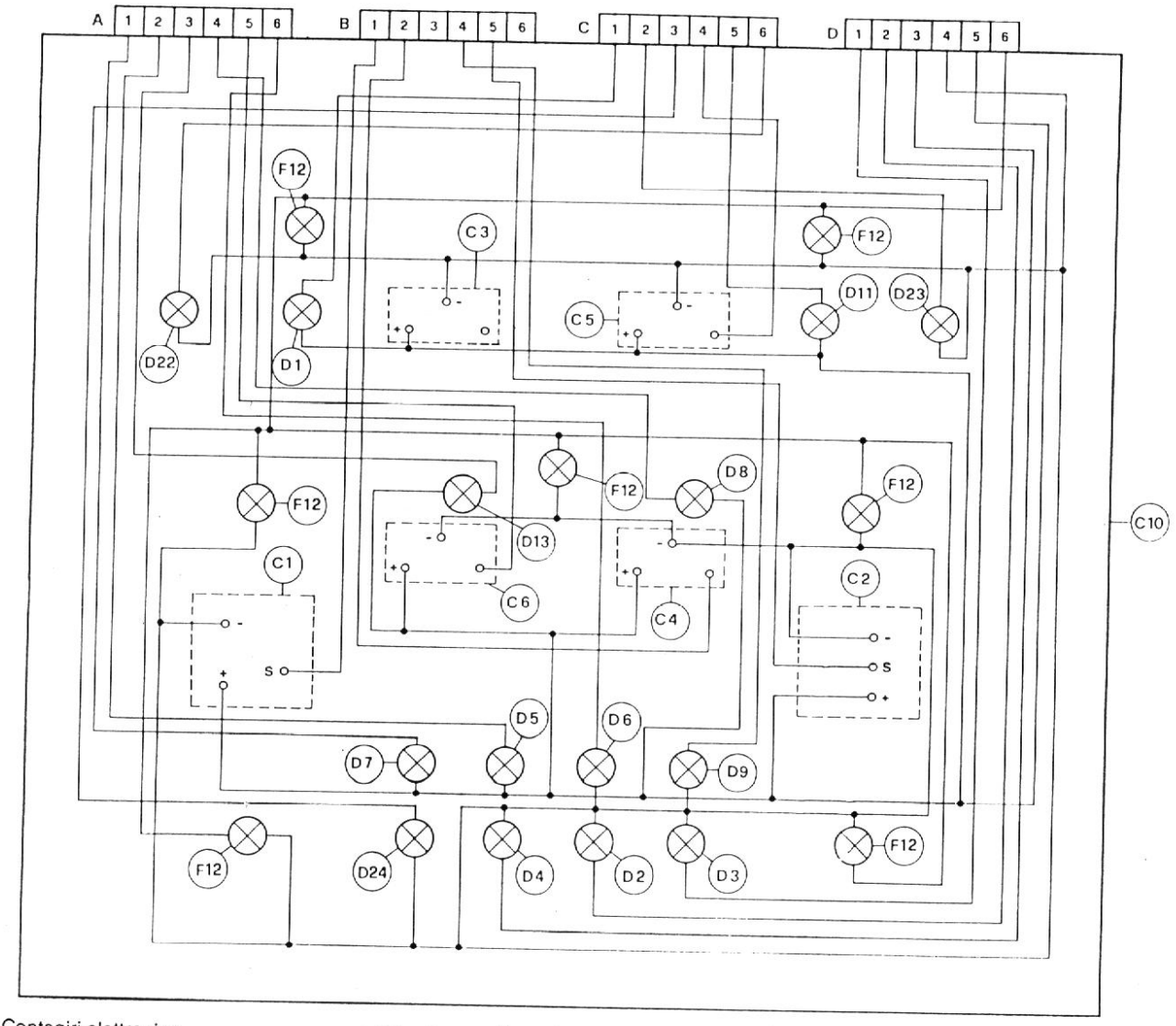


Vista posteriore



1 Spia luci di emergenza
2 Spia minima pressione olio motore
3 Indicatore pressione olio
4 Voltmetro
5 Spia alternatore
6 Spia inserimento lunotto termico
7 Contachilometri totalizzatore
8 Spia riserva combustibile
9 Indicatore livello combustibile
10 Spia massima temperatura liquido di raffreddamento
11 Indicatore temperatura liquido di raffreddamento
12 Spia starter (solo Spider 1.6)
13 Spia elettroventilatore di climatizzazione
14 Spia minimo livello liquido freni
15 Spia freno di stazionamento
16 Spia luce retronebbia
17 Contagiri elettronico
18 Spia fari abbaglianti
19 Spia indicatori di direzione
20 Spia luci di posizione
21 Tachimetro
22 Azzeratore contachilometri parziale
23 Contachilometri parziale

Schema elettrico



C1 Contagiri elettronico
C2 Tachimetro elettronico
C3 Voltmetro
C4 Indicatore di livello carburante
C5 Indicatore pressione olio
C6 Indicatore temperatura liquido di raffreddamento
C10 Quadro di bordo
D1 Lampadina spia carica alternatore
D2 Lampadina spia luce di direzione
D3 Lampadina spia luce di posizione
D4 Lampadina spia luce abbagliante
D5 Lampadina spia livello liquido freni
D6 Lampadina spia climatizzatore
D7 Lampadina spia freno a mano
D8 Lampadina spia riserva carburante
D9 Lampadina spia starter (solo Spider 1.6)
D11 Lampadina spia minima pressione olio motore
D13 Lampadina spia massima temperatura liquido raffreddamento motore
D22 Lampadina spia lunotto termico
D23 Lampadina spia luci simultanee di emergenza
D24 Lampadina spia luce retronebbia
F12 Lampadina illuminazione quadro

Connettore A

Pin 1 : Spia freno di stazionamento
Pin 2 : Spia minimo livello liquido freni
Pin 3 : Spia massima temperatura liquido di raffreddamento
Pin 4 : Spia riserva combustibile
Pin 5 : Indicatore temperatura liquido di raffreddamento
Pin 6 : Spia elettroventilatore di climatizzazione

Connettore B

Pin 1 : Segnale contagiri
Pin 2 : Indicatore livello combustibile
Pin 3 : Libero
Pin 4 : Spia starter
Pin 5 : Segnale tachimetrico
Pin 6 : Libero

Connettore C

Pin 1 : Spia alternatore
Pin 2 : Spia luci di emergenza
Pin 3 : Spia retronebbia
Pin 4 : Indicatore pressione olio
Pin 5 : Spia minima pressione olio
Pin 6 : Spia inserimento lunotto termico

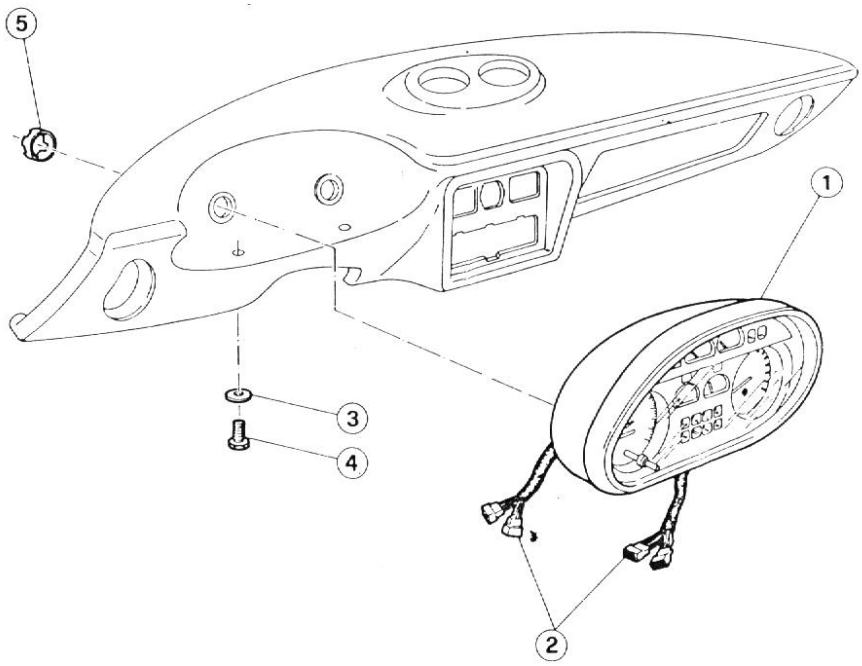
Connettore D

Pin 1 : Spia luci di posizione
Pin 2 : Spia indicatori di direzione
Pin 3 : Spia fari abbaglianti
Pin 4 : Massa comune
Pin 5 : + comune
Pin 6 : Illuminazione

STACCO E RIATTACCO

AVVERTENZA:
Prima di iniziare gli interventi accertarsi che la chiave di accensione sia in posizione "STOP" ed il cavo di massa della batteria sia sconnesso.

1. Aprire il paraginocchia mobile e rimuovere il paraginocchia fisso lato conducente (vedere Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
2. Svitare le quattro viti di fissaggio e rimuovere le due semiscatole inferiore e superiore del piantone (vedere: Gruppo 23 - Guida e Sterzo).
3. Sconnettere i cablaggi (2) del quadro strumenti (1) dalle rispettive prese.
4. Svitare le due viti (4) di fissaggio del quadro strumenti.
5. Svitare con idoneo attrezzo le due ghiere (5) di bloccaggio del quadro strumenti alla plancia.
6. Rimuovere il quadro strumenti, sfilando i cablaggi, dai rispettivi fori predisposti sulla plancia.
7. Per il riattacco procedere in ordine inverso allo stacco.

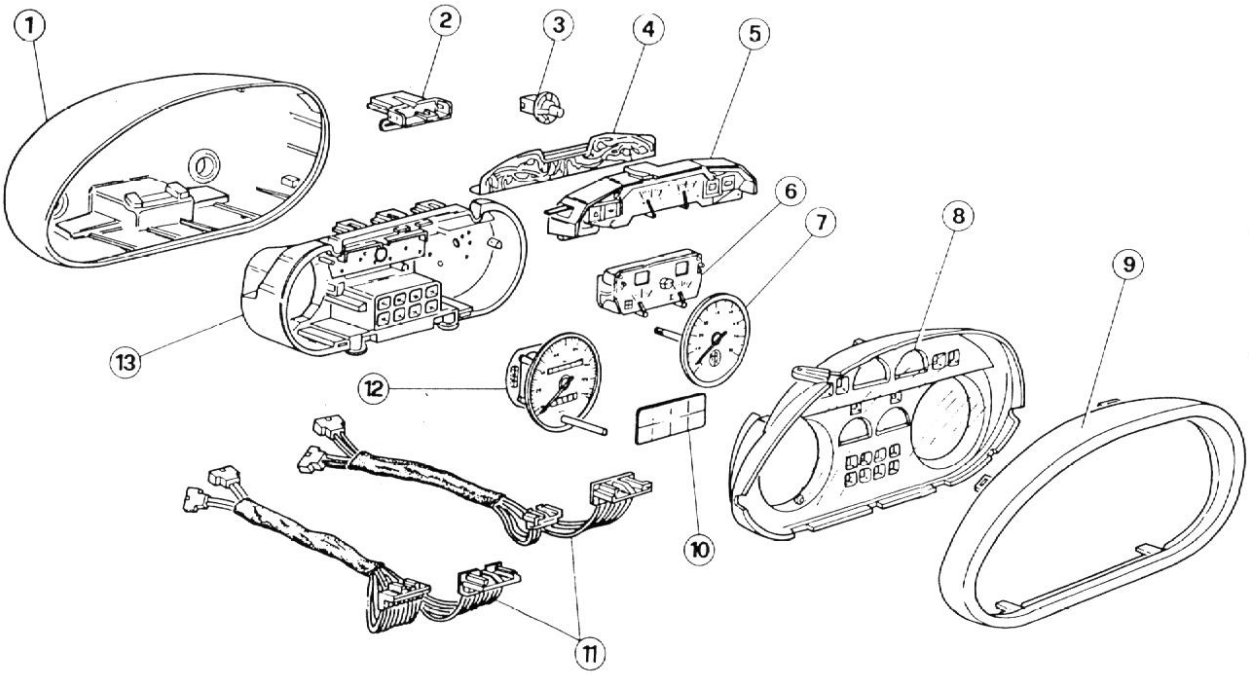


1 Quadro strumenti
2 Cablaggi
3 Rondella
4 Vite
5 Ghiera

SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

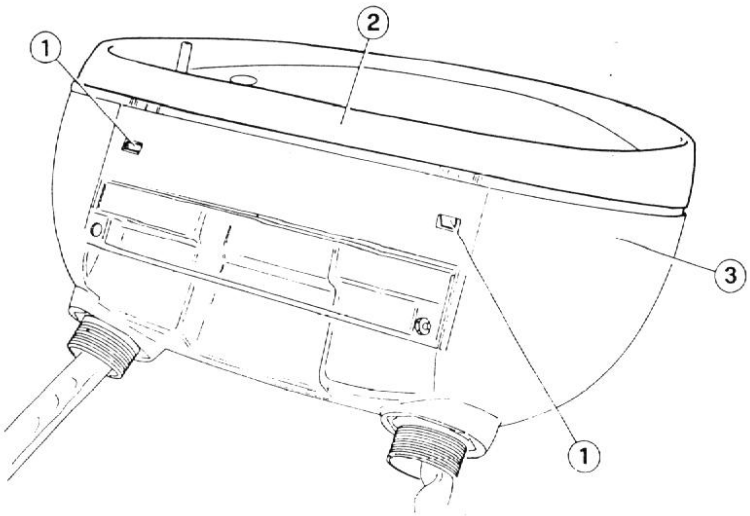
AVVERTENZA:

Operare con la cautela necessaria onde evitare di danneggiare i circuiti stampati ed i componenti elettronici. Inoltre le successive procedure di smontaggio possono essere effettuate anche con il quadro installato in vettura.



1 Contenitore quadro strumenti
2 Connessione
3 Portalampada con lampadina spia indicatori
4 Circuito alimentazione strumenti
5 Manometro pressione olio motore e voltmetro
6 Indicatore livello carburante e temperatura liquido di raffreddamento
7 Contagiri
8 Supporto trasparente
9 Cornice
10 Mascherina simboli spia
11 Cablaggi
12 Tachimetro - contachilometri
13 Scatola inferiore quadro strumenti

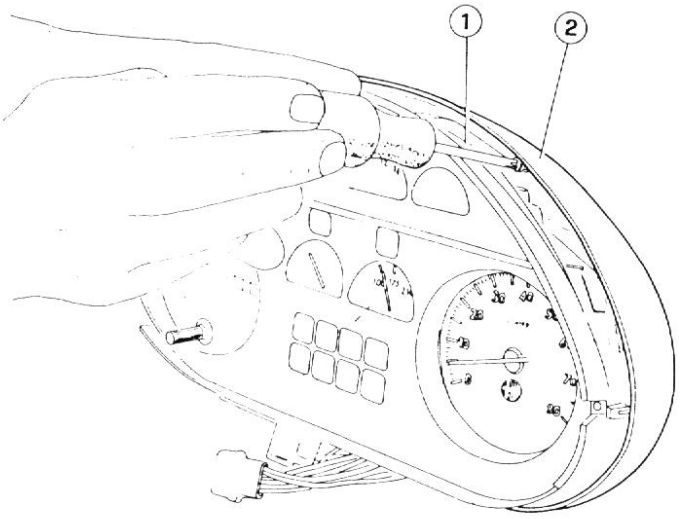
1. Liberare i due ganci (1) di bloccaggio della cornice (2) al contenitore scatola quadro strumenti (3) e rimuovere la stessa.



1 Ganci
2 Cornice
3 Contenitore scatola quadro strumenti

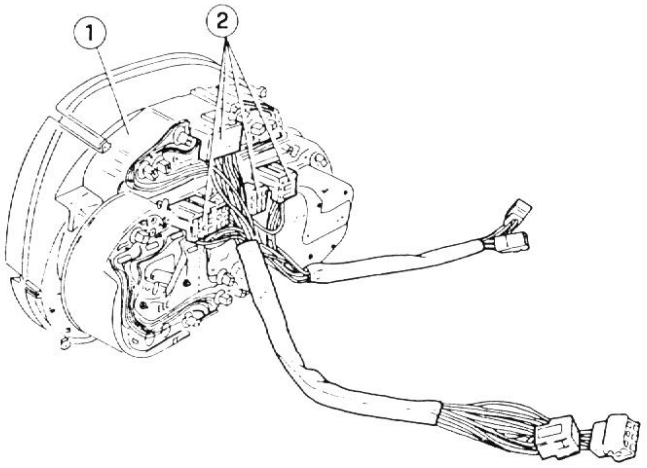
2. Svitare le quattro viti di fissaggio del quadro strumenti (1) al contenitore scatola quadro strumenti (2).

3. Rimuovere le viti e separare il quadro strumenti dal contenitore.



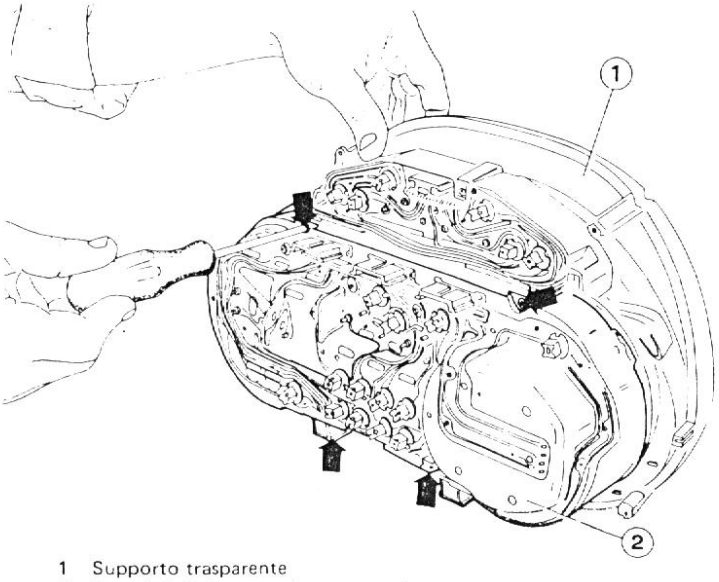
1 Quadro strumenti
2 Contenitore scatola quadro strumenti

4. Scollegare i cablaggi (2) dal quadro strumenti (1) e rimuoverli.



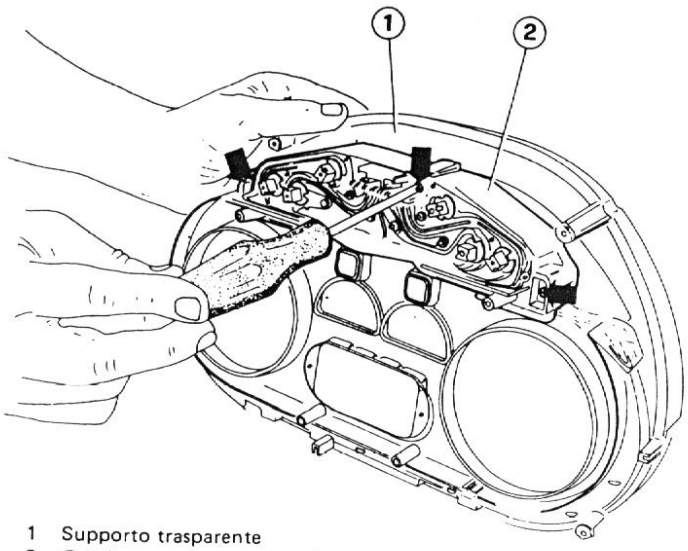
1 Quadro strumenti
2 Cablaggi

5. Svitare le quattro viti di fissaggio della scatola inferiore (2) del quadro strumenti al supporto trasparente (1).



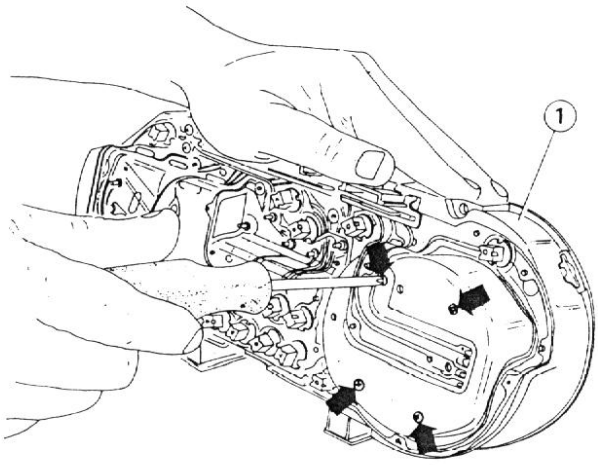
1 Supporto trasparente
2 Scatola inferiore quadro strumenti

6. Svitare le tre viti di fissaggio del manometro pressione olio motore e voltmetro (2) al supporto trasparente (1).



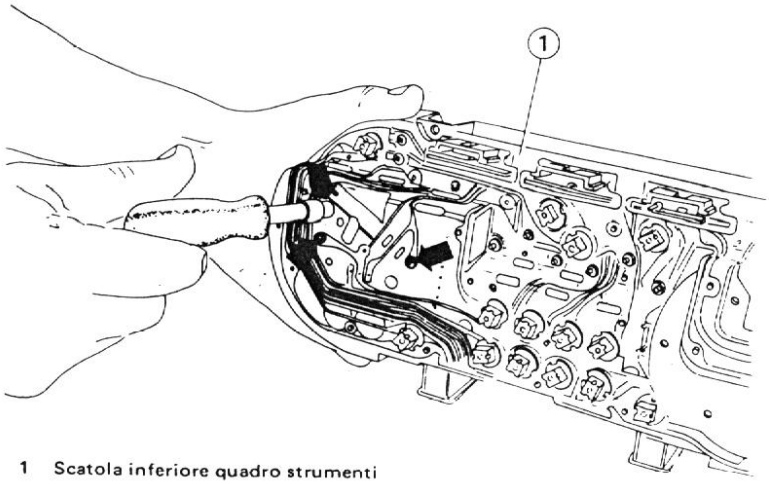
1 Supporto trasparente
2 Quadro superiore strumenti

7. Svitare le quattro viti di fissaggio del tachimetro alla scatola inferiore quadro strumenti (1).



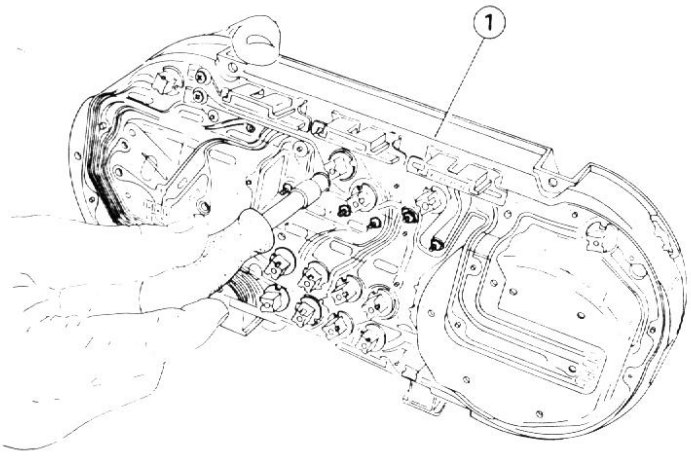
1 Scatola inferiore quadro strumenti

8. Svitare i dadi di fissaggio del contagiri alla scatola inferiore quadro strumenti (1).



1 Scatola inferiore quadro strumenti

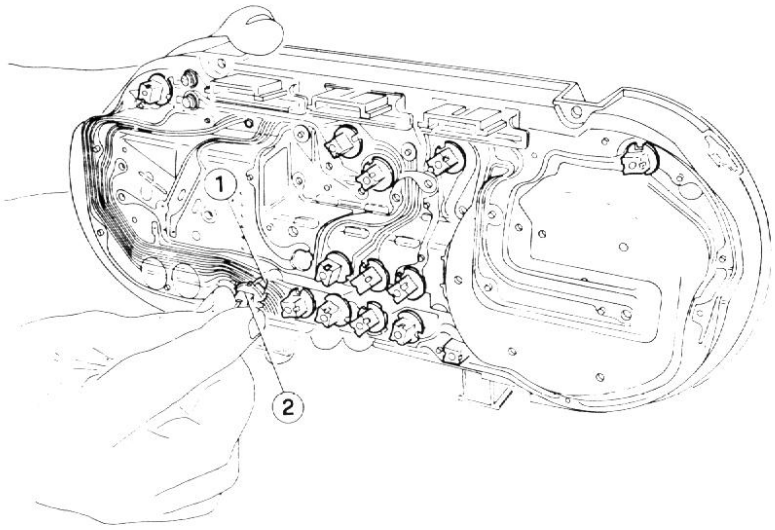
9. Svitare i sei dadi di fissaggio del trasmettitore livello carburante e temperatura liquido refrigerante alla scatola inferiore quadro strumenti (1).



1 Scatola inferiore quadro strumenti

10. Ruotare ed estrarre i portalampada (2) completi della lampadina spia indicatori (1).

11. Eseguire il rimontaggio procedendo in ordine inverso allo stacco.



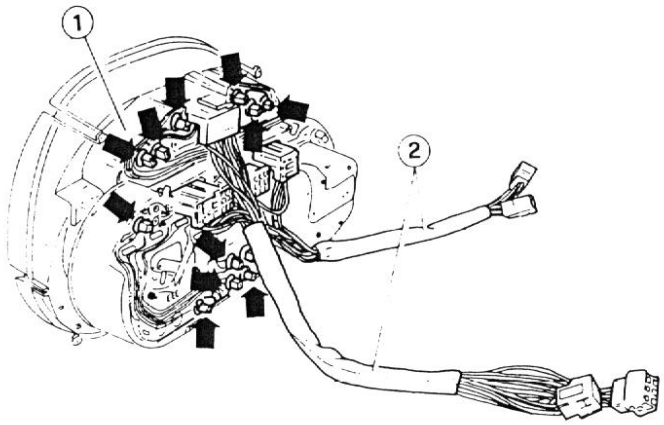
1 Lampada
2 Portalampada

SOSTITUZIONE LAMPADINE SPIA E ILLUMINAZIONE

AVVERTENZA:
La sostituzione delle lampadine spia e di illuminazione poste sulla scatola strumenti, può essere effettuata sia rimuovendo il quadro strumenti dalla plancia, sia rimuovendo solamente la scatola strumenti dal rispettivo contenitore. Per maggior chiarezza le procedure riportate qui di seguito riguardano solamente il primo dei due casi, ma in entrambi è necessario operare con la dovuta cautela onde evitare di danneggiare i circuiti stampati.

1. Staccare il quadro elettronico (vedere: Stacco e Riattacco).
2. Separare la scatola strumenti (1) dal contenitore (vedere: Smontaggio e Rimontaggio - passi 1, 2 e 3).
3. Ruotare ed estrarre il portalampada, quindi sfilare la lampadina dal medesimo (quando è necessario spostare i cablaggi (2) senza peraltro sconnetterli).
4. Sostituire la lampadina con un'altra dello stesso tipo e rimontare procedendo in ordine inverso.

AVVERTENZA:
Utilizzare solo lampadine di originale fornitura ALFA ROMEO.



1 Scatola strumenti
2 Cablaggi

GRUPPO 49

INDICE

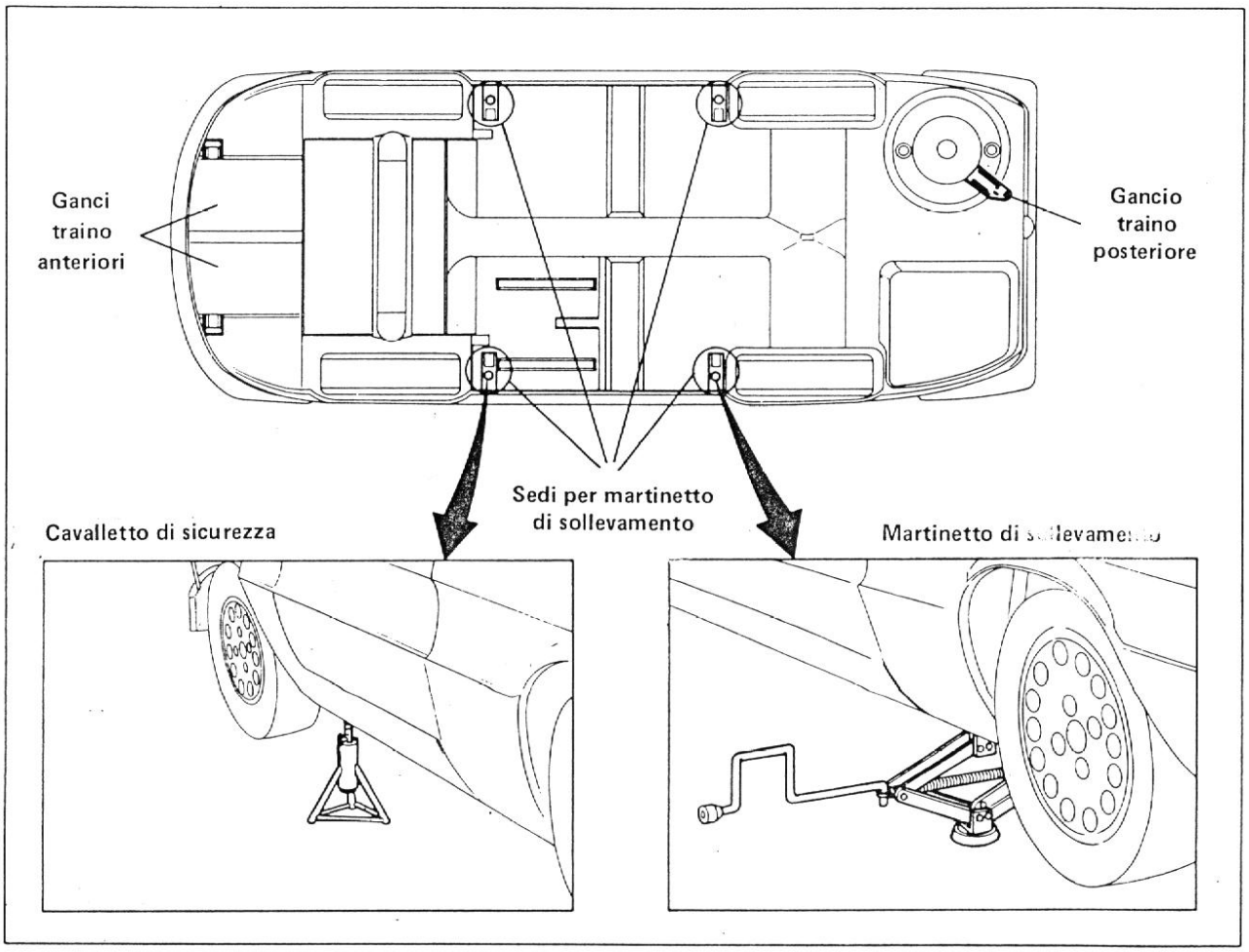
INFORMAZIONI GENERALI 49-2
Dati di identificazione 49-2
Punti di sollevamento 49-2
Geometria delle sospensioni 49-2
PARTI COMPONENTI DELLA SCOCCA 49-3
Componenti del sottoscocca 49-3
Quote di controllo 49-4
SUGGELLATURA DELLA SCOCCA 49-5
Descrizione 49-5
AVVERTENZE PER GLI OPERATORI 49-9
Disposizioni antiinfortunistiche 49-9
Protezioni carrozzeria e componenti esterni 49-9
Avvertenze per le sostituzioni 49-10
Avvertenze per la saldatura 49-10
SOSTITUZIONI 49-15
Avvertenze per la consultazione 49-15
Simbologia 49-16
Procedure di rimozione e montaggio 49-17
Musone anteriore 49-23
Spoiler anteriore centrale 49-25
Supporto laterale paraurti anteriore Spider 49-27
Squadretta di attacco a supporto laterale paraurti anteriore staccato Spider 49-29
Spoiler anteriore laterale 49-31
Collegatore spoiler laterale e riparo inferiore a spoiler anteriore laterale staccato 49-33
Convogliatore inferiore 49-35
Gancio di traino anteriore 49-37
Parafango anteriore 49-39
Montanti parabrezza 49-41
Fascione sottoporta a parafango anteriore staccato 49-43
Fascione sottoporta (Sostituzione parziale) 49-45
Punto di sollevamento anteriore 49-47
Punto di sollevamento posteriore 49-49
Parafango posteriore 49-51
Pannello dorsale superiore 49-53
Pannello dorsale inferiore - Rivestimento esterno 49-55
Pannello dorsale inferiore - Rivestimento interno a rivestimento esterno staccato 49-57
Pavimento bagagliera a pannelli dorsali staccati 49-59
Assemblaggio pavimento bagagliera 49-65
Gancio di traino posteriore Spider 49-67

INFORMAZIONI GENERALI

DATI DI IDENTIFICAZIONE

Vedere Gruppo 00 - Dati di Identificazione e Assistenza Vettura

PUNTI DI SOLLEVAMENTO E DI AGGANCIO



Martinetto e cavalletti di sicurezza

ATTENZIONE:

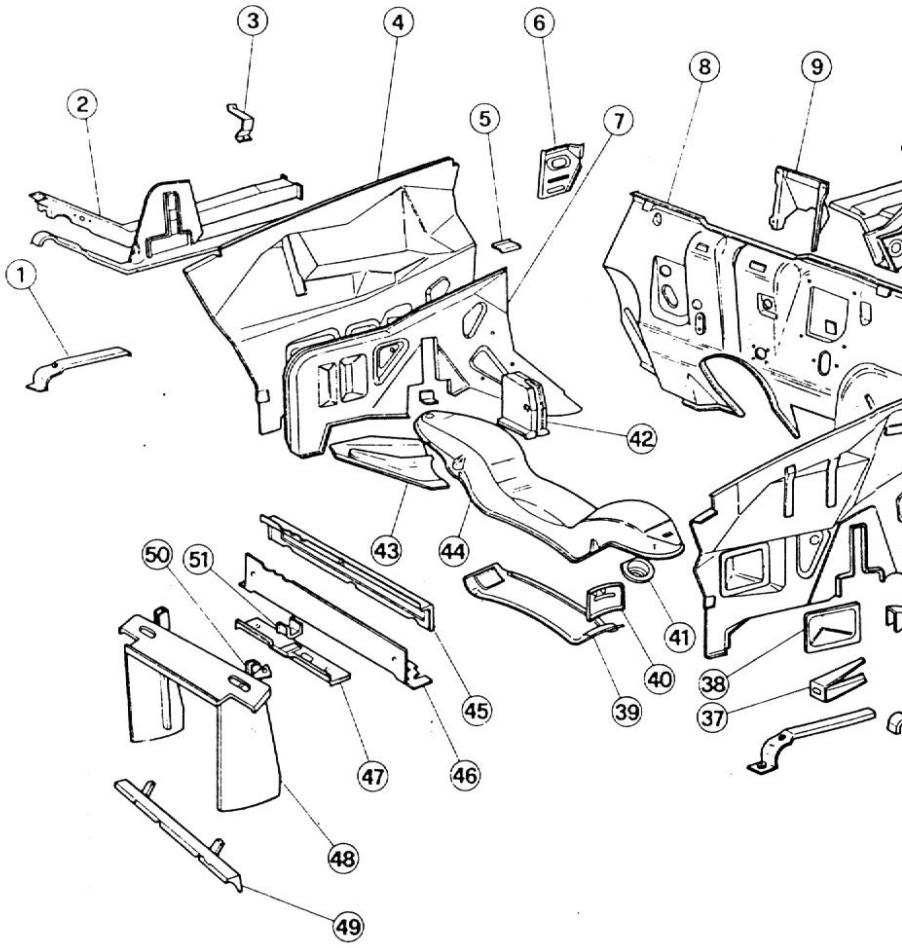
a. Dopo aver sollevato la vettura con il martinetto, provvedere a sostenerla con i cavalletti di sicurezza.
b. Prima di sollevare la parte posteriore (anteriore), bloccare la vettura disponendo i cunei anteriormente (posteriormente) alle ruote anteriori (posteriori).

Posizionare in modo sicuro il martinetto e i cavalletti di sicurezza nei punti rilevati in figura.

GEOMETRIA DELLE SOSPENSIONI

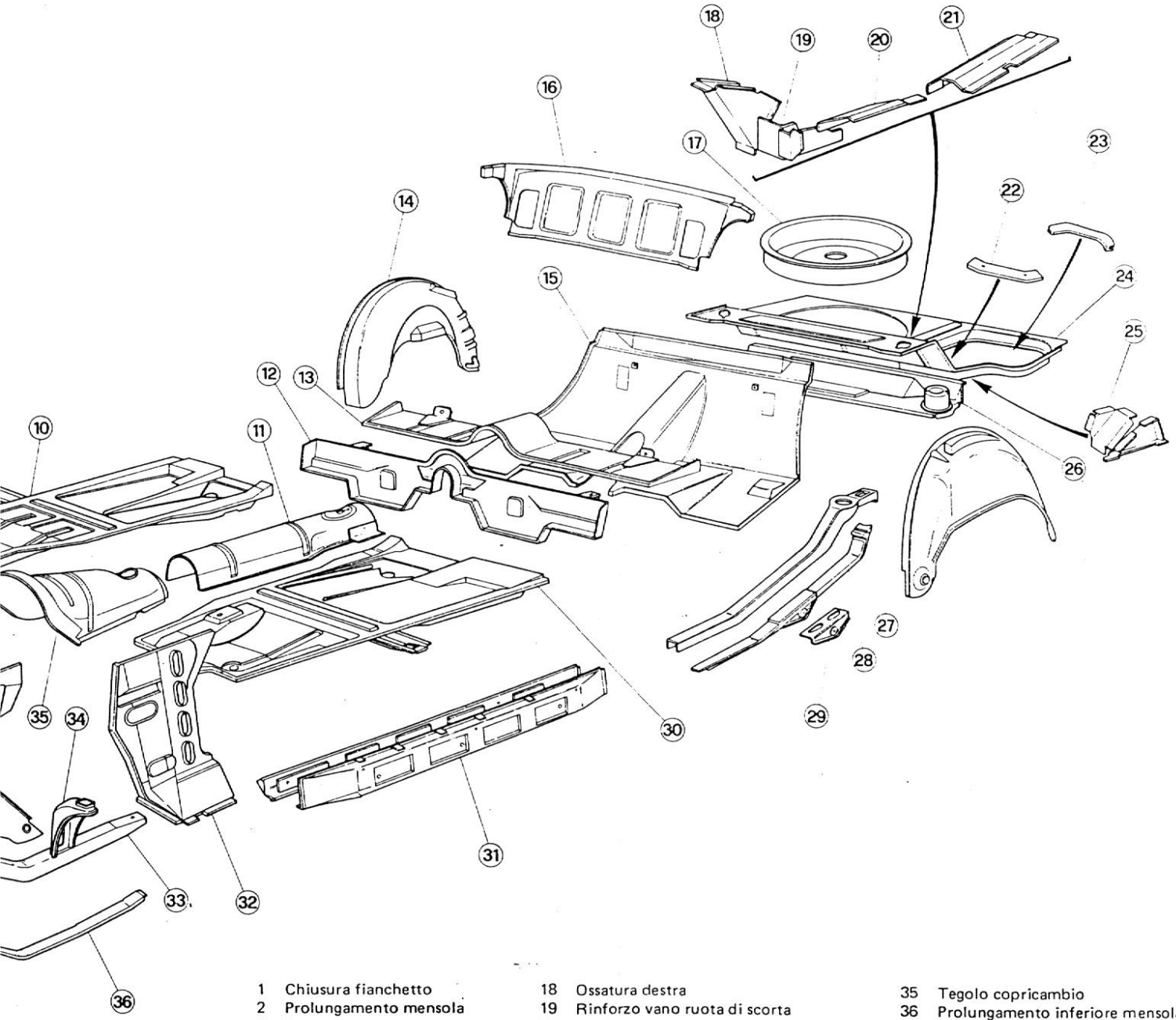
AVVERTENZA:

I tecnici addetti alle riparazioni, sostituzioni dei lamierati, devono sempre aver presente il contenuto della restante parte del "Manuale delle Riparazioni" al fine di mantenere la qualità e la funzionalità originale della vettura nel suo insieme. Pertanto poichè è di particolare importanza il ripristino del corretto assetto della vettura si rimanda in particolare al Gruppo 00 - Manutenzione Componenti Meccanici e Carrozzeria.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51

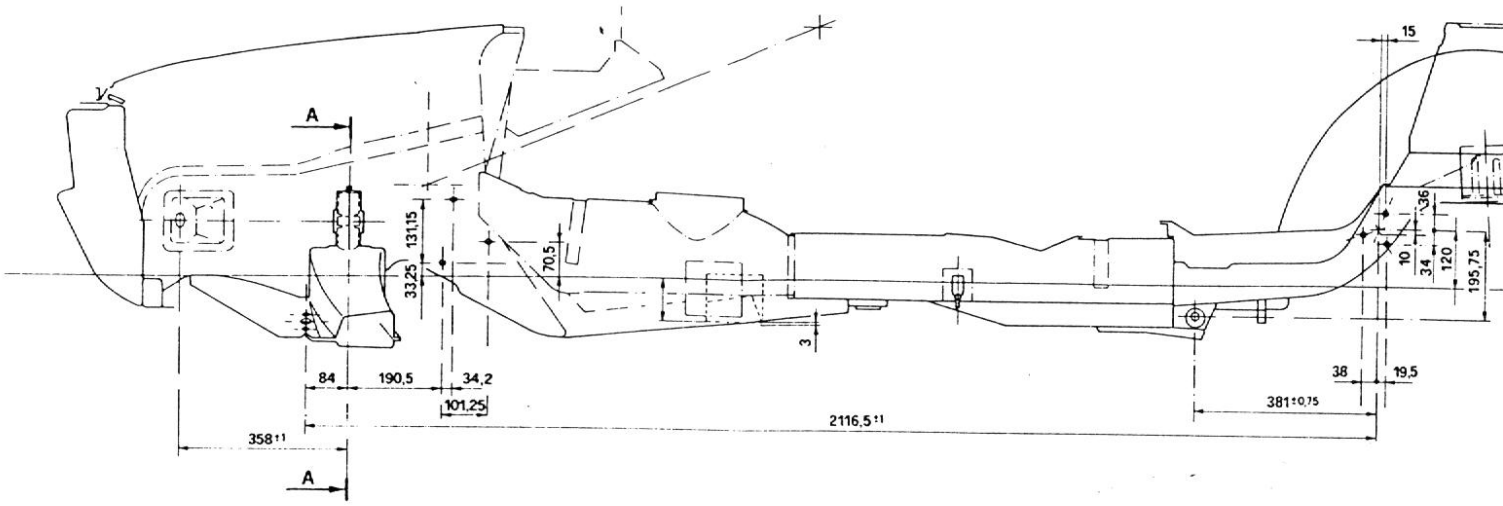
PARTI COMPONENTI DELLA SCOCCA

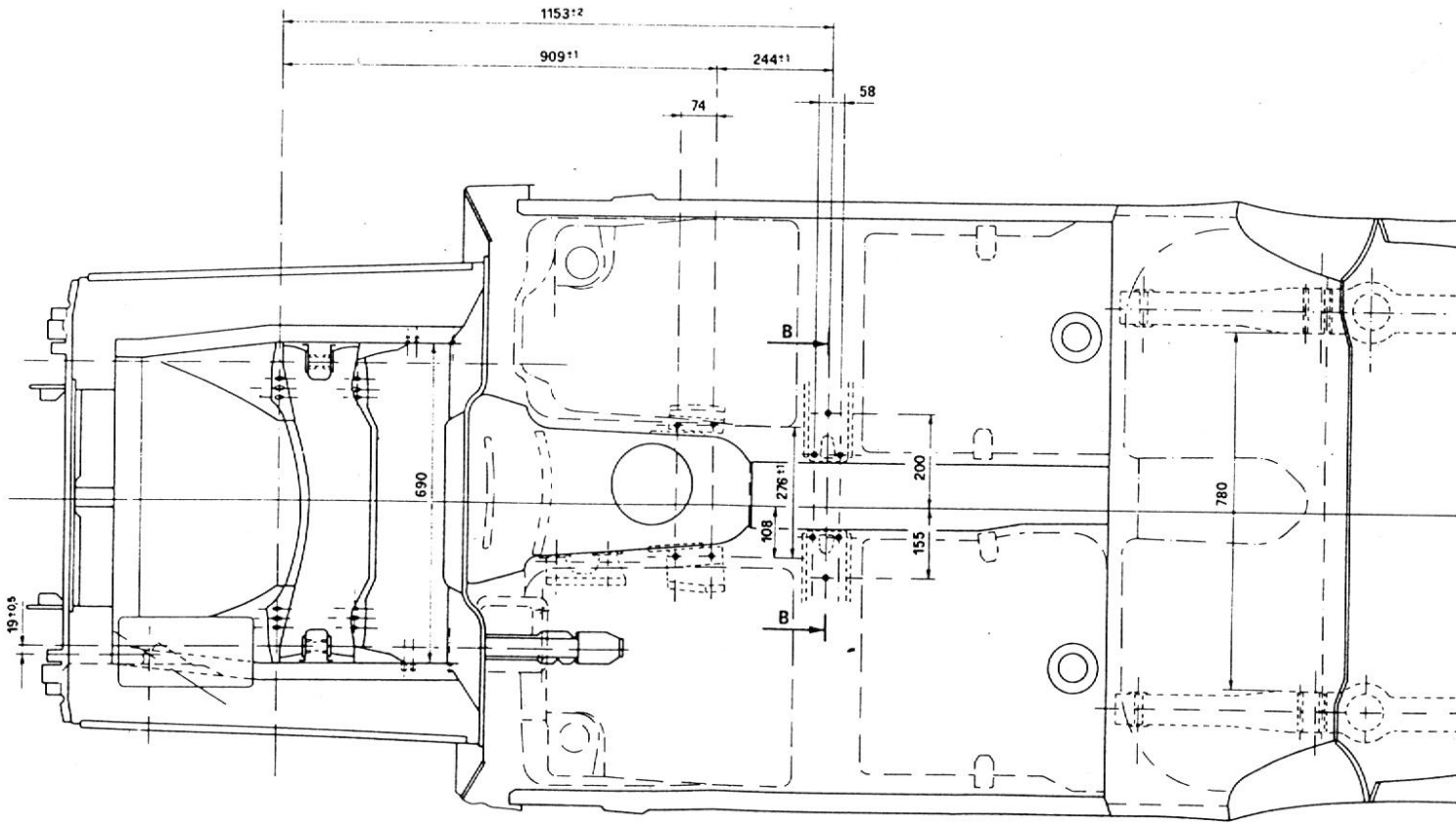
COMPONENTI DEL SOTTOSCOCCA

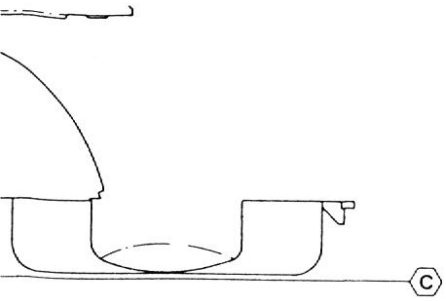


1	Chiusura fianchetto	18	Ossatura destra	35	Tegolo copricambio
2	Prolungamento mensola	19	Rinforzo vano ruota di scorta	36	Prolungamento inferiore mensola
3	Supporto	20	Rinforzo	37	Supporto
4	Lamiera esterna fianchetto	21	Rinforzo longitudinale posteriore	38	Supporto attacco braccio obliquo
5	Piastrina	22	Rinforzo anteriore vano serbatoio	39	Traversa inferiore
6	Rinforzo interno fianchetto	23	Rinforzo posteriore vano serbatoio	40	Piastra d'attacco
7	Lamiera interna fianchetto	24	Pavimento bagagliera	41	Rinforzo
8	Cruscotto	25	Ossatura sinistra	42	Supporto attacco sospensione
9	Supporto piantone	26	Traversa di collegamento	43	Collegamento traversa
10	Semipavimento	27	Longherone posteriore	44	Traversa
11	Tegolo copritrasmissione	28	Ossatura	45	Semitraversa interna
12	Traversa	29	Rinforzo	46	Semitraversa esterna
13	Traversa superiore	30	Semipavimento	47	Traversa supporto radiatore
14	Passaruota	31	Longherone	48	Convogliatore
15	Pavimento sotto sedile	32	Chiusura longherone	49	Semitraversa anteriore
16	Traversa	33	Prolungamento superiore mensola	50	Squadretta
17	Vano ruota di scorta	34	Supporto attacco ammortizzatore	51	Supporto radiatore

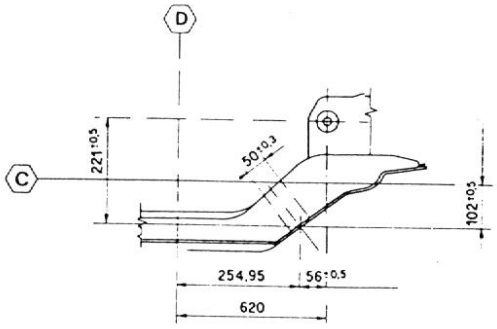
QUOTE DI CONTROLLO

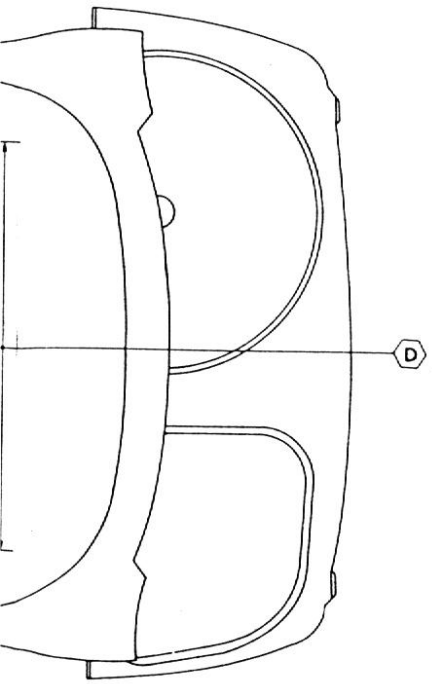




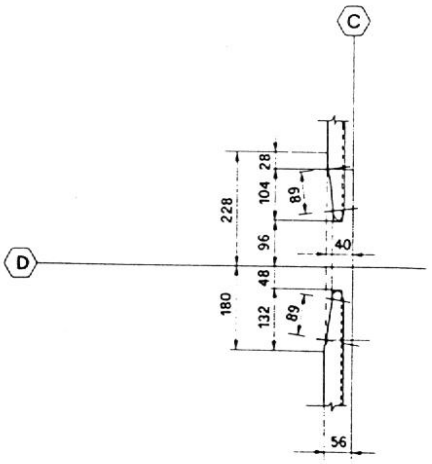


Sez. A - A





Sez. B - B



Ⓒ - Piano teorico di riferimento

Ⓓ - Mezzeria vettura

SUGGELLATURA DELLA SCOCCA

DESCRIZIONE

Le figure seguenti indicano le zone della scocca che vengono suggellate dal Costruttore.
Le suggellature applicate in dette zone devono essere levigate ed esenti da righe o soluzioni di continuità.

Fare attenzione a non applicare suggellante in eccesso ed evitare che zone non interessate alla suggellatura vengano a contatto con il suggellante.

Suggellatura giunzione elementi di carrozzeria

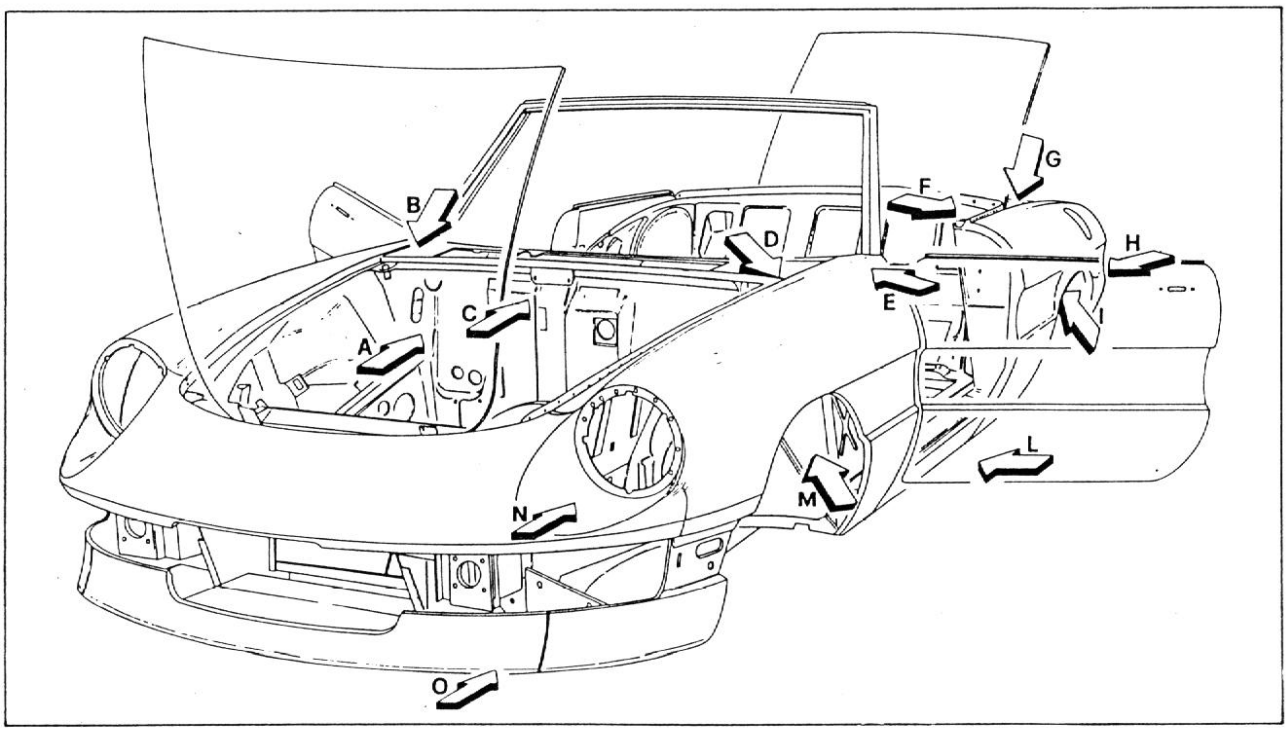
Suggellante da applicare per estrusione, dopo la vernice di fondo o la verniciatura, e successivamente lisciare mediante pennello lungo tutte le giunzioni di lamierati per eliminare eventuali difetti di suggellatura.

ICIR: Paraflex Alpha 3 M
8531/E
8536/E
In alternativa: categorico 3522-00014

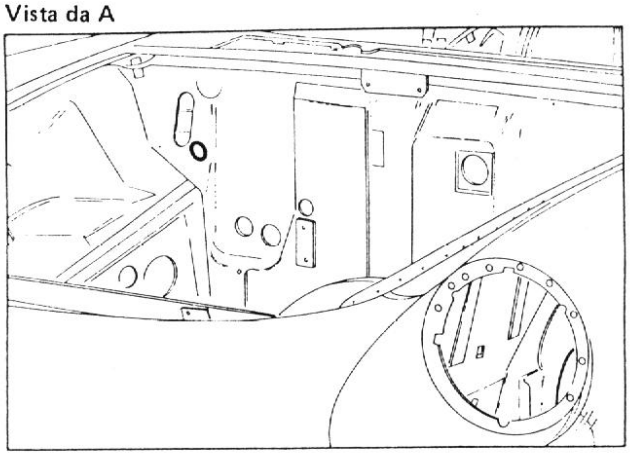
Suggellatura accoppiamenti imbullonati

Suggellatore preformato in gomma butilica da applicare tra i lembi da accoppiare.

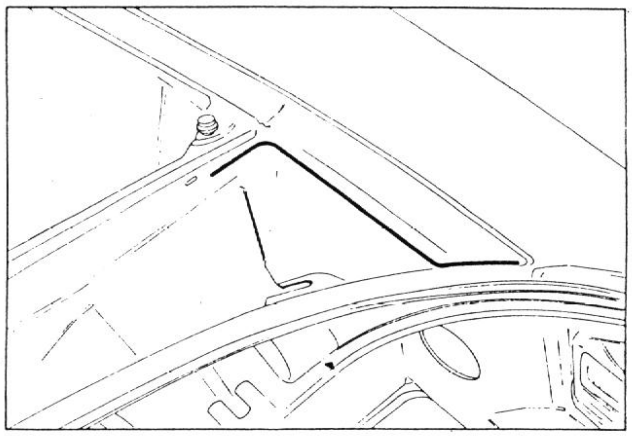
3M - Autosealer 8573E - categ. 3522-00045



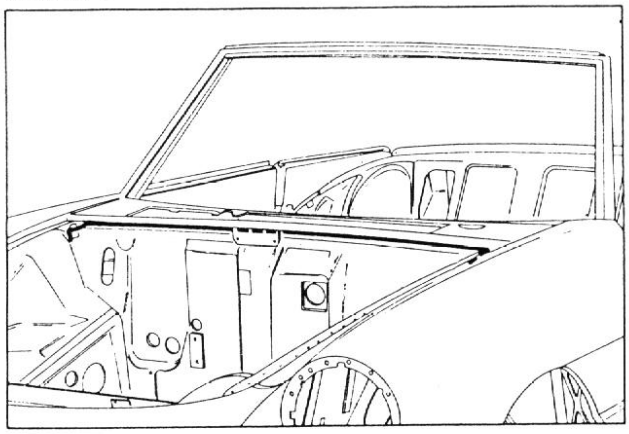
Vista da A



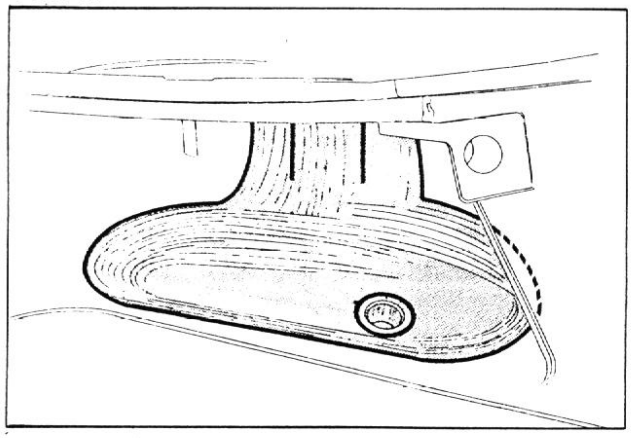
Vista da B



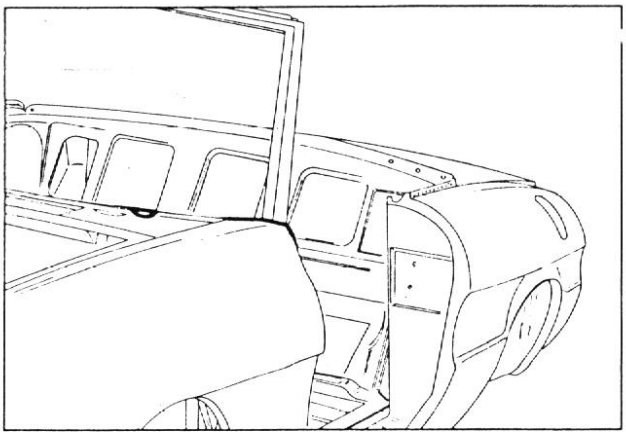
Vista da C



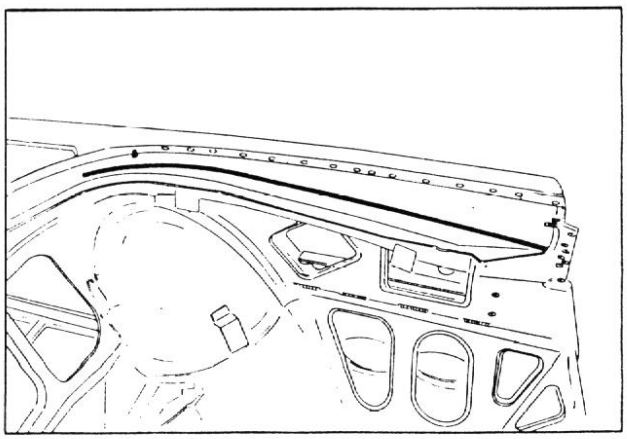
Vista da D



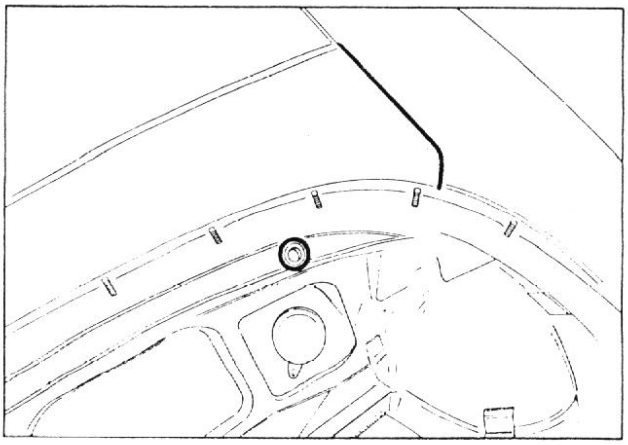
Vista da E



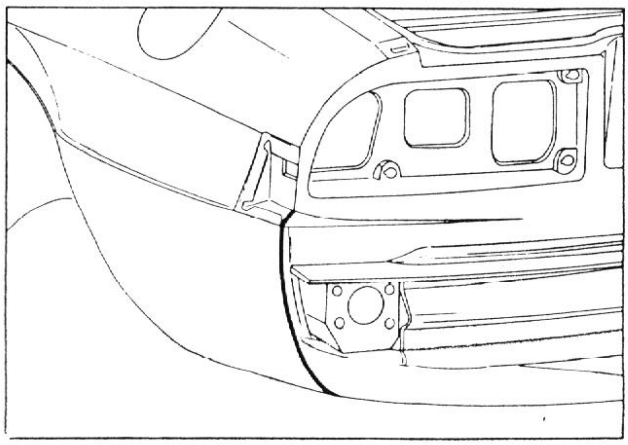
Vista da F



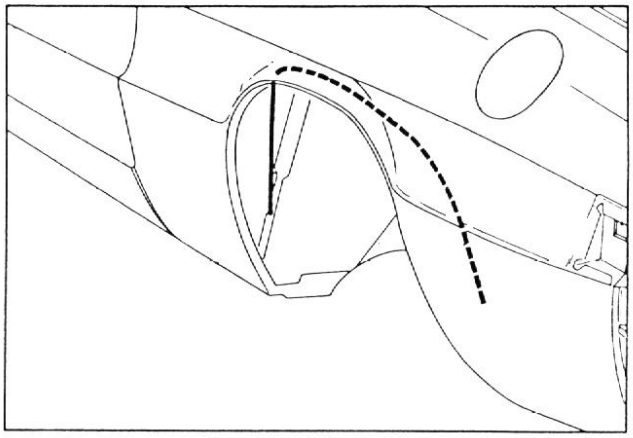
Vista da G



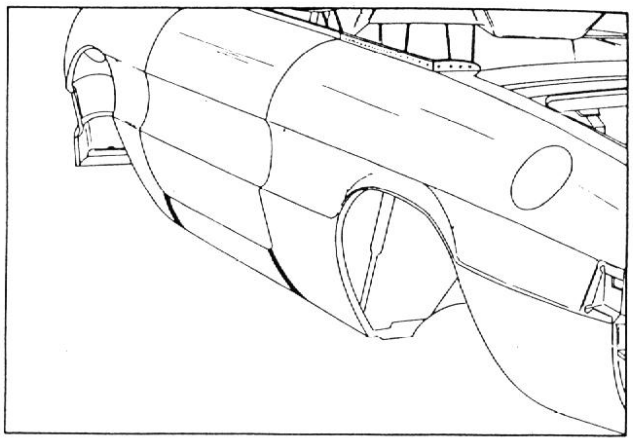
Vista da H



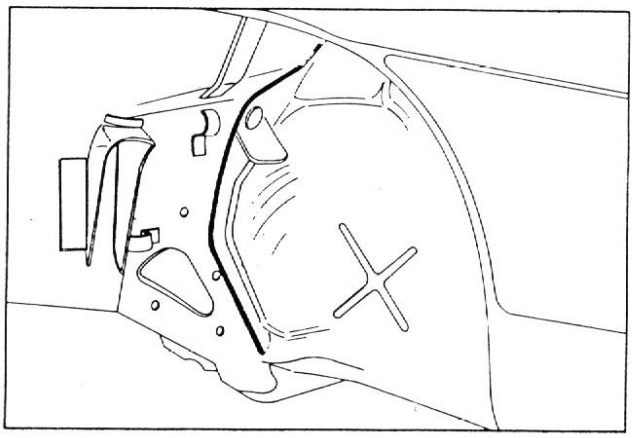
Vista da I



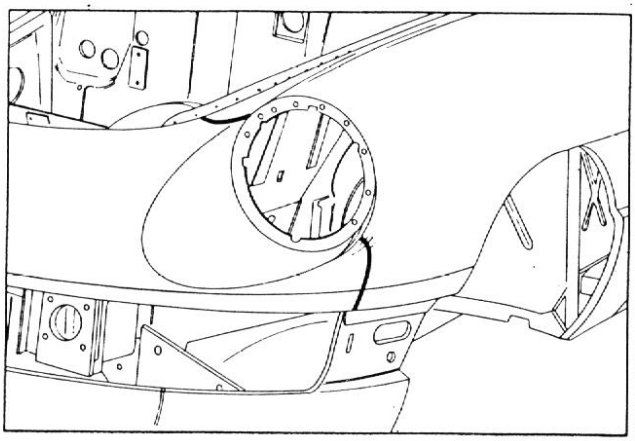
Vista da L



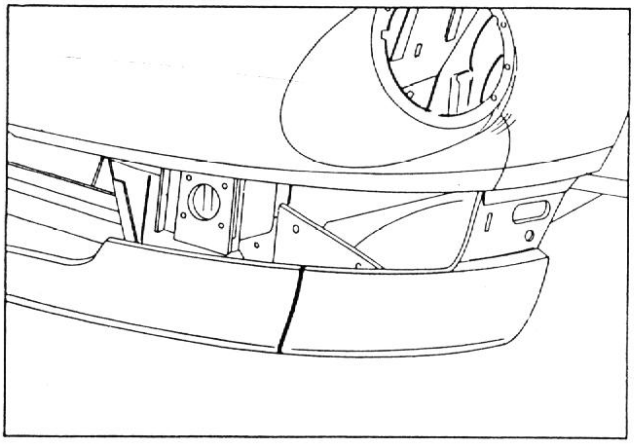
Vista da M



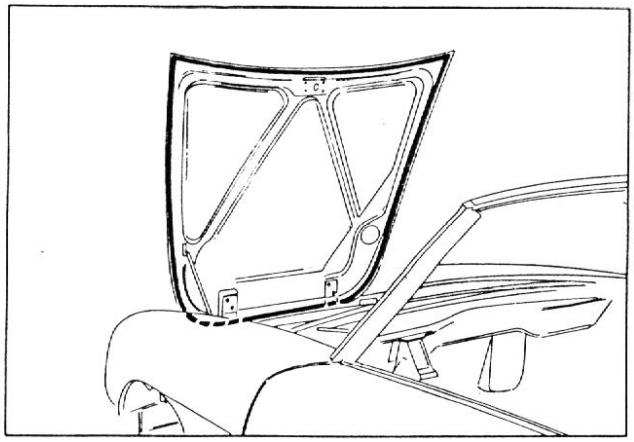
Vista da N



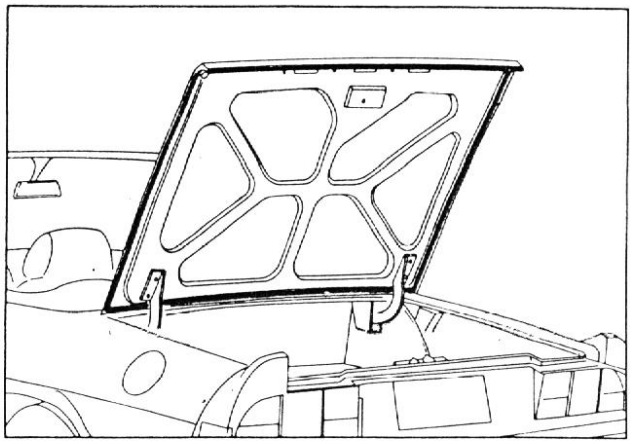
Vista da O



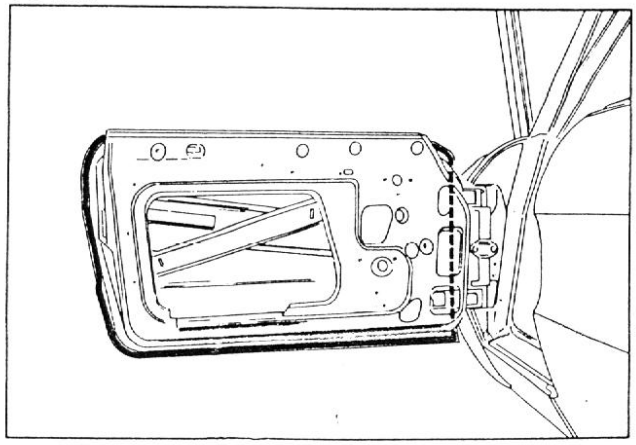
Cofano anteriore



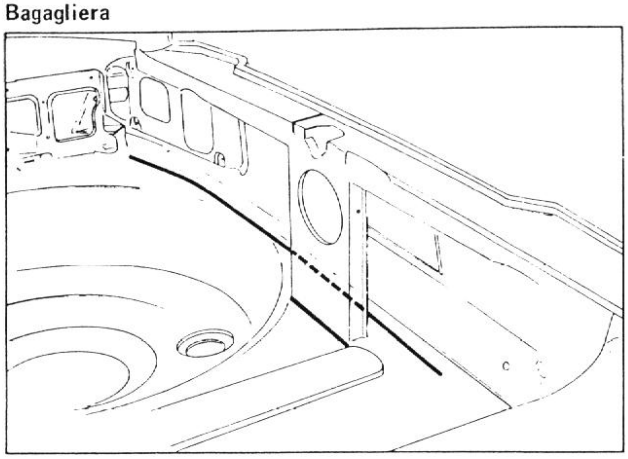
Cofano posteriore



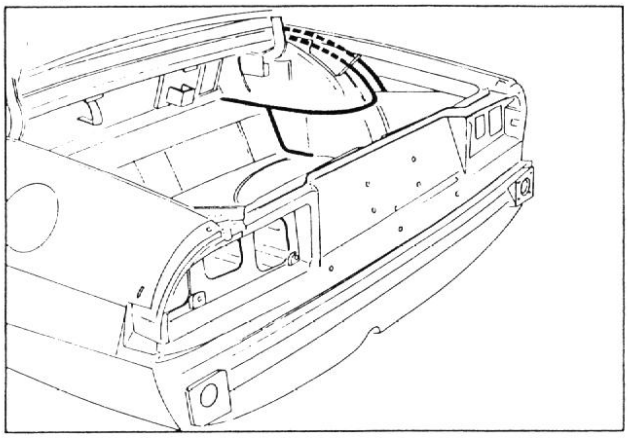
Portiere



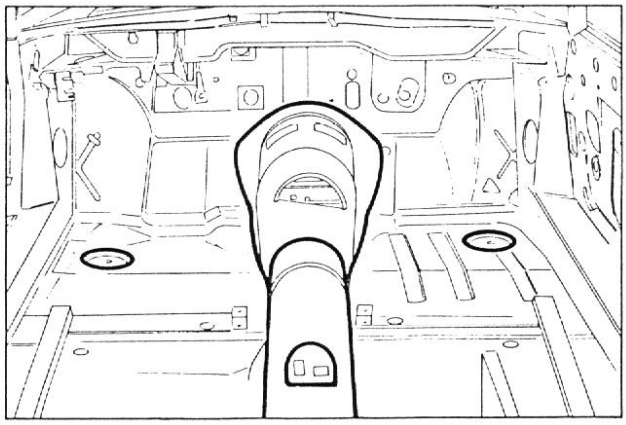
Bagagliera



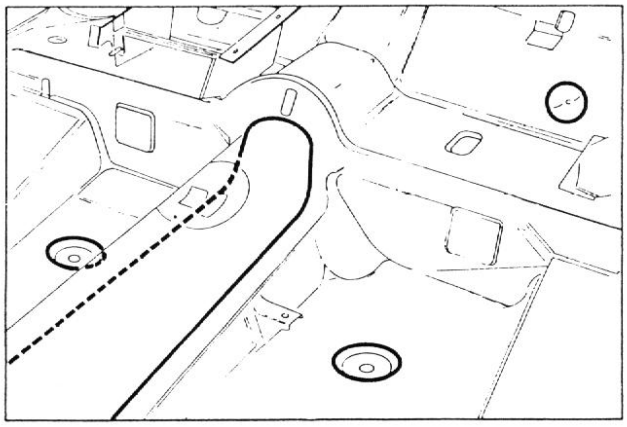
Bagagliera



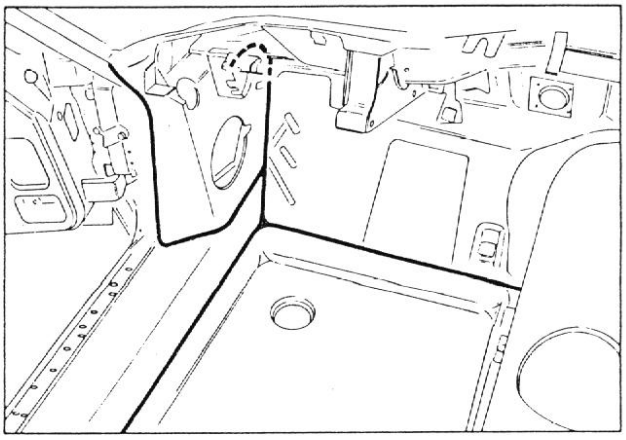
Abitacolo



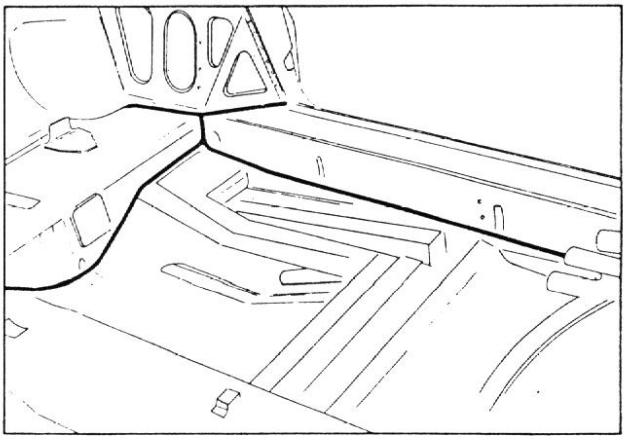
Abitacolo



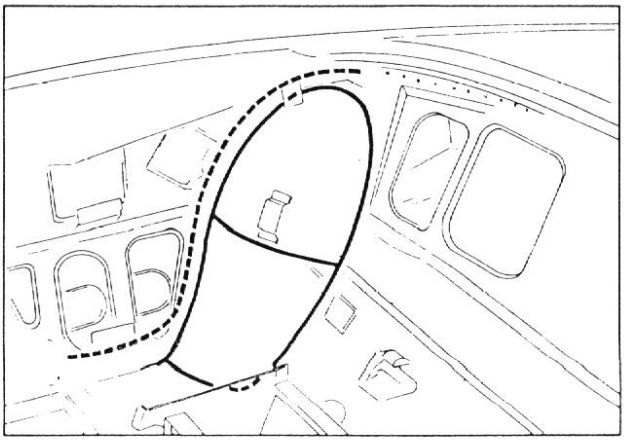
Abitacolo



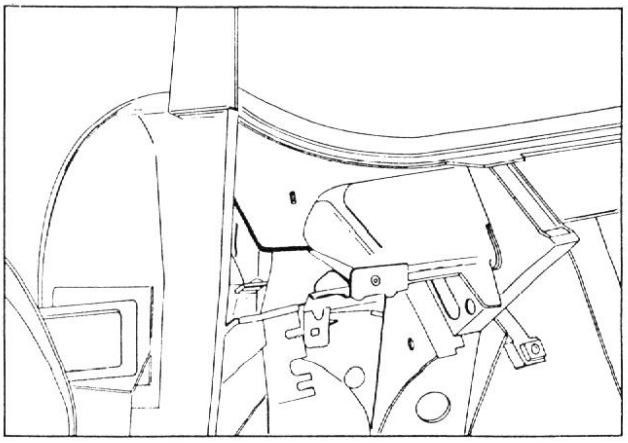
Abitacolo



Abitacolo



Abitacolo



AVVERTENZE PER GLI OPERATORI

DISPOSIZIONI ANTIINFORTUNISTICHE

1. **Indumenti di protezione.**

- Assicurarsi che, a seconda della lavorazione da eseguire, venga fatto uso di occhiali protettivi, cuffia anti-rumore, maschera anti-polvere.
  Di regola devono essere indossati gli abiti da lavoro, scarpe protettive e berretto da lavoro.

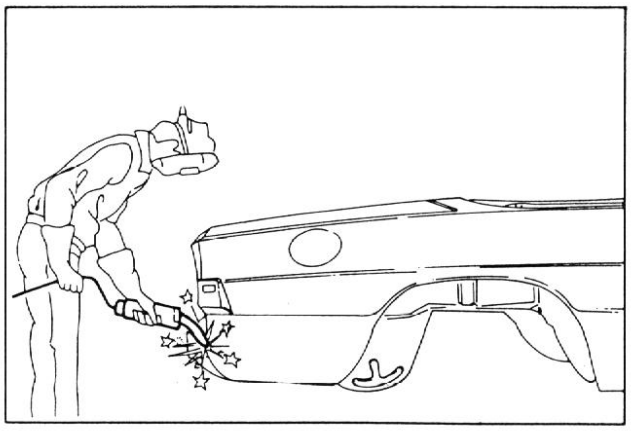


2. **Supporti di sicurezza.**

- Dopo aver sollevato il veicolo accertarsi di posizionarlo con adatti supporti di sicurezza. Per individuare i punti di appoggio fare riferimento a "Punti di Sollevamento".

3. **Infiammabili.**

- Accertarsi di aver staccato il cavo di massa della batteria prima di iniziare qualsiasi riparazione.
- Nel caso di debbano eseguire delle saldature in prossimità del serbatoio, toglierlo dal suo vano e tappare il bocchettone.
- Tappare le connessioni libere delle tubazioni del carburante e del liquido freni, quando si rimuovono i raccordi.

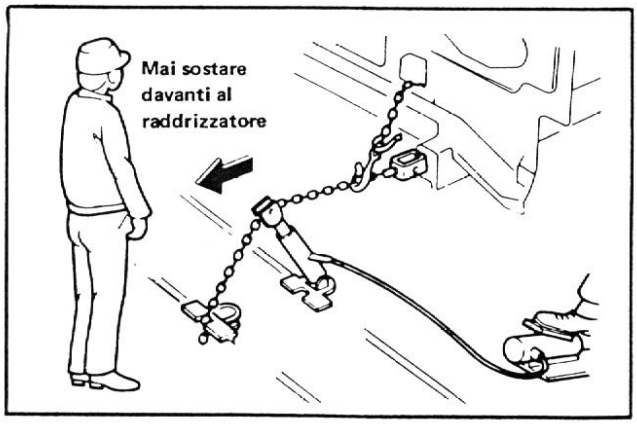


4. **Ambiente di lavoro.**

- L'ambiente deve essere ben ventilato ed illuminato, per garantire la sicurezza degli operatori.
- Poichè vernici e suggellanti, se riscaldati, possono esalare gas tossici, utilizzare di preferenza il seghetto o scalpello pneumatico in luogo della fiamma ossidrica per tagliare e rimuovere le lamiere danneggiate.
- Per rimuovere la vernice dalla lamiera usare una smerigliatrice a nastro od una spazzola rotante.

5. **Raddrizzatore scocca veicolo.**

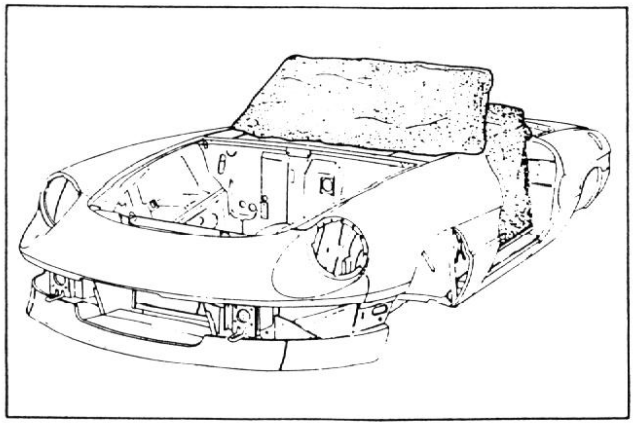
- Assicurarsi che il raddrizzatore venga usato correttamente secondo le procedure del Manuale Istruzioni del Costruttore dell'apparecchiatura.
  Durante l'operazione di raddrizzatura della scocca danneggiata, non sostare mai davanti al raddrizzatore nella direzione in cui si esercita lo sforzo di trazione.



PROTEZIONI CARROZZERIA E COMPONENTI ESTERNI

1. **Protezione carrozzeria.**

- Togliere o coprire l'abbigliamento interno della vettura (selleria, strumenti, tappeti).
- Coprire con materiali resistenti al calore: vetri, strumenti, selleria e tappeti prima di intraprendere operazioni di saldatura (questa protezione è particolarmente necessaria se si esegue una saldatura ad arco in atmosfera di CO_2).



2. **Protezione componenti esterni.**

- Quando si rimuovono particolari esterni (cofano, portellone, modanature, rifiniture) occorre proteggere le superfici della carrozzeria per evitare rigature, servendosi di panni, nastro protettivo od altri materiali.
- Le superfici verniciate che presentino anche solo delle rigature devono essere riparate: infatti anche una leggera rigatura può essere causa di successiva corrosione.

AVVERTENZE PER LE SOSTITUZIONI

Si raccomanda di utilizzare sempre ricambi originali.
Ciò assicura la perfetta riuscita della riparazione ed il ripristino della originaria funzionalità della vettura.

AVVERTENZE PER LA SALDATURA

Prima dell'esecuzione di saldature elettriche sulla vettura smontare la centralina elettronica di iniezione per evitare che questa possa riportare danni.

Saldatura per punti

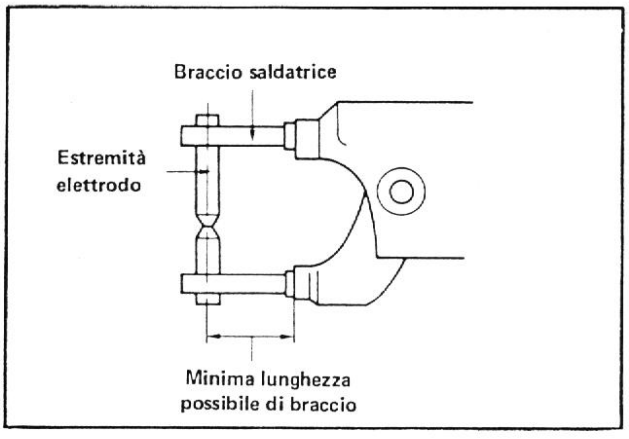
1. **Saldatrice per punti.**

L'ottenimento di una buona resistenza della saldatura per punti è subordinato all'esecuzione dei seguenti controlli prima di iniziare la lavorazione.

(1) Regolazione del braccio della saldatrice.

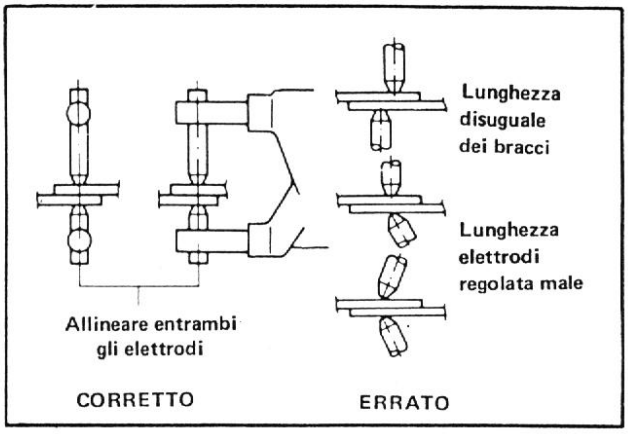
a) Tenere il braccio il più corto possibile per conseguire la massima pressione tra le punte.

b) Serrare strettamente il braccio e le punte in modo che non si allentino durante la saldatura.



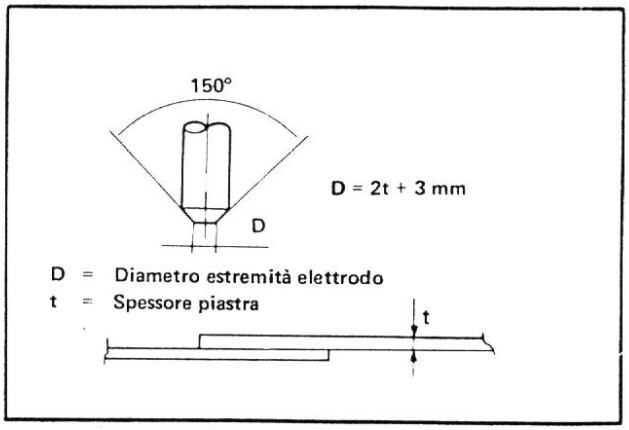
(2) Allineamento degli elettrodi.

Allineare le estremità degli elettrodi superiore ed inferiore.
Un disallineamento od un disassamento degli elettrodi provoca una insufficiente pressione nei punti di saldatura e, di conseguenza, una scarsa resistenza dei medesimi.



(3) Diametro estremità elettrodo.

È necessario controllare accuratamente il diametro delle estremità degli elettrodi per ottenere la necessaria resistenza della saldatura. Prima di iniziare la lavorazione assicurarsi che il diametro dell'estremità (D) abbia un valore proporzionato allo spessore delle lamiere.
Rimuovere tracce di bruciature e corpi estranei dalle estremità degli elettrodi.

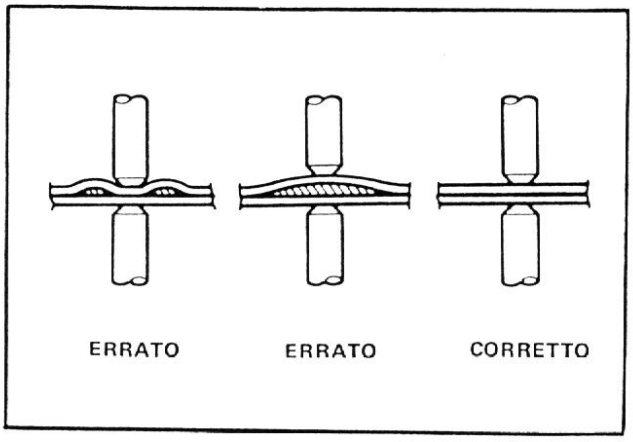


2. **Condizione e preparazione dei pannelli da saldare.**

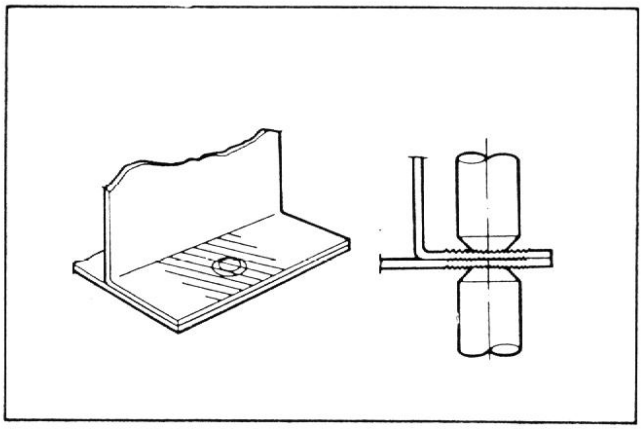
La presenza di disomogeneità nella superficie dei lembi da saldare, di residui di vernice, di ruggine o di polvere ostacola il flusso della corrente di saldatura, riducendo la zona di saldatura e, di conseguenza, la resistenza del punto di saldatura.
Prima di iniziare la saldatura, controllare le condizioni delle parti da unire apportando le opportune correzioni.

(1) Presenza di luce tra le superfici da unire.

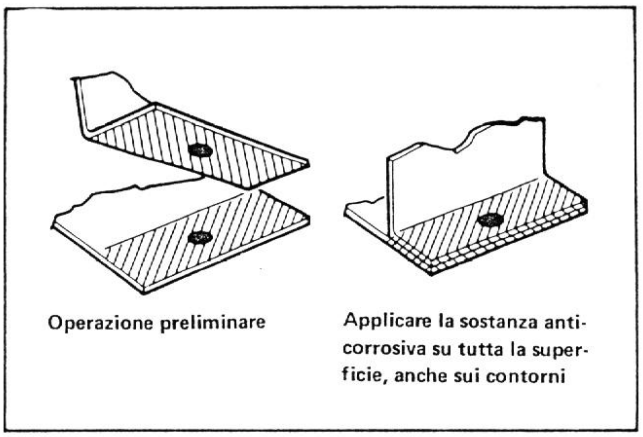
La presenza di una luce, sia pur ridotta, tra le superfici da saldare riduce l'intensità della corrente. La saldatura così ottenuta risulta troppo piccola e poco resistente.
Prima di procedere alla saldatura, far combaciare le superfici e, quando necessita, serrarle con un morsetto.



(2) Saldatura di superfici metalliche.
Preparare le superfici da saldare, asportando tutte le impurità e corpi estranei (vernice, povlere, ruggine), per ottenere delle saldature efficienti.

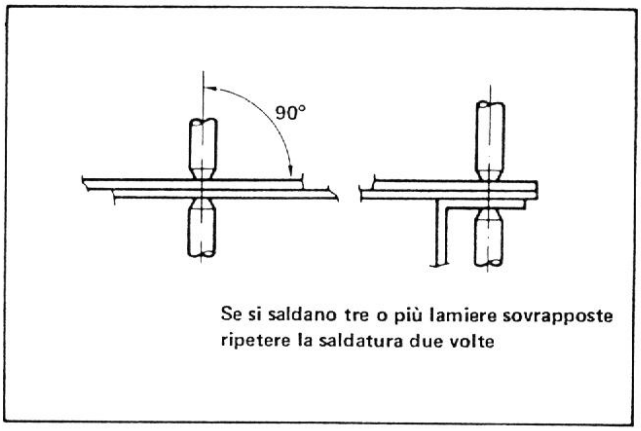


(3) Procedura anti-corrosione applicabile alle superfici metalliche. Ricoprire la superficie che deve essere saldata con una sostanza anti-corrosione ad alta conduttività.
Tale sostanza deve essere applicata anche sui contorni delle parti da saldare.



3. Avvertenze da adottare nell'esecuzione di saldature per punti.
(1) Scelta della saldatura per punti.
Adottare il metodo di saldatura continua (per le parti per le quali tale metodo non può essere utilizzato, adottare il metodo saldatura MIG).

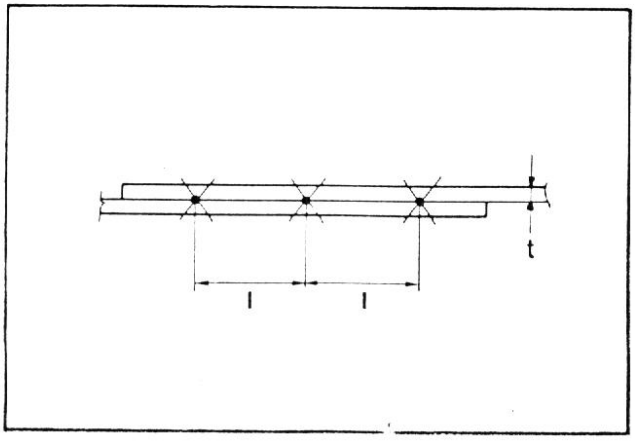
(2) Montaggio elettrodi.
Fare in modo che la lamiera formi un angolo retto con gli elettrodi. Se ciò non avviene, l'intensità della corrente sarà bassa e si otterrà una scarsa resistenza della saldatura.
(3) Saldatura di tre o più lamiere sovrapposte.
Nelle zone in cui sono sovrapposte tre o più lamiere la saldatura per punti deve essere ripetuta una seconda volta.



Se si saldano tre o più lamiere sovrapposte ripetere la saldatura due volte

(4) Numero di punti di saldatura.
Generalmente l'efficienza delle saldatrici disponibili nelle Officine Riparazioni è inferiore a quella delle saldatrici impiegate dalla Casa Costruttrice. Di conseguenza il numero dei punti di saldatura eseguiti nelle Officine del Servizio di Assistenza dovrebbe essere aumentato del 20 - 30% rispetto alle saldature eseguite dalla Casa Costruttrice.
(5) Distanza minima tra i punti di saldatura.
La distanza minima tra i punti di saldatura è funzione dello spessore della lamiera da saldare. In linea di massima, devono essere adottati i valori riportati nella tabella seguente.

Spessore (t) mm	Distanza minima (l) Unità: mm
0,6	10 o più
0,8	12 o più
1,0	18 o più
1,2	20 o più
1,6	27 o più
1,8	31 o più

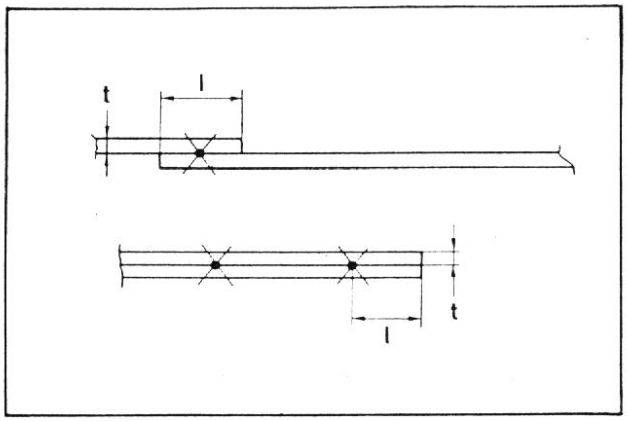


È opportuno non ridurre eccessivamente tale distanza, poichè ciò provoca una dispersione di corrente nei punti circostanti e quindi una riduzione della resistenza della saldatura.

(6) Distanza della saldatura dal bordo del pannello.

Se si esegue una saldatura in prossimità dei bordi della lamiera, rispettare le quote riportate nella tabella seguente.

Spessore (t) mm	Distanza minima (l) mm
0,6	11 o più
0,8	11 o più
1,0	12 o più
1,2	14 o più
1,6	16 o più
1,8	17 o più

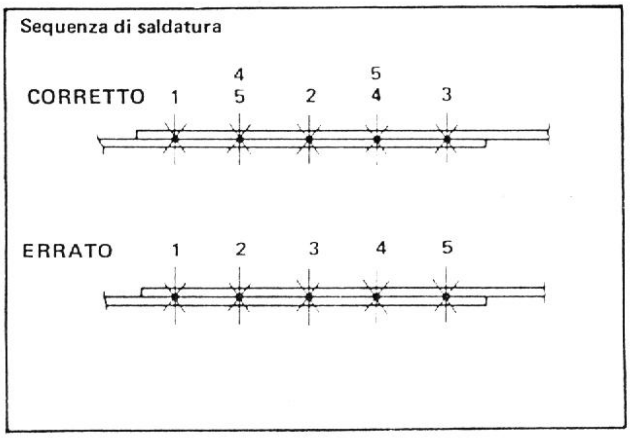


Una saldatura troppo vicina al bordo non è sufficientemente resistente, inoltre la lamiera può deformarsi.

(7) Sequenza di saldatura.

Non eseguire la saldatura procedendo in una sola direzione. Questo metodo dà origine ad una saldatura debole a causa dell'effetto di derivazione della corrente.

Interrompere la lavorazione ogni qualvolta le estremità degli elettrodi si surriscaldano, cambiando colore, e lasciarle raffreddare.

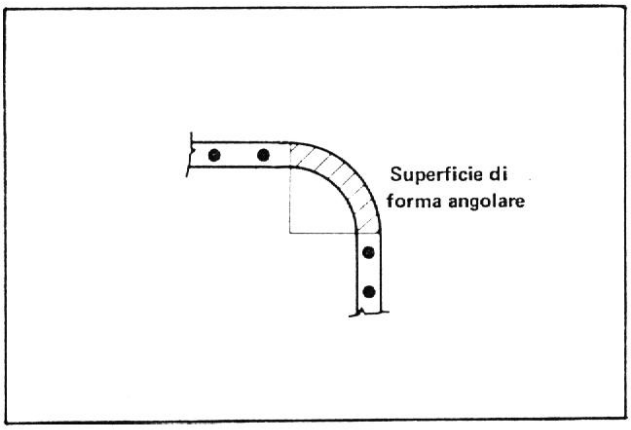


(8) Saldature su superfici di forma angolare.

Non saldare su superfici di forma angolare. Se si salda su superfici di questo tipo si crea una concentrazione di tensione che provoca la rottura.

Esempi:

- Angolo superiore del montante anteriore.
- Parte anteriore del parafango posteriore.
- Angoli dei finestrini anteriori e posteriori.



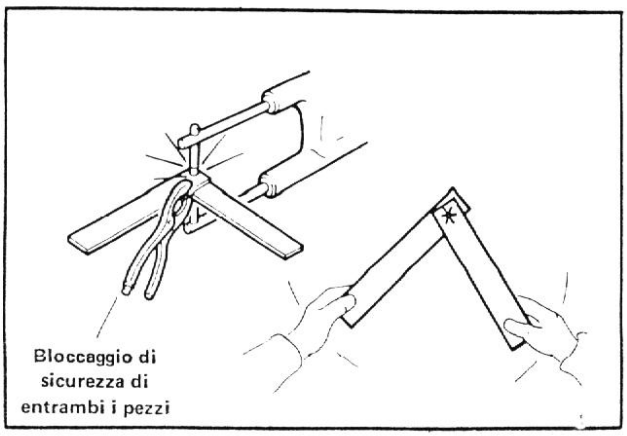
4. Controllo delle zone di saldatura.

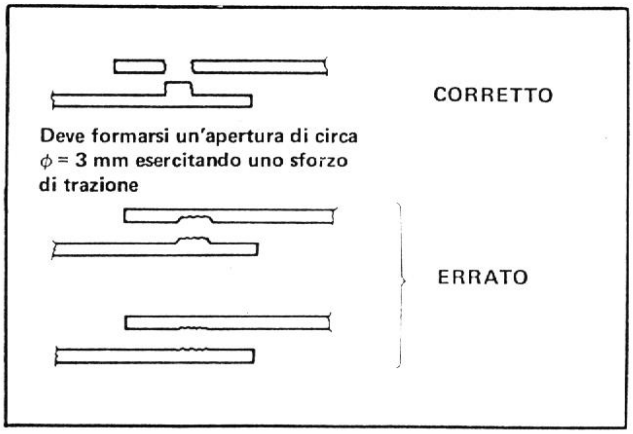
Il collaudo di una parte saldata per punti può essere di due tipi: visivo e distruttivo. È opportuno procedere a quest'ultimo tipo di verifica sia prima di procedere all'operazione di saldatura, sia dopo la conclusione del lavoro.

I punti di saldatura devono essere equidistanti e posizionati sul centro della flangia da saldare.

(1) Prova da eseguire prima della saldatura utilizzando un provino.

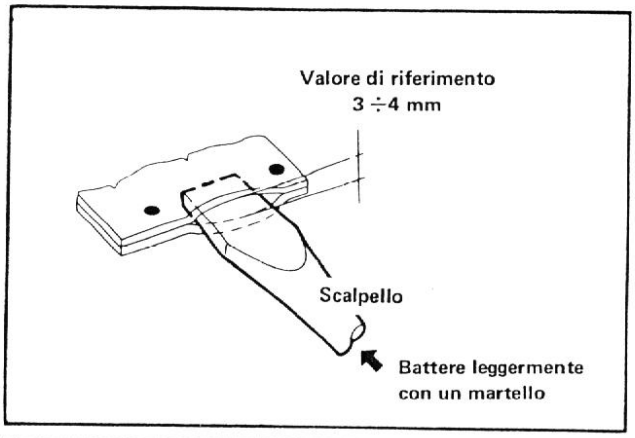
- **Preparare i provini con spessore uguale a quello delle lamiere da saldare e bloccarli in modo che non possano slittare o muoversi durante la saldatura.**
  Procedere alla saldatura.
- Staccare i provini saldati facendoli ruotare intorno al punto di saldatura ed esaminare le zone di rottura.
  Tutto il punto di saldatura deve rimanere su uno dei due lamierini, mentre in corrispondenza dell'altro deve esserci una apertura circolare.
  In caso contrario le condizioni di saldatura sono errate.
  Regolare la pressione, la corrente di saldatura, il tempo di passaggio della corrente e le altre condizioni di saldatura, quindi ripetere la prova fino ad ottenere un risultato ottimale.

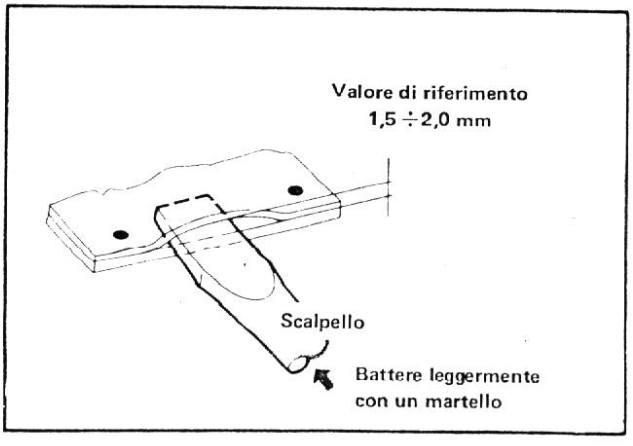




(2) Prova da eseguire dopo la saldatura con l'uso di scalpello e martello.

- Inserire la punta dello scalpello tra le lamiere saldate e battere leggermente sullo scalpello fino a che tra le lamiere si formi una luce di 3 ÷ 4 mm; se non si hanno deformazioni nella saldatura il risultato della prova è positivo.
- Se lo spessore delle lamiere non è uguale, la luce tra le lamiere deve essere limitata a 1,5÷2 mm.
  Tenere presente che il valore sopra indicato è solo di riferimento.
- **Detta luce varia a seconda della posizione dei punti di saldatura, lunghezza della flangia, spessore della lamiera, inclinazione della saldatura ed altri fattori. Non oltrepassare questi limiti per non rischiare di staccare qualche punto di saldatura.**
- Assicurarsi che, dopo la prova, la parte deformata venga riparata.





Saldatura MIG

1. Condizioni del pannello da saldare.

Rimuovere qualsiasi corpo estraneo dalla superficie mediante smerigliatura o spazzolatura.

Pellicole di vernice, ruggine o olii presenti sulla superficie della lamiera diminuiscono la resistenza della saldatura, causando rigonfiamenti.

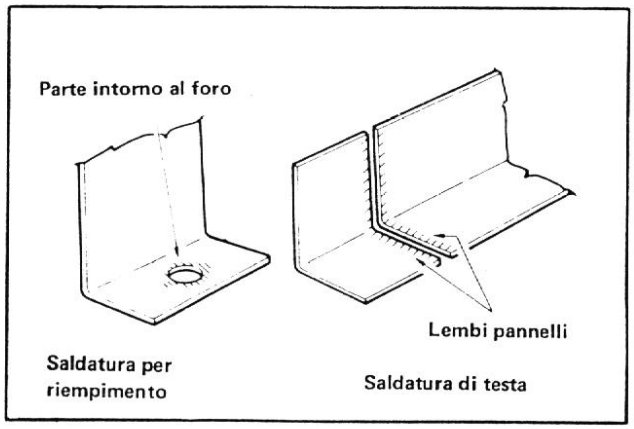
2. Avvertenze per la saldatura.

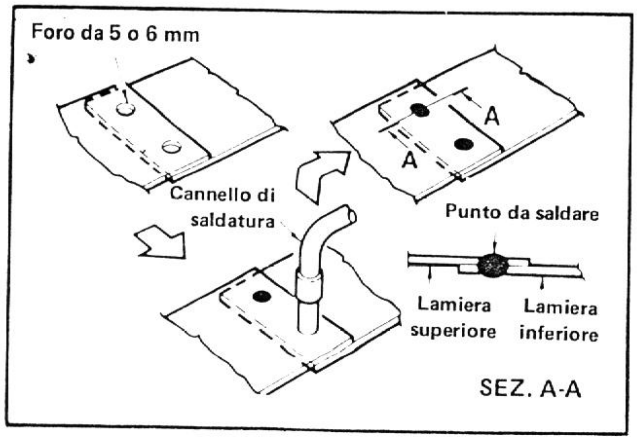
(1) Saldatura per riempimento (di fori prestabiliti).

a) Eseguire un foro del diametro di 5 ÷ 6 mm su una delle due lamiere da saldare e bloccare a contatto le due lamiere.

b) Posizionare il cannello di saldatura ad angolo retto rispetto alla lamiera e procedere all'apporto di metallo nel foro. Ogni qualvolta si interrompe la saldatura, si forma una pellicola di ossido sulla superficie che causa dei rigonfiamenti. Se ciò si verifica, rimuovere l'ossido mediante spazzolatura.

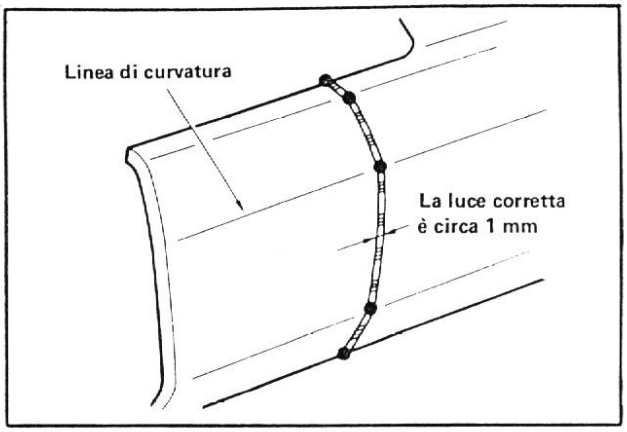
c) Assicurarsi che la saldatura tra la lamiera superiore e l'inferiore sia perfetta.



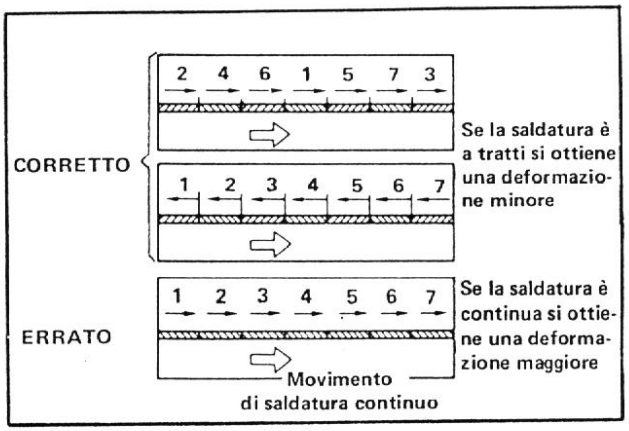


(2) Saldatura di testa.

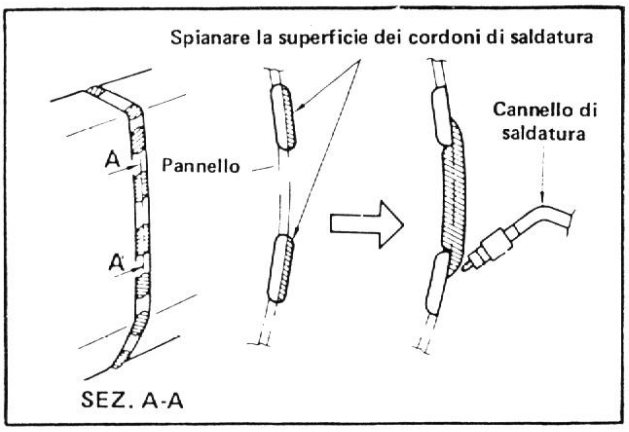
a) Imbastire (mediante saldatura a tratti) le due superfici da saldare per prevenire deformazioni e per allineare le due superfici, quindi riempire gli spazi vuoti apportando piccoli cordoni di saldatura.



b) Non eseguire la saldatura in un unico cordone, poichè ciò può causare deformazioni. Procedere come indicato in figura per ridurre la deformazione.



c) Prima di riempire gli spazi compresi tra i cordoni di saldatura, spianare con una smerigliatrice i cordoni seguendo il profilo del pannello. Se non si spiana la superficie dei cordoni, possono formarsi dei rigonfiamenti.



3. Controllo della saldatura.

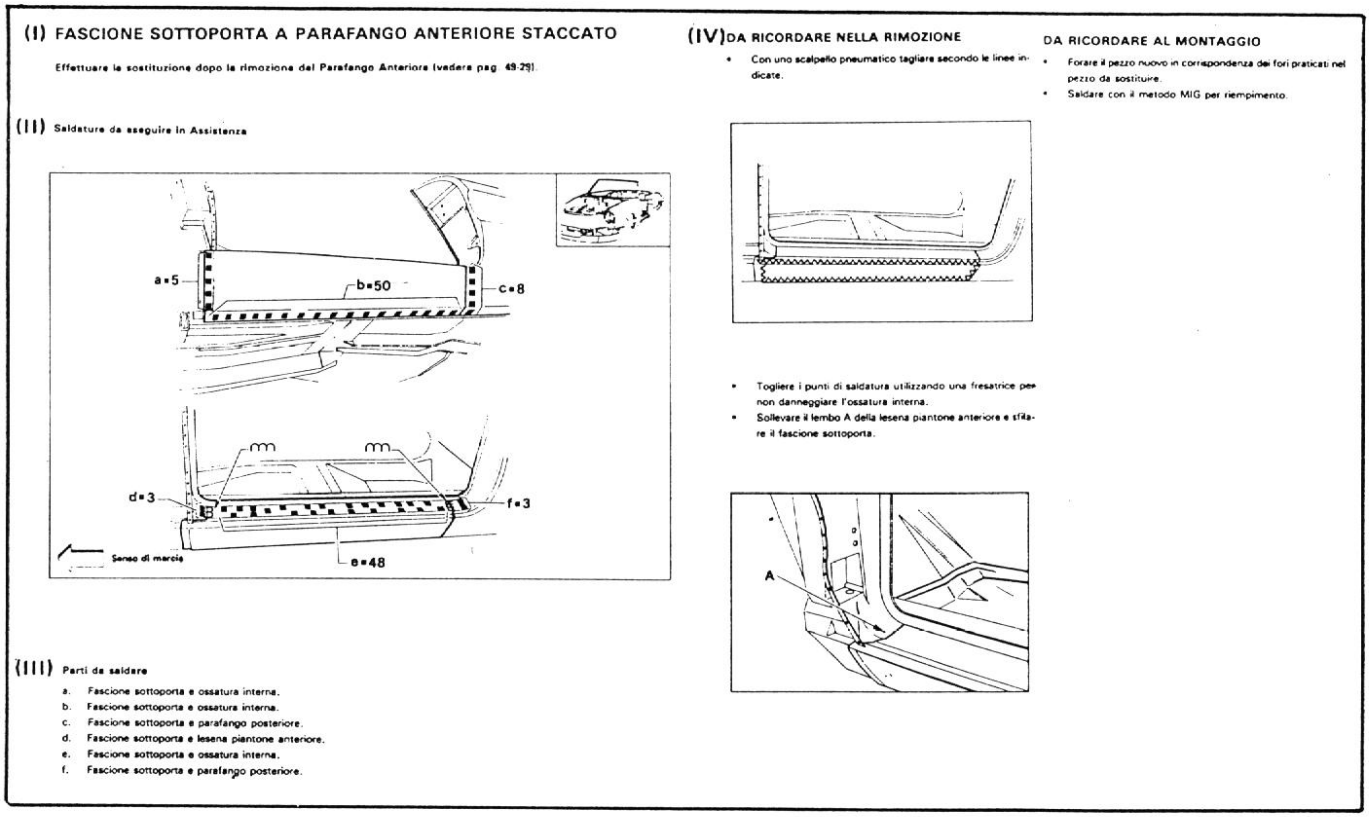
La procedura di collaudo è sostanzialmente analoga a quella descritta nella saldatura per punti.

SOSTITUZIONI

AVVERTENZE PER LA CONSULTAZIONE

I lamierati componenti la scocca, così come sono rappresentati negli interventi, possono non corrispondere alla reale disponibilità a ricambi (vedere Microfiche Ricambi).

L'impostazione della trattazione è uniforme per tutti gli interventi di sostituzione ed è strutturata come nell'esempio che segue:



In dettaglio:

(I) "FASCIONE SOTTOPORTA A PARAFANGO ANTERIORE STACCATO"

Nel titolo si indica l'elemento da sostituire (fascione sottoporta) precisando, se necessario la condizione in cui si opera, in questo caso con "parafango anteriore staccato". Se l'elemento non è nelle condizioni previste è necessario provvedere allo stacco preliminare degli altri componenti, nel caso presente, allo stacco del "parafango anteriore" facendo riferimento alle specifiche procedure di sostituzione.

(II) "SALDATURE DA ESEGUIRE IN ASSISTENZA"

Tutte le informazioni inerenti alle saldature da effettuare sono presentate nella figura che fornisce l'indicazione dei metodi di saldatura ed il numero dei punti, unitamente ad una precisa localizzazione dei medesimi sui componenti da unire.

Esempio: a • 3 — Nr. dei punti di saldatura
- Tipo di saldatura (a punti: ved. "Simbologia" a pag. 49-16)
- Parti da saldare

Le parti rappresentate con linea a tratto e punto evidenziano i componenti che devono risultare rimossi o per i quali è necessario lo stacco preliminare conformemente al punto (I).

(III) PARTI DA SALDARE

Si elencano i componenti che devono essere saldati con i metodi indicati al punto (II).

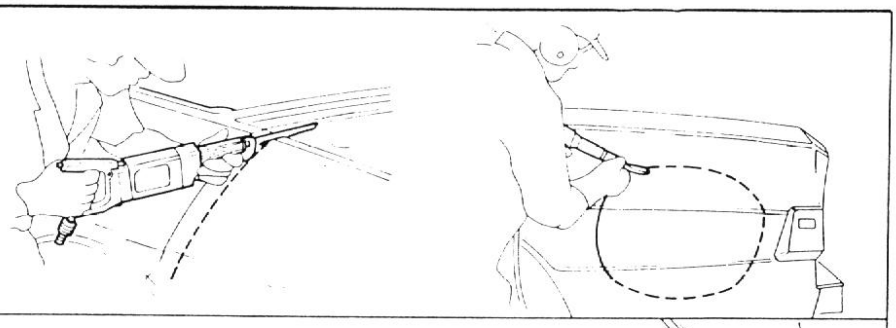
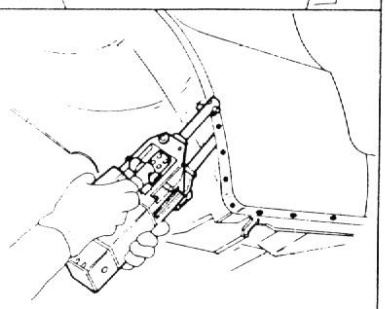
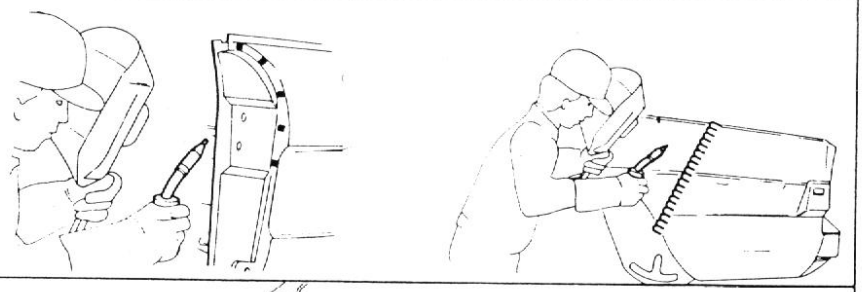
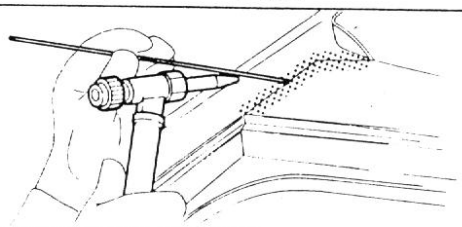
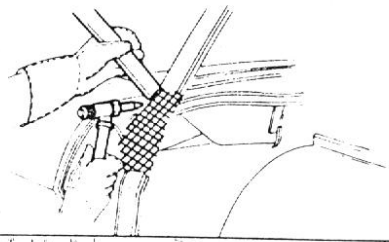
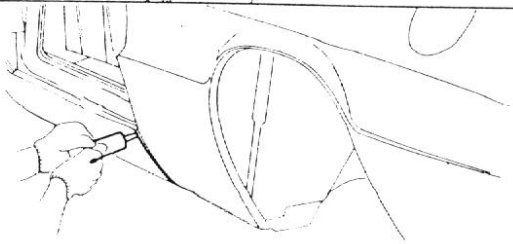
(IV) DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE / AL MONTAGGIO

Si richiamano le operazioni principali da effettuare, con particolare attenzione alla localizzazione delle aree interessate alle operazioni di taglio, alla scelta delle attrezzature da impiegare, nonchè alla definizione dei metodi di saldatura da adottare.

SIMBOLOGIA

OPERAZIONI DI TAGLIO E SALDATURA/BRASATURA

La simbologia, per le lavorazioni di taglio e saldatura/brasatura adottata nel Manuale è riportata nelle figure seguenti.

Taglio eseguito con sega o con scalpello pneumatico		
Saldatura per punti	Saldatura per punti di due lamiere sovrapposte	Due pannelli sovrapposti (2) (3) Tre pannelli sovrapposti Nota : Il numero fra parentesi ( ) indica il numero dei punti di saldatura 
	Saldatura per punti di tre o più lamiere sovrapposte	
Saldatura ad arco in atmosfera di CO_2	Saldatura MIG per riempimento	
	Saldatura MIG continua/per punti	
Brasatura		
Stagnatura		
Suggellante		

PROCEDURE DI RIMOZIONE E MONTAGGIO

RIMOZIONE COMPONENTI

(1) Assicurarsi di aver individuato tutte le parti danneggiate, misurando le quote principali di montaggio.
Fare riferimento al disegno "Riquadratura della Scocca".

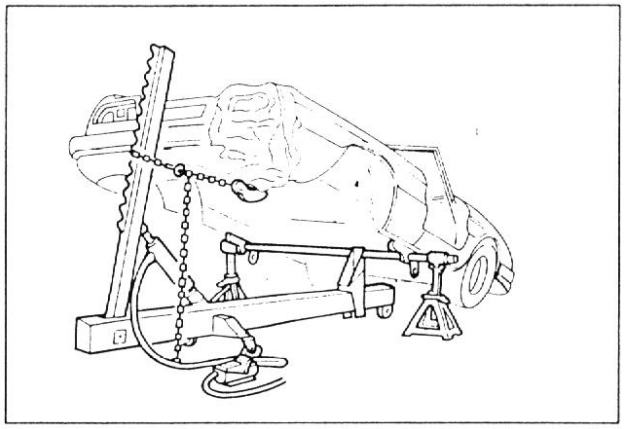
Attrezzatura necessaria:

- Attrezzo di centraggio
- Attrezzo di riquadratura
- Regolo convesso
- Martinetto a cremagliera o sollevatore auto.

(2) Mettere in trazione la scocca impiegando l'attrezzatura appropriata al grado di deformazione. Il reimpiego delle parti recuperabili deve avvenire in conformità con le figure contenute in "Riquadratura della Scocca".

Avvertenze nell'esecuzione del lavoro:

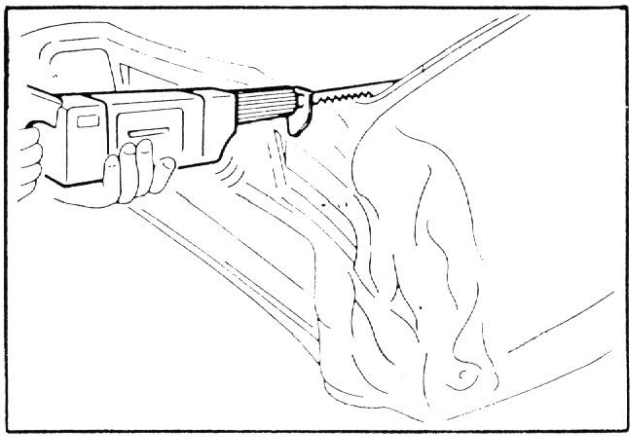
- **Fissare con cura le catene di trazione alla scocca ed all'attrezzatura, in modo da evitare lo sgancio accidentale nel corso dell'operazione.**
- **Applicare lo sforzo di trazione in senso opposto a quello dell'urto.**



(3) Asportare tramite taglio le parti danneggiate.

Attrezzatura necessaria:

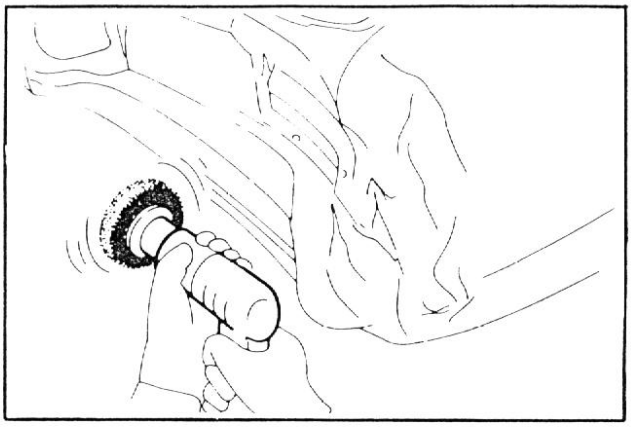
- Sega pneumatica
- Scalpello pneumatico.



(4) Se i punti di saldatura non sono visibili, rimuovere la vernice con una spazzola metallica.

Attrezzatura necessaria:

- Spazzola metallica.



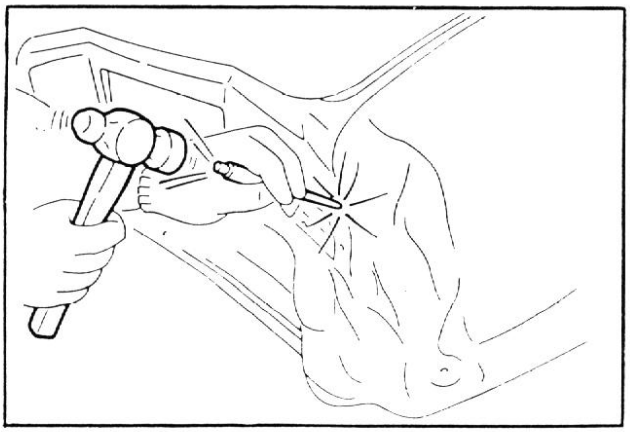
(5) Punzonare tutti i punti di saldatura per creare il centraggio di una punta da trapano.

Attrezzatura necessaria:

- Martello.
- Punzone a bulino.

Avvertenze nell'esecuzione del lavoro:

- **Punzonare in profondità e bene al centro ciascun punto di saldatura. Una punzonatura fuori centro non permette una completa asportazione del punto di saldatura, mentre una insufficiente marcatura non consente una guida sicura della punta da trapano.**
- **In linea di massima la punzonatura deve essere eseguita sui limiti dei componenti che devono essere rimossi.**



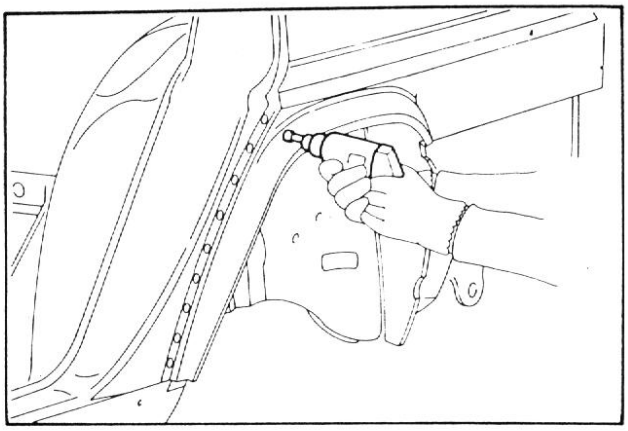
(6) Asportare i punti di saldatura con un taglia-punti oppure con trapano pneumatico.

Attrezzatura necessaria:

- Taglia-punti.
- Trapano pneumatico.

Avvertenza nell'esecuzione del lavoro:

- **Per facilitare la lavorazione adottare una velocità di taglio di circa 1000 giri/min.**



Avvertenze nell'esecuzione del lavoro:

- Fare attenzione a non forare i componenti di accoppiamento. Se sono stati eseguiti dei fori chiuderli utilizzando la saldatura autogena oppure quella a punti prestabiliti.
  La presenza di fori diminuisce la resistenza del componente interessato, inoltre può dare origine ad infiltrazioni di acqua.
- Quando si utilizzano per componenti nuovi, fori già trapanati in parti saldate (come quelli della saldatura a fori) utilizzare un trapano con punta di piccolo diametro (inferiore ad 8 mm e completare la saldatura nel più breve tempo possibile.

(7) Rimuovere le tracce di saldatura rimanenti servendosi di uno scalpello.

Attrezzatura necessaria:

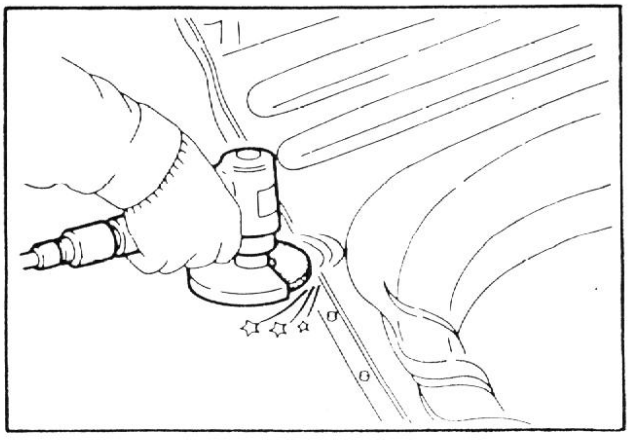
- Scalpello.
- Martello.

PREPARAZIONE DEI LEMBI DA ACCOPPIARE

(1) Molare con una smerigliatrice la lamiera in corrispondenza dei punti di saldatura.

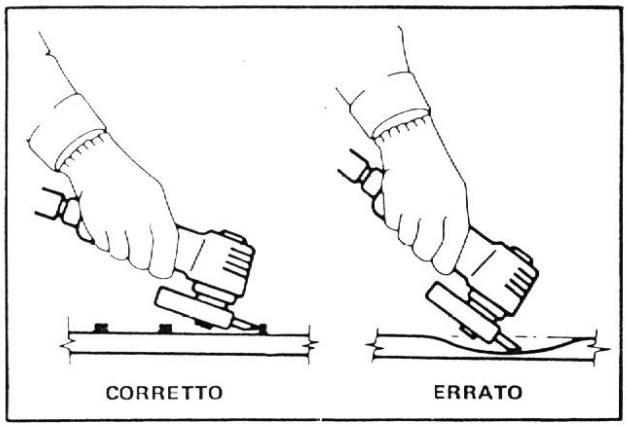
Attrezzatura necessaria:

- Smerigliatrice pneumatica.
- Smerigliatrice a disco.

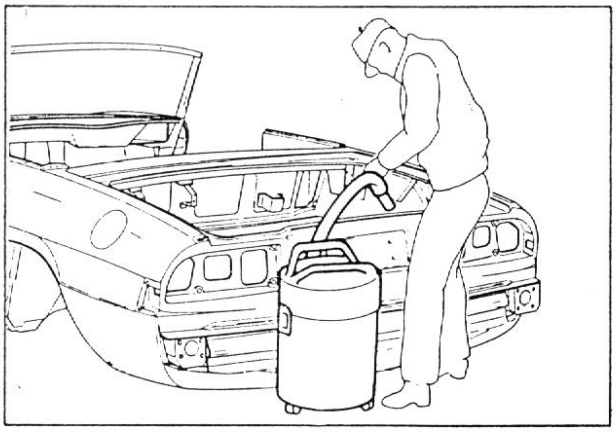


Avvertenze nell'esecuzione della molatura:

- Fare attenzione a non insistere troppo sul metallo base: ne deriverebbe una diminuzione dello spessore della lamiera e, quindi, della resistenza della saldatura.



- Togliere accuratamente la polvere di metallo dalle superfici che sono state molate e dalle zone limitrofe. La presenza di polvere metallica diminuisce l'efficienza della saldatura e può provocare corrosione.



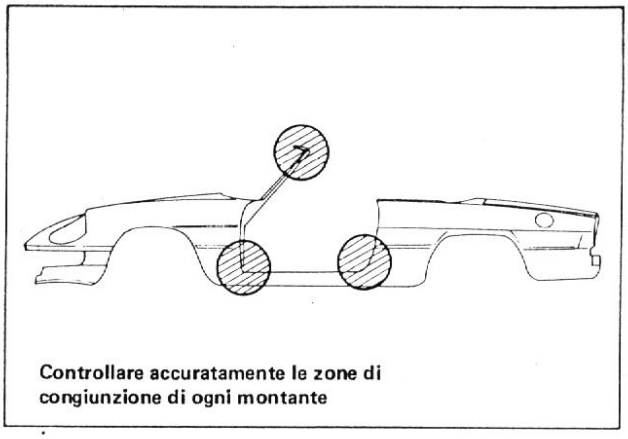
(2) Raddrizzare le zone deformate con martello e tassello di controbattuta.

Attrezzatura necessaria:

- Martello.
- Tassello di controbattuta.

Avvertenza nell'esecuzione del lavoro:

- Accertarsi di aver eliminato anche le più piccole deformazioni, in particolare nei pannelli interni in posizione nascosta. In caso contrario, possono verificarsi dei problemi durante l'operazione di assemblaggio, oltre ad avere una diminuzione della resistenza dovuta alla concentrazione delle sollecitazioni.

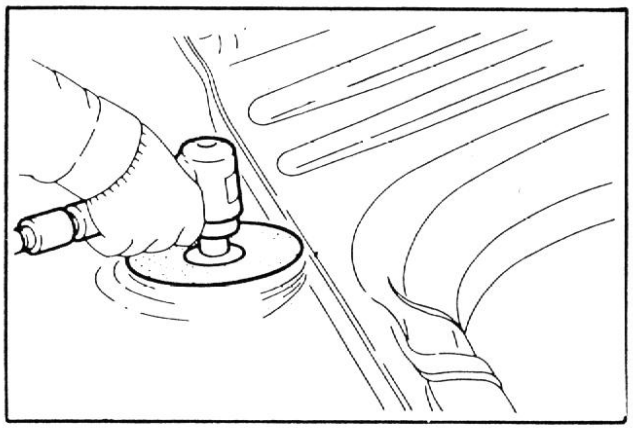


Controllare accuratamente le zone di congiunzione di ogni montante

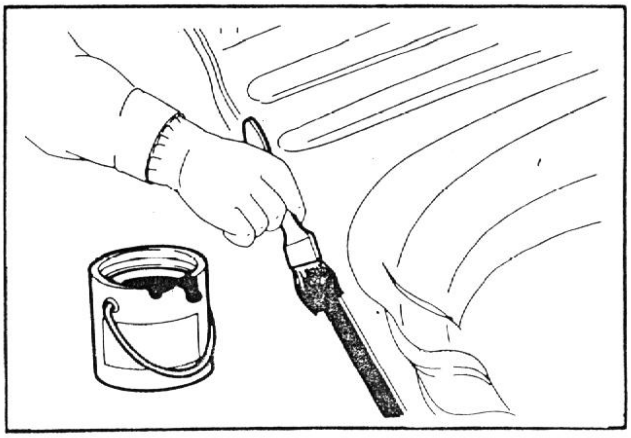
(3) Rimuovere la vernice dai lembi di saldatura.

Attrezzatura necessaria:

- Smerigliatrice a nastro.
- Smerigliatrice a disco.



(4) Applicare del primer sui bordi dei componenti nuovi e dei pannelli scocca che devono essere saldati.



Prima della saldatura applicare della pittura antiruggine elettroconduttiva sui lembi di tutti i lamierati che devono essere assemblati.

Pittura consigliata:
categ. 3540-44401
SAVID: Zincovid n° 7949
SCHRAM LACK: Extrinum Punktschweifarbe
GLASURIT: Glassomax 7 F4625 (color rosso) *

*** da impiegare con catalizzatore Glassomax Harter 965-7/1 nel rapporto 1:10 (cat. 3514-20003)**

La saldatura delle lamiere deve essere eseguita dopo 15' dall'applicazione della pittura (tempo di essiccazione all'aria del film).

Lo spessore del film dopo essiccazione deve risultare di 0,005 ÷ 0,025 mm.

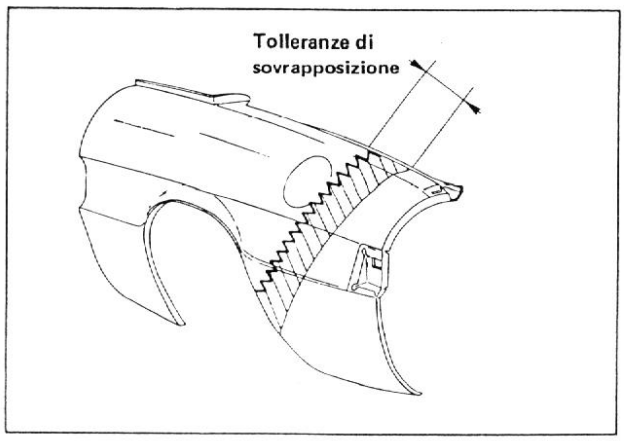
PREPARAZIONE PER IL MONTAGGIO DEI COMPONENTI NUOVI

(1) Se si procede ad una sostituzione parziale, occorre mantenere una tolleranza di sovrapposizione di circa 50 mm durante il taglio delle lamiere non utilizzabili, per avere una sufficiente superficie di congiunzione.

Attrezzatura necessaria:

- Sega pneumatica.
- Seghetto a mano.
- Punta a tracciare.
- Regolo convesso (o equivalente).

Si raccomanda di utilizzare sempre ricambi originali. Ciò assicura la perfetta riuscita della riparazione ed il ripristino della funzionalità della vettura.

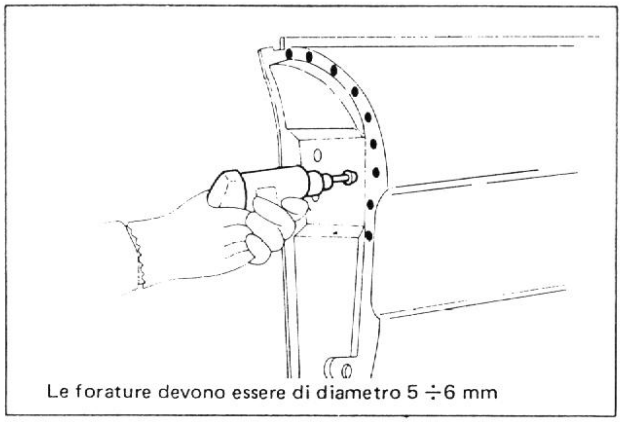


(2) Saldatura MIG a riempimento.

Questa tecnica deve essere utilizzata per quelle aree non raggiungibili dalla puntatrice. Per eseguire questa operazione forare con diametro 5÷6 mm nei punti di saldatura.

Attrezzatura necessaria:

- Punzone.
- Trapano pneumatico.



Le forature devono essere di diametro 5 ÷6 mm

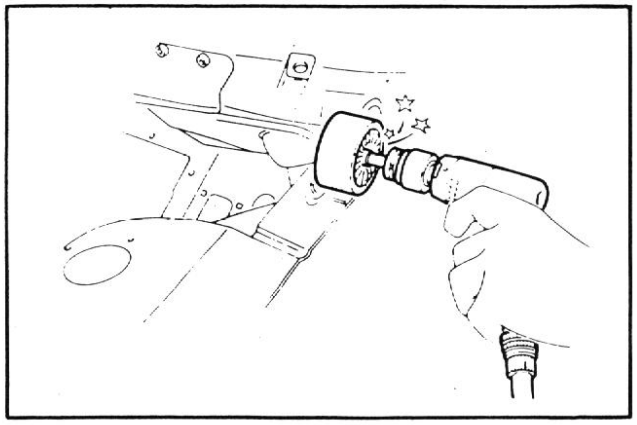
(3) Rimuovere la vernice dai componenti da saldare.

Attrezzatura richiesta:

- Smerigliatrice a nastro.
- Smerigliatrice a disco.

Avvertenza nell' esecuzione del lavoro:

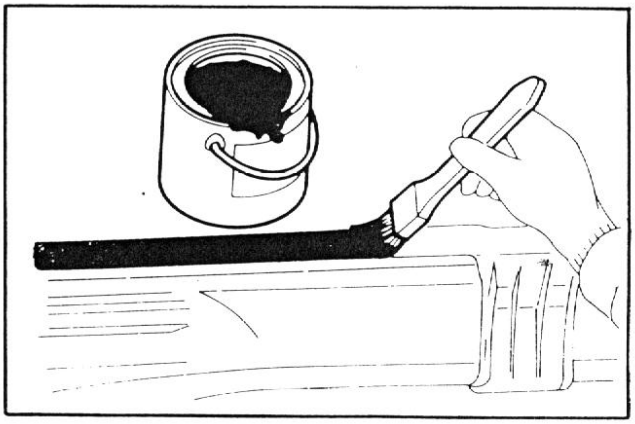
- **Rimuovere la vernice su entrambi i lati dei componenti che devono essere saldati, quali le superfici da saldare a punti, i contorni delle saldature a punti e i lembi delle superfici da saldare di testa.**
  La vernice residua ostacola il flusso della corrente nelle saldature a punti, con cnseguente scarsa resistenza del punto, e provoca degli avvallamenti nella saldatura MIG per riempimento.



(4) Applicare del primer sulle zone dei componenti e della scocca che devono essere saldate a punti.

Attrezzatura necessaria:

- Spazzola.
- Pittura antiruggine elettroconduttiva.

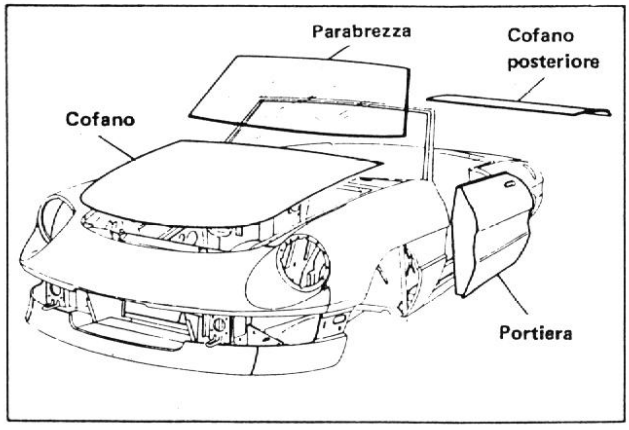


MONTAGGIO

(1) Montaggio provvisorio di componenti nuovi.

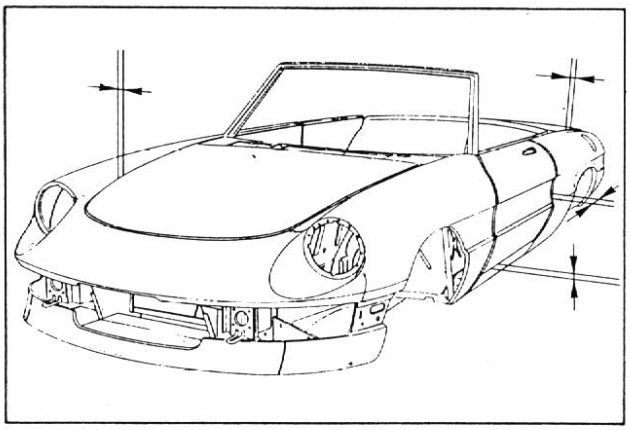
Attrezzatura necessaria:

- Morsetto registrabile.
- Righello convesso.
- Attrezzo di riquadratura (traguardo).
- Attrezzo di centraggio.
- Alimentatore.
- Martinetto di sollevamento.
- Saldatrice a punti.
- Saldatrice MIG.



Avvertenze nell' esecuzione del lavoro:

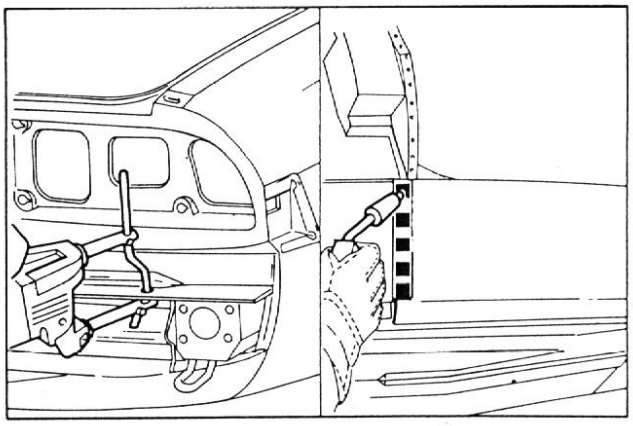
- **Posizionare i componenti come indicato nelle figure di cui in "Riquadrature della Scocca".**
  Presentare nei vani della scocca le parti mobili (come parabrezza, portiere, cofano, cofano posteriore) per procedere al controllo delle luci, dei parallelismi e delle quadrature. Se necessario ritoccare le lamiere fino ad ottenere il posizionamento corretto.
- **Bloccare le parti da saldare per mezzo di morsetti e di qualche punto di saldatura.**



(2) Esecuzione delle saldature necessarie.
Eseguire la saldatura osservando le norme contenute in "Avvertenze per la Saldatura".

Attrezzatura necessaria:

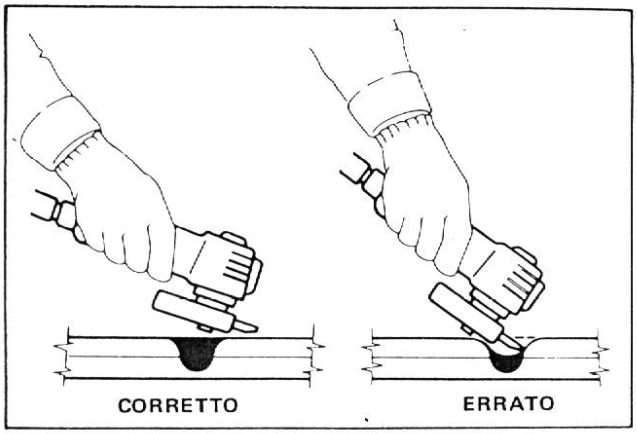
- Saldatrice a punti.
- Saldatrice MIG.
- Saldatrice autogena.



(3) Levigare le saldature MIG mediante una smerigliatrice.

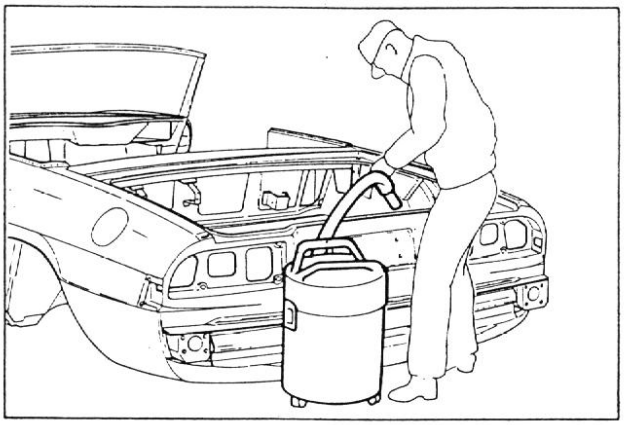
Attrezzatura necessaria:

- Smerigliatrice pneumatica.
- Smerigliatrice a disco.

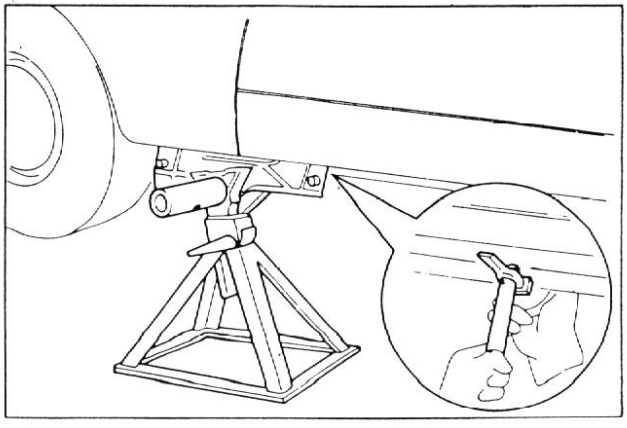


Avvertenze nell' esecuzione del lavoro:

- **Non insistere eccessivamente con la levigatrice sulle saldature per non diminuire lo spessore della lamiera e di conseguenza la sua resistenza.**
- **Rimuovere la polvere di metallo dalle superfici che sono state levigate e dalle zone vicine.**
  La presenza di polvere può compromettere la buona riuscita della saldatura e può provocare corrosione.



(4) Dopo aver eseguito la saldatura, togliere i morsetti impiegati per il serraggio dei lembi ed eliminare le ammaccature che possono essersi prodotte.



(5) Applicare protettivo contro la corrosione sui componenti saldati.

(6) Applicare suggellante sulle giunzioni.

Questa operazione deve essere eseguita con cura per evitare fenomeni di corrosione nelle giunzioni saldate.

Riferirsi alle figure contenute in "Suggellatura della Scocca".

(7) Applicare uno strato dello spessore di 4 mm come protezione sottoscocca.

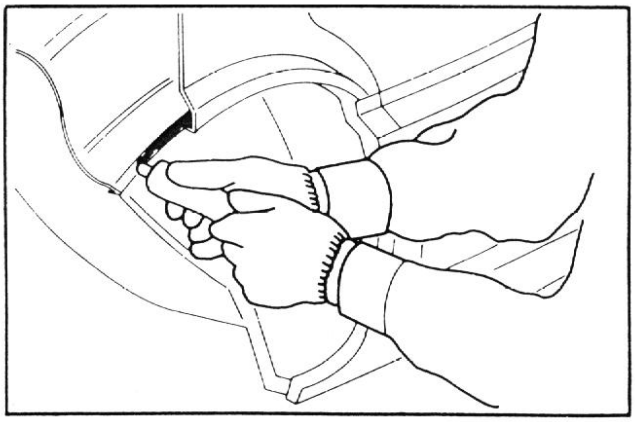
Antirombo: categorico 3523-00001

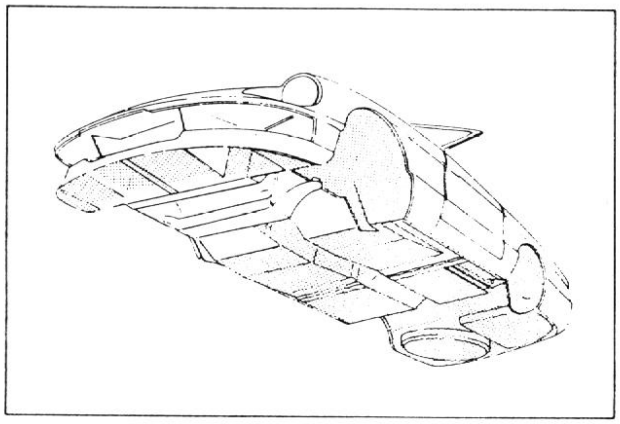
In alternativa: 3M

Body Plast 8874 E

Body Schutz 8864 E

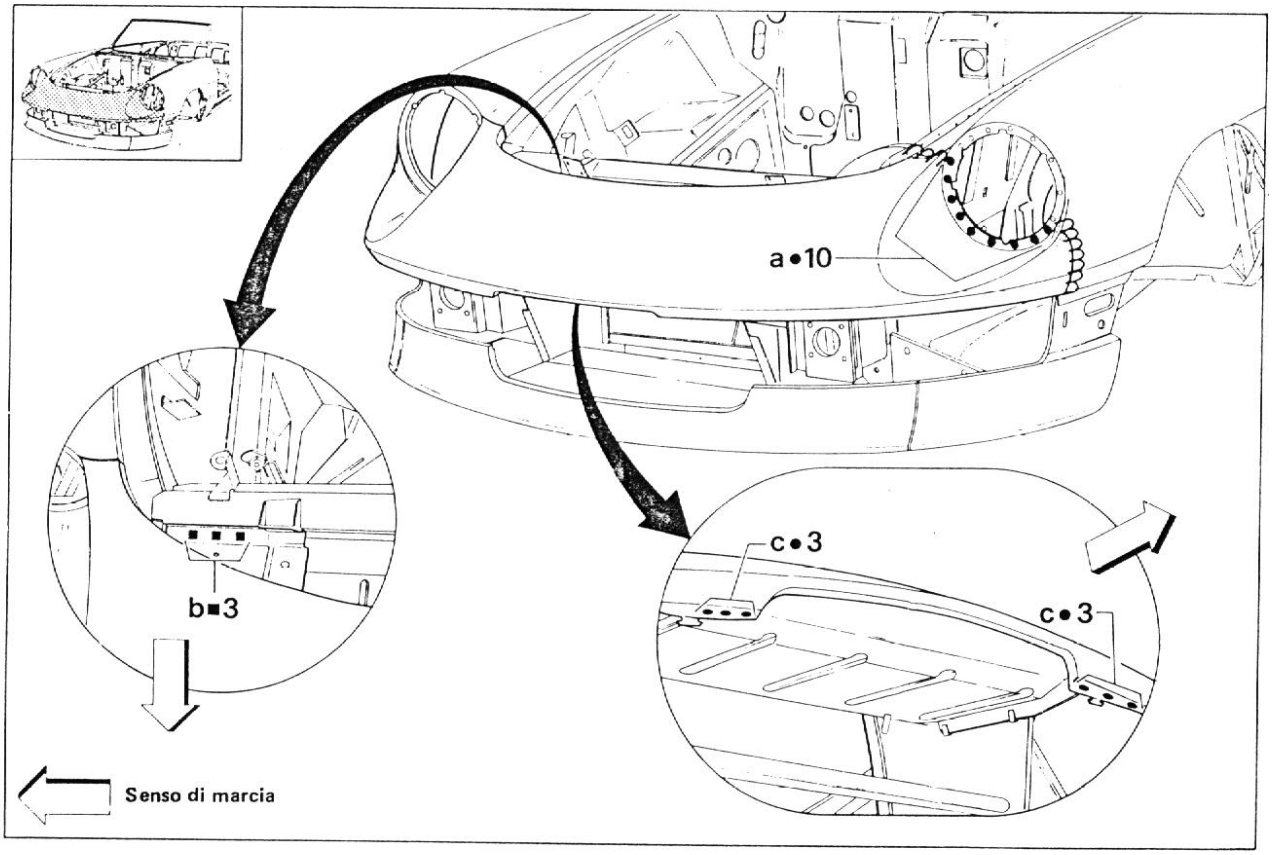
IVI Protettivo acrilico grigio 854751





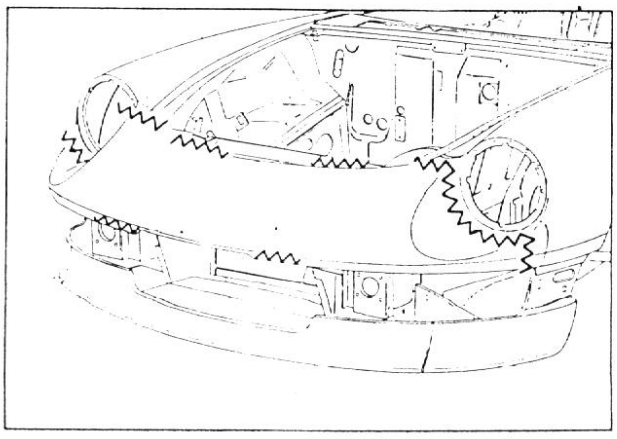
MUSONE ANTERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza



Parti da saldare

a. Musone anteriore e anello faro.
b. Musone anteriore e pianale.
c. Musone anteriore e convogliatore superiore.



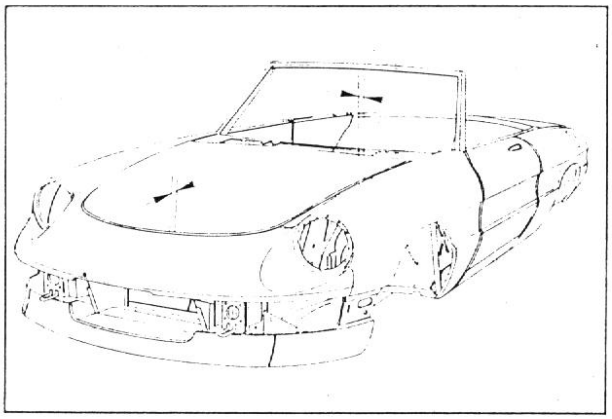
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.

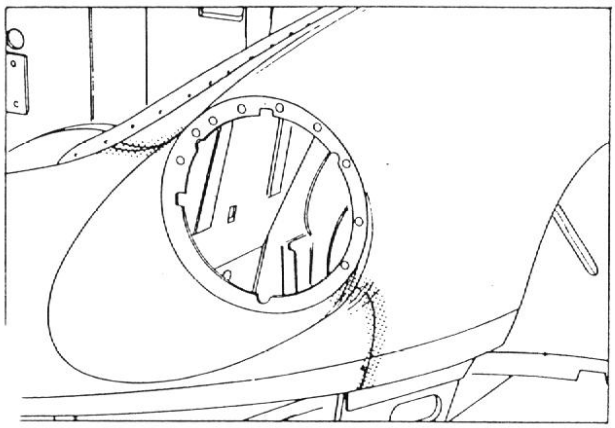
- Nelle zone adiacenti al vano fanale mantenersi leggermente distanti dal parafango anteriore nell'effettuare i tagli.

DA RICORDARE AL MONTAGGIO

- Fissare provvisoriamente con morsetti il musone anteriore e montare il cofano anteriore. Controllare luci, angoli e parallelismi.

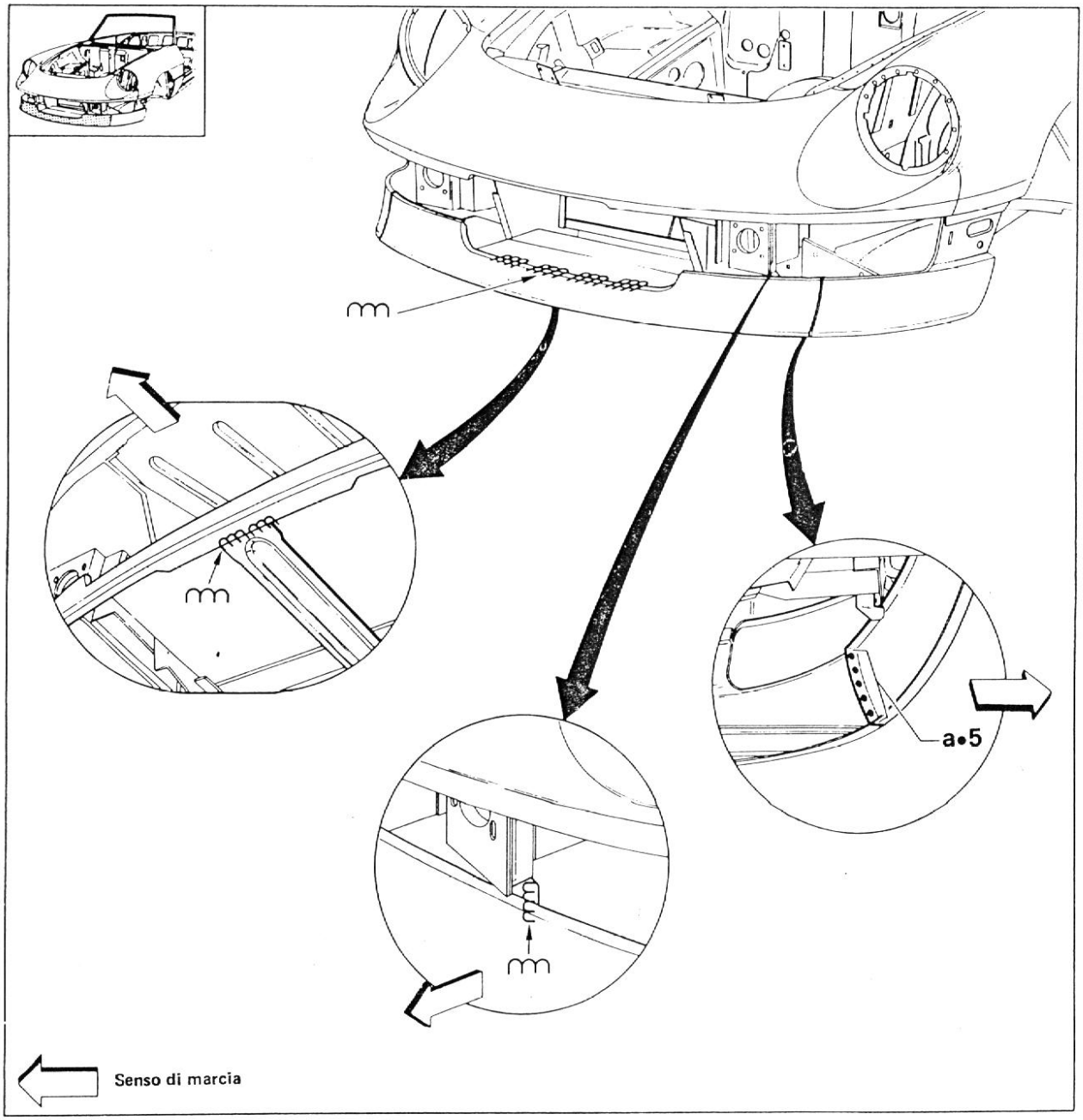


- Saldare con filo di rame le zone indicate, stagnare e rifinire.



SPOILER ANTERIORE CENTRALE

Saldature da eseguire in Assistenza.

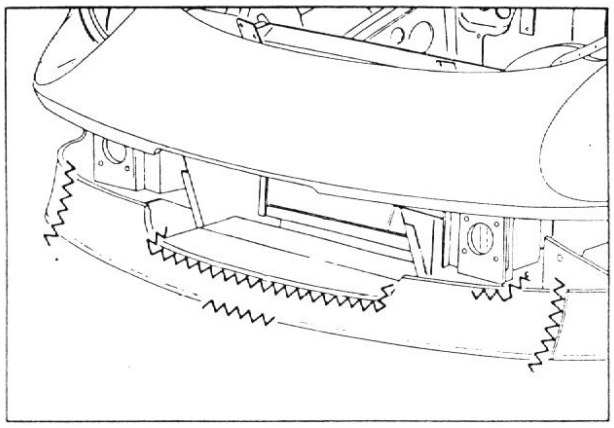


Parti da saldare.

a. Spoiler anteriore centrale e spoiler anteriore laterale.

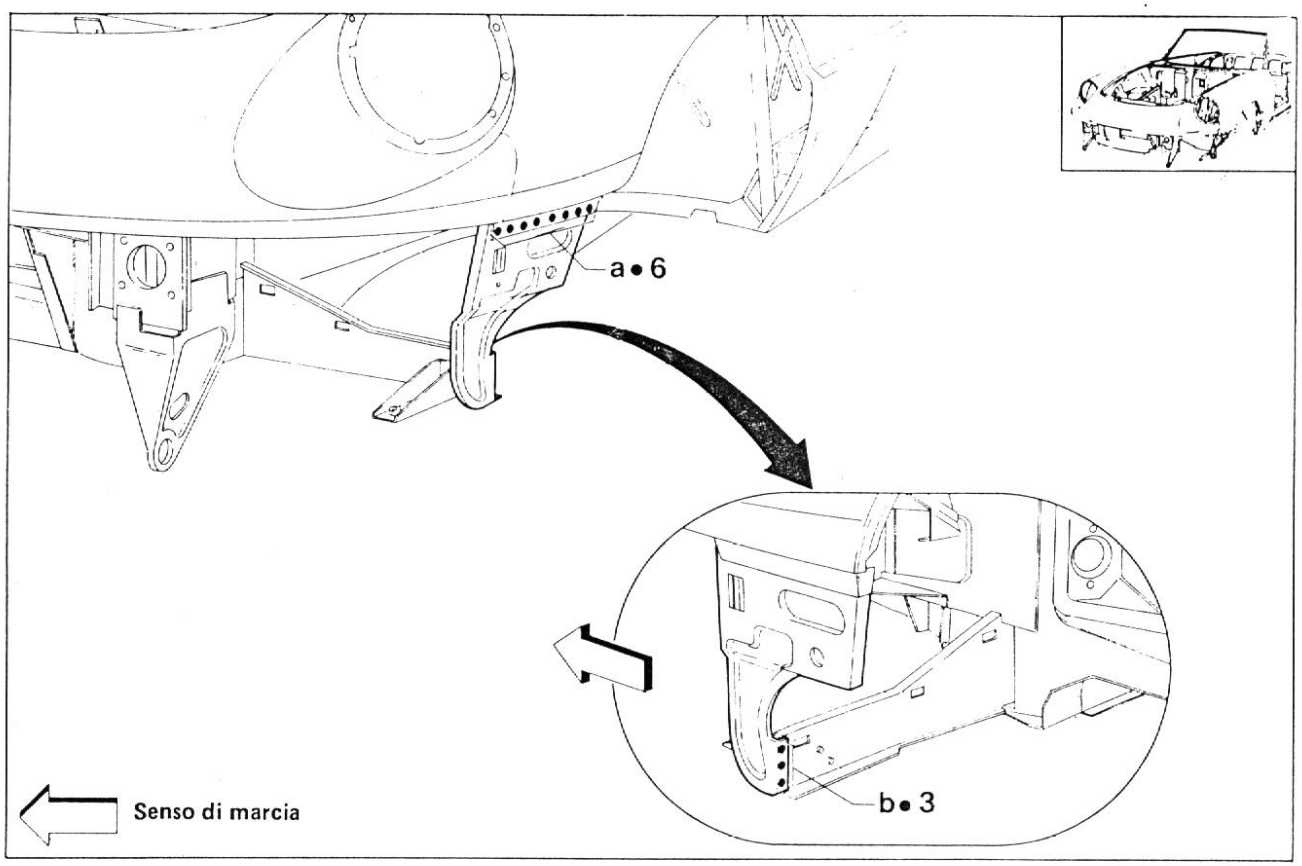
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.



SUPPORTO LATERALE PARAURTI ANTERIORE Spider

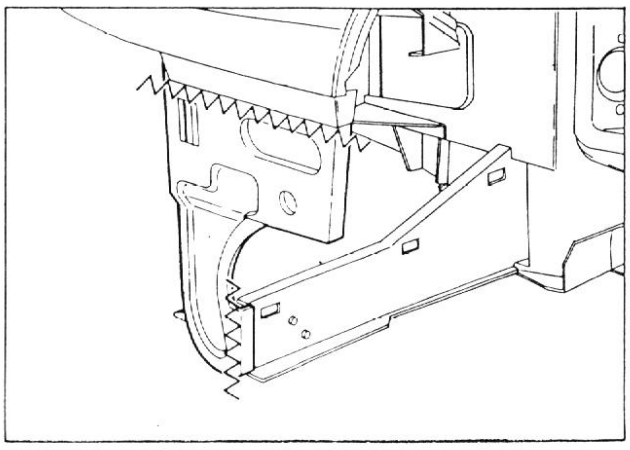
Saldature da eseguire in Assistenza



Parti da saldare

a. Supporto laterale paraurti e parafango anteriore

b. Supporto laterale paraurti e squadretta di attacco

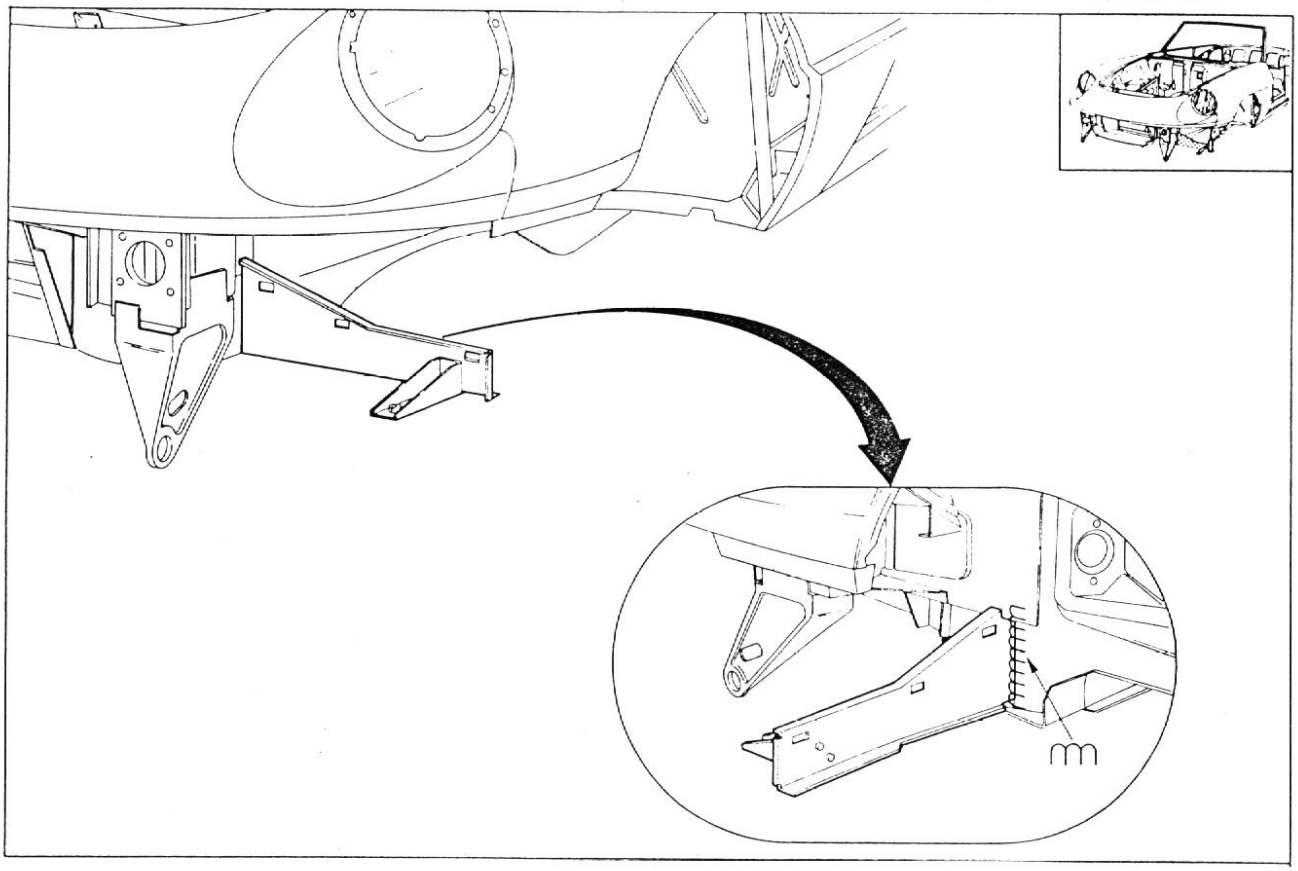


DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.

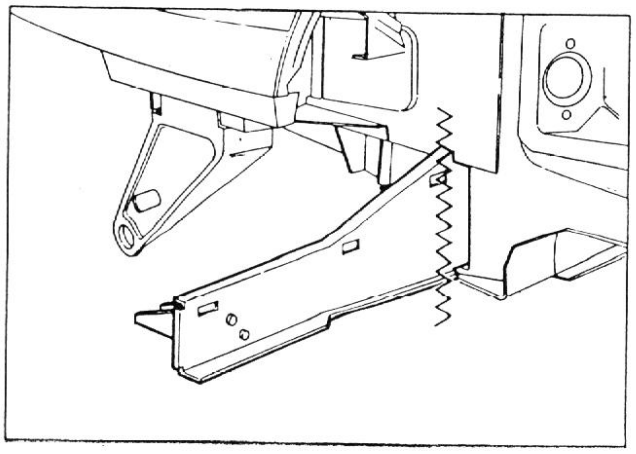
SQUADRETTA DI ATTACCO A SUPPORTO LATERALE PARAURTI ANTERIORE STACCATO Spider

Saldature da eseguire in Assistenza



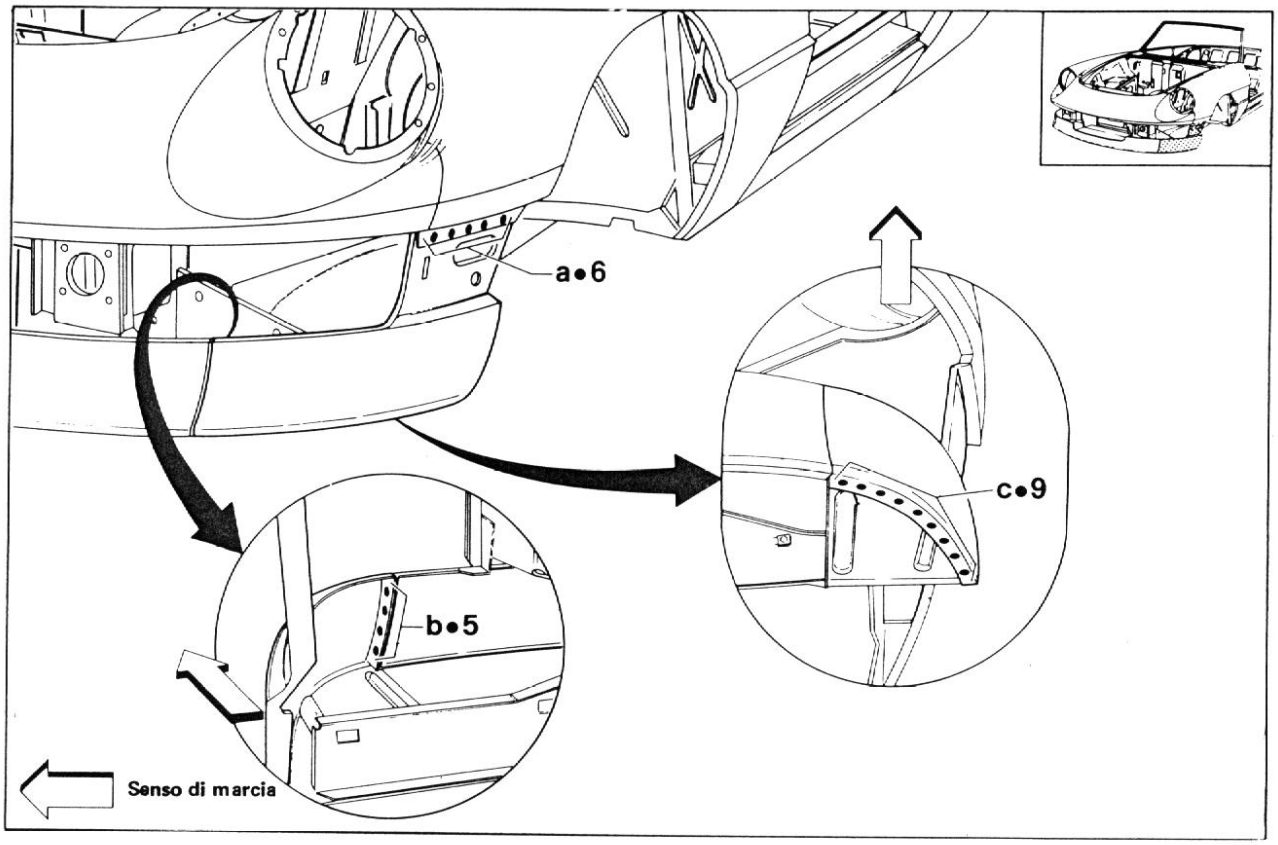
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo la linea indicata.



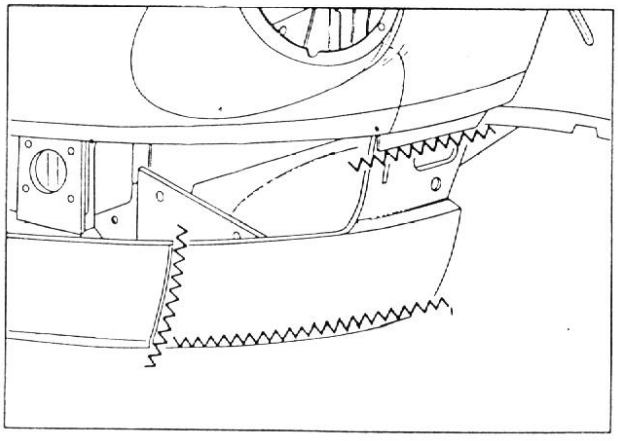
SPOILER ANTERIORE LATERALE

Saldature da eseguire in Assistenza



Parti da saldare

a. Spoiler anteriore laterale e parafango anteriore.
b. Spoiler anteriore laterale e spoiler anteriore centrale.
c. Spoiler anteriore laterale e riparo inferiore.



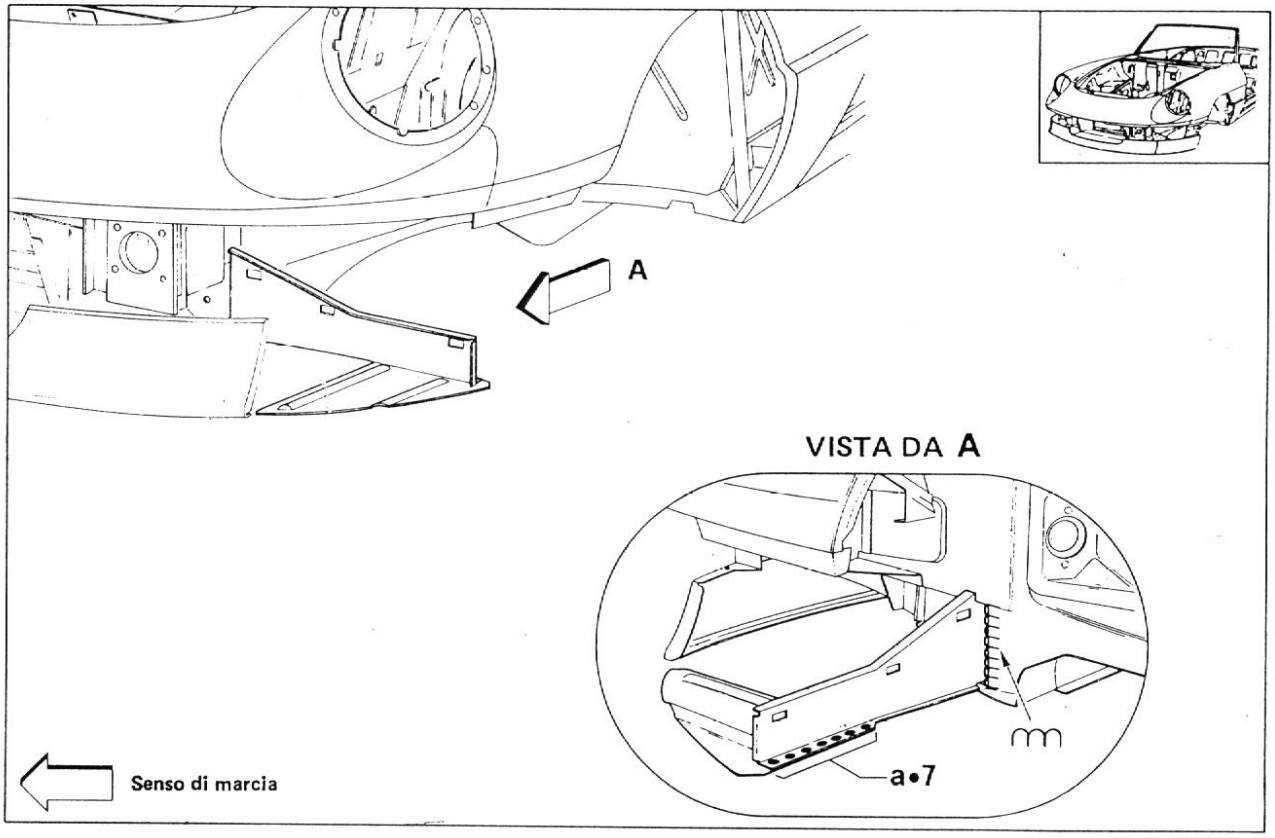
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.

COLLEGATORE SPOILER LATERALE E RIPARO INFERIORE A SPOILER ANTERIORE LATERALE STACCATO

Effettuare la sostituzione dopo la rimozione dello Spoiler Anteriore Laterale (vedere pag. 49-31)

Saldature da eseguire in Assistenza

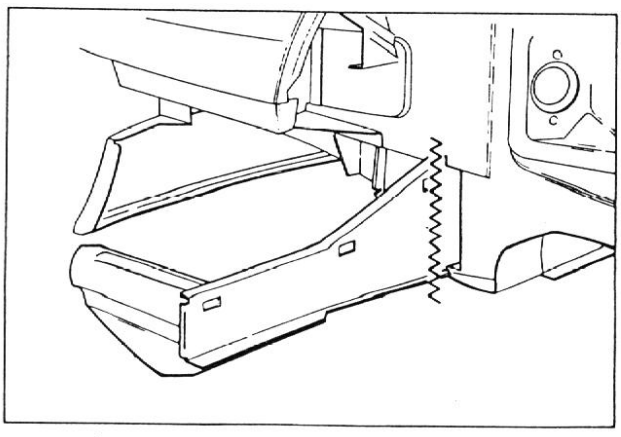


Parti da saldare

a. Collegatore spoiler laterale e riparo inferiore.

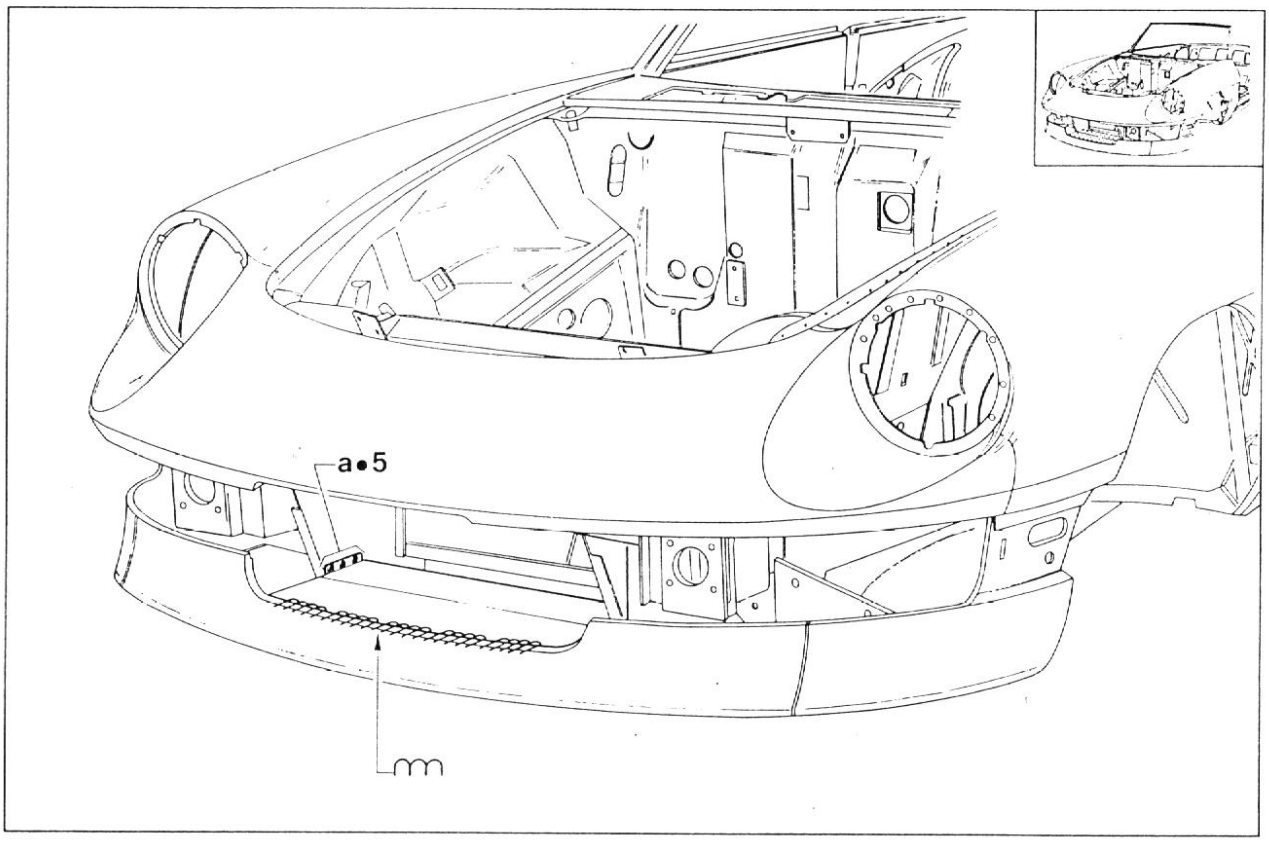
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con seghetto pneumatico secondo la linea indicata.



CONVOGLIATORE INFERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza

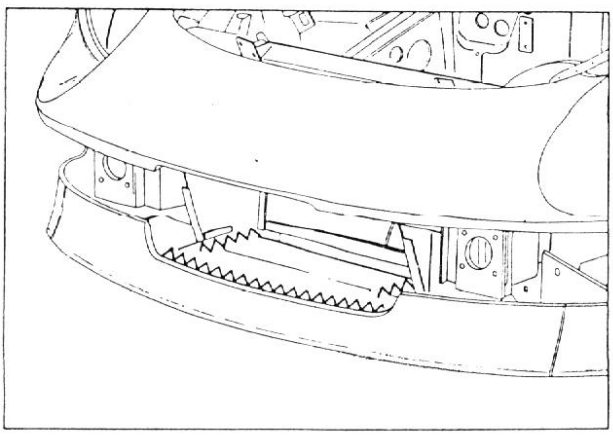


Parti da saldare

a. Convogliatore inferiore e riparo laterale.

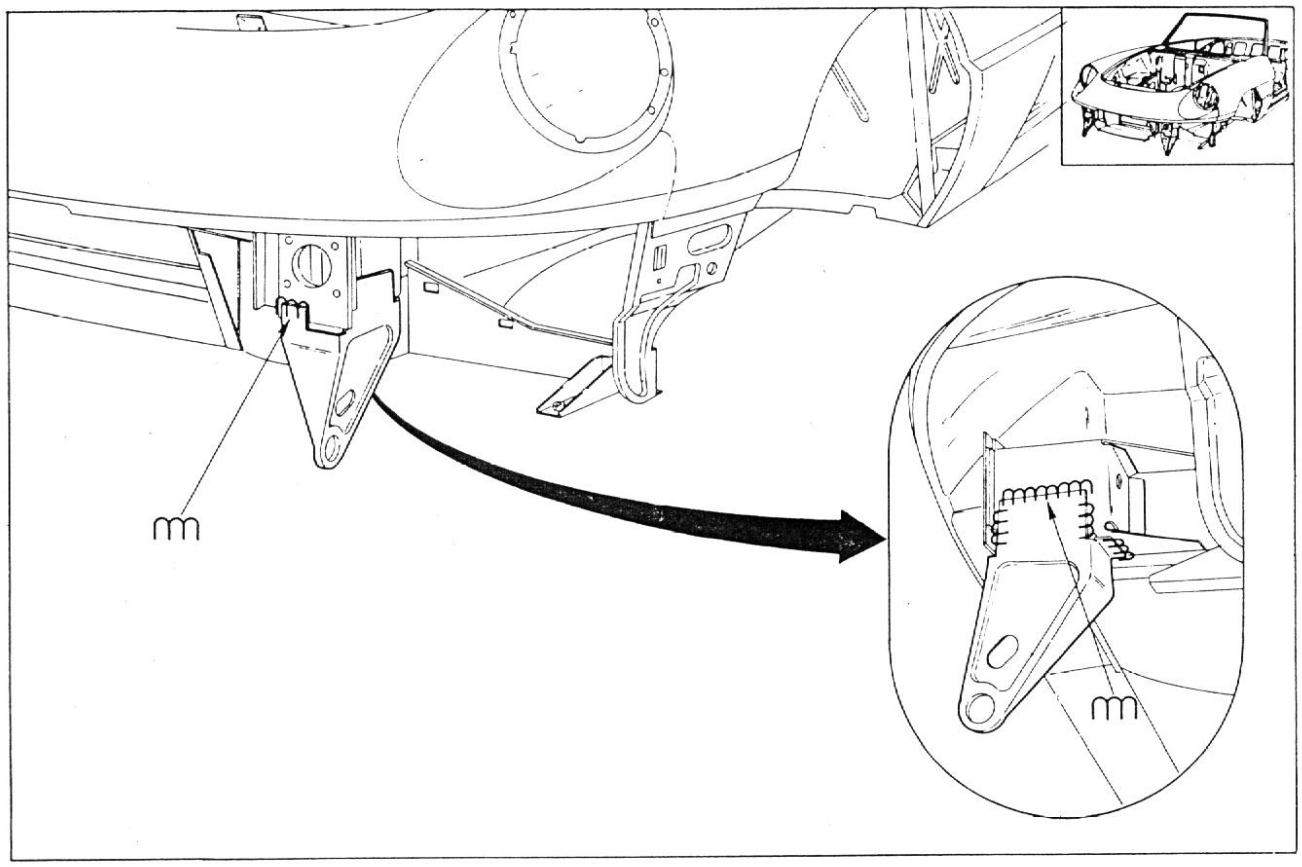
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.



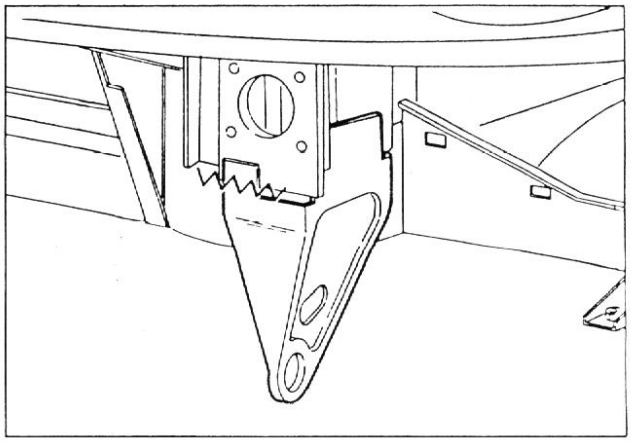
GANCIO DI TRAINO ANTERIORE

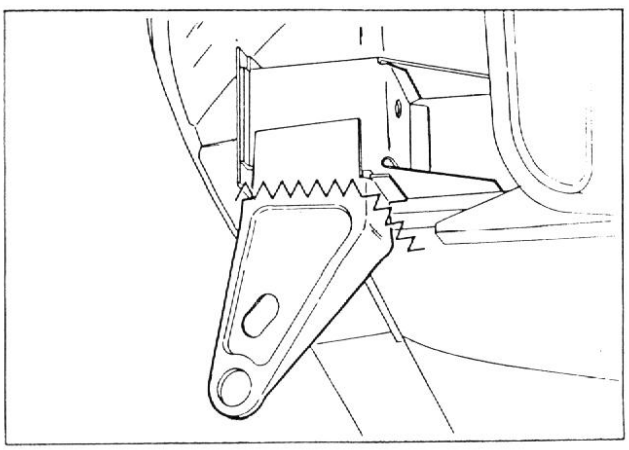
Saldature da eseguire in Assistenza



DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

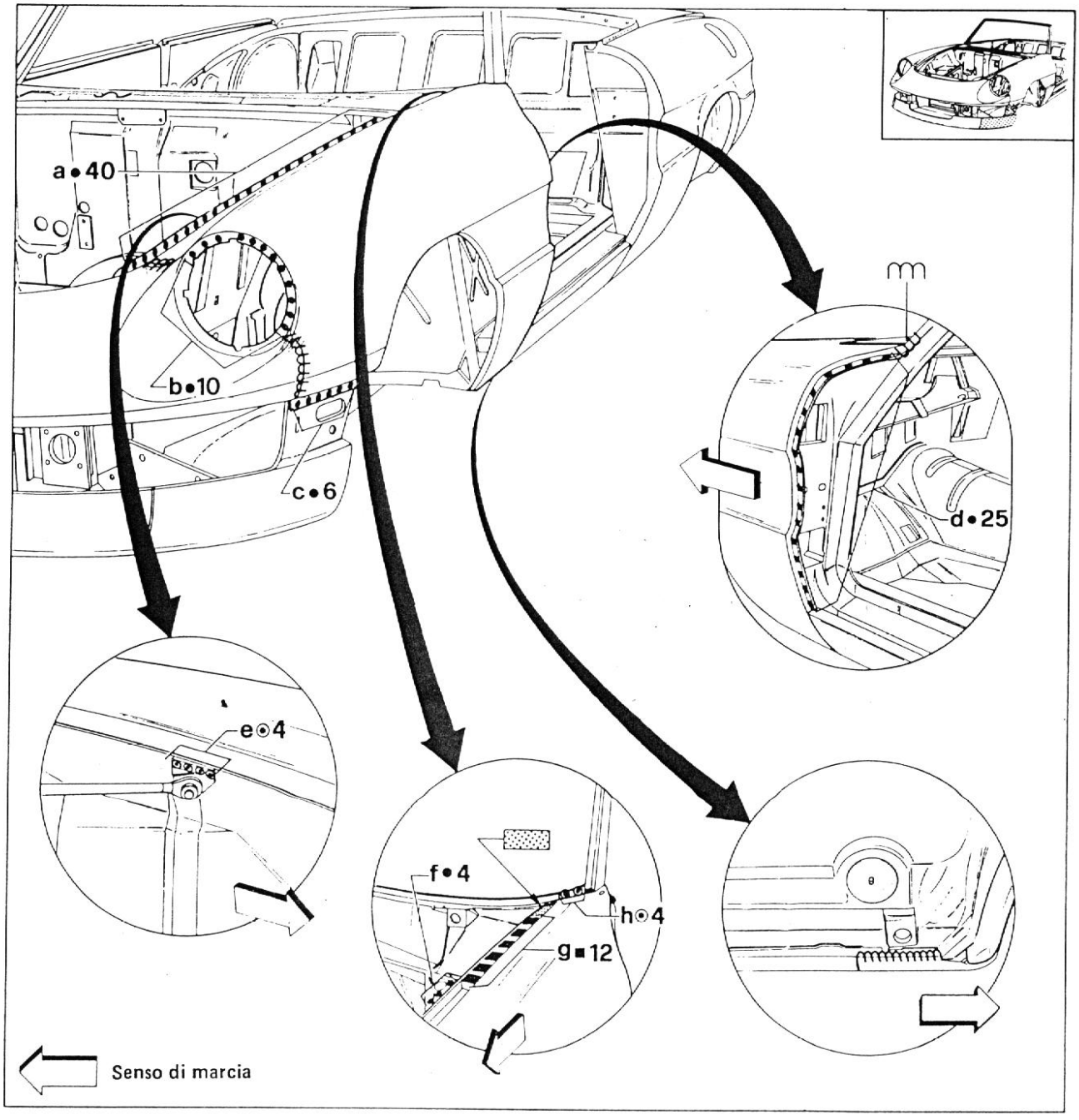
Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.





PARAFANGO ANTERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza

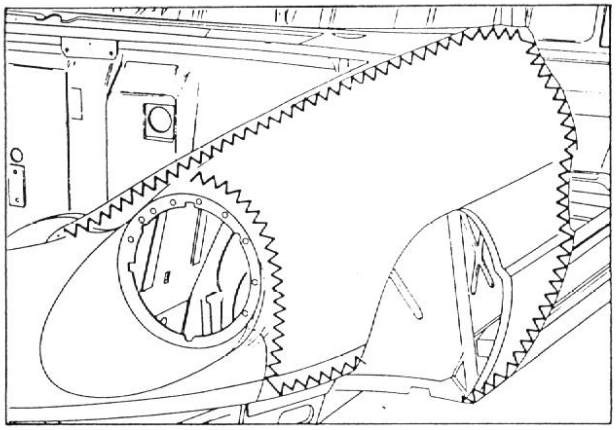


Parti da saldare

a. Parafango anteriore e fianchetto laterale vano motore.
b. Parafango anteriore e anello faro.
c. Parafango anteriore e spoiler anteriore laterale.
d. Parafango anteriore e lesena piantone anteriore.
e. Parafango anteriore, supporto per asta sostegno cofano e fianchetto laterale vano motore.
f. Parafango anteriore e rinforzo traversa sotto parabrezza.
g. Parafango anteriore e traversa sotto parabrezza.
h. Parafango anteriore e corona parabrezza.

DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

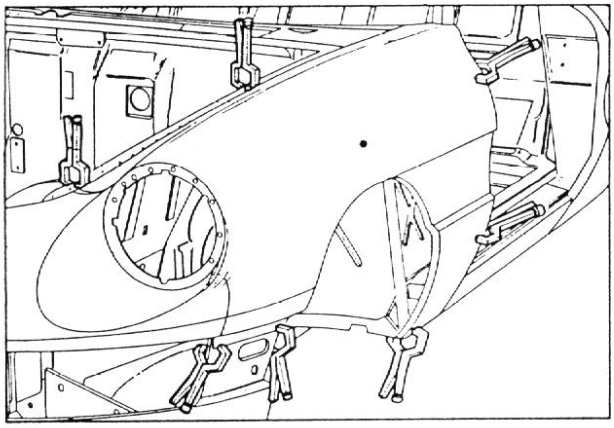
- Tagliare con scalpello o seghetto pneumatico secondo le linee indicate.



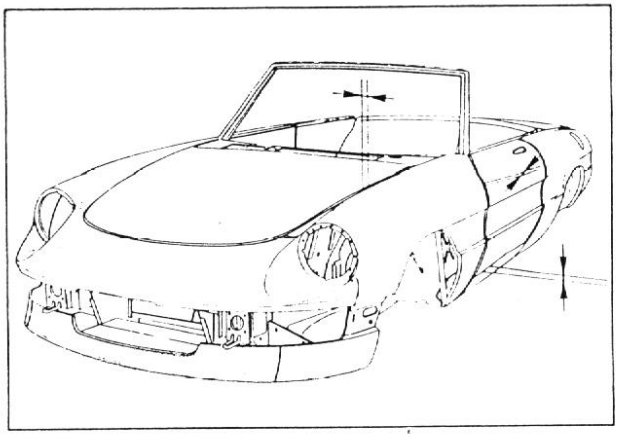
- Nelle zone adiacenti al vano fanale mantenersi leggermente distanti dal musone anteriore nell'effettuare i tagli.

DA RICORDARE AL MONTAGGIO

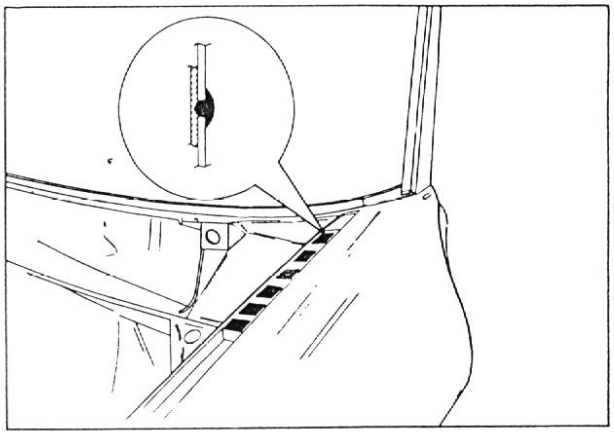
- Fissare provvisoriamente con morsetto il parafango anteriore.



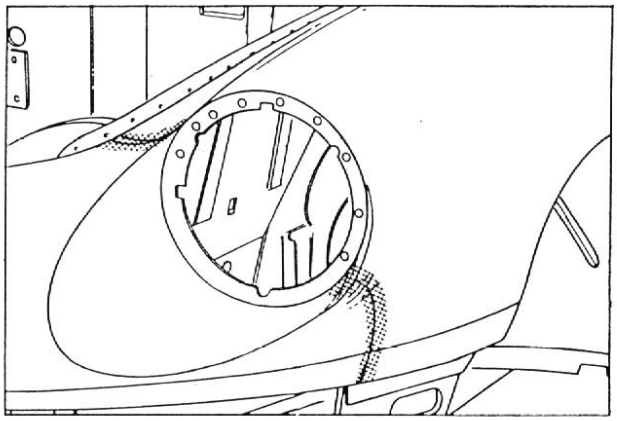
- Fissare provvisoriamente i componenti vicini quali porta e cofano anteriore. Controllare luci, angoli e parallelismi.



- Saldare con il metodo MIG per riempimento la zona indicata.

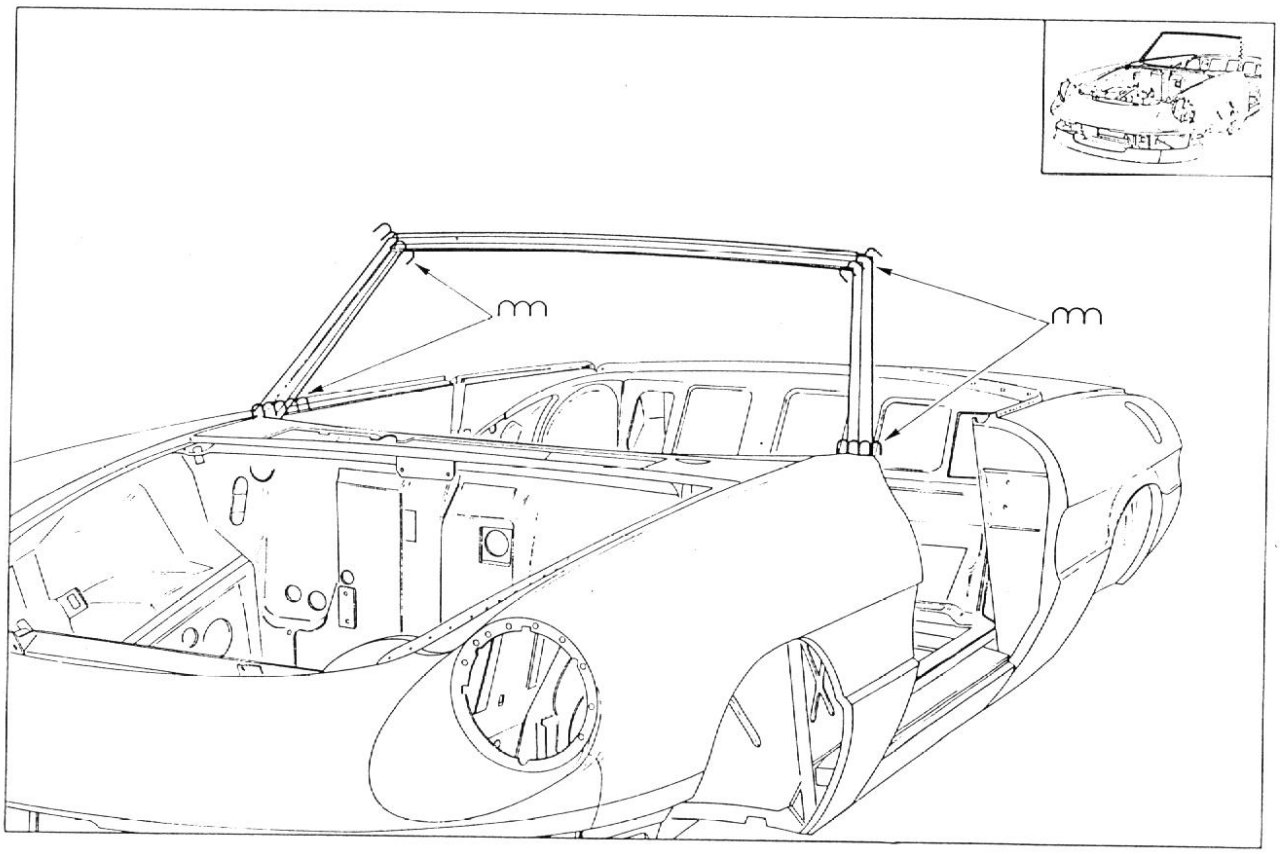


- Saldare con filo di rame le zone indicate, stagnare e rifinire.



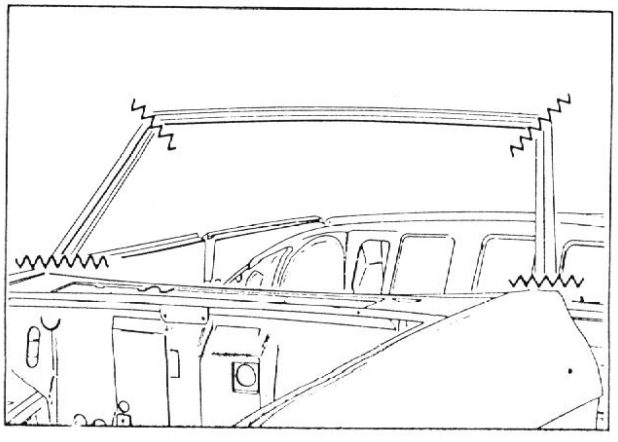
MONTANTI PARABREZZA

Saldature da eseguire in Assistenza



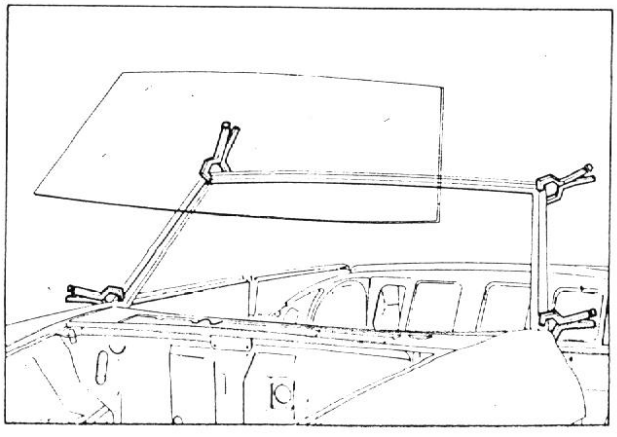
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- A seconda delle necessità, tagliare con seghetto pneumatico secondo le linee indicate.

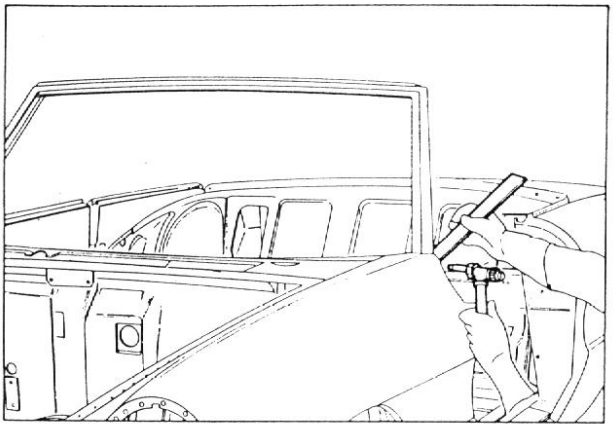


DA RICORDARE AL MONTAGGIO

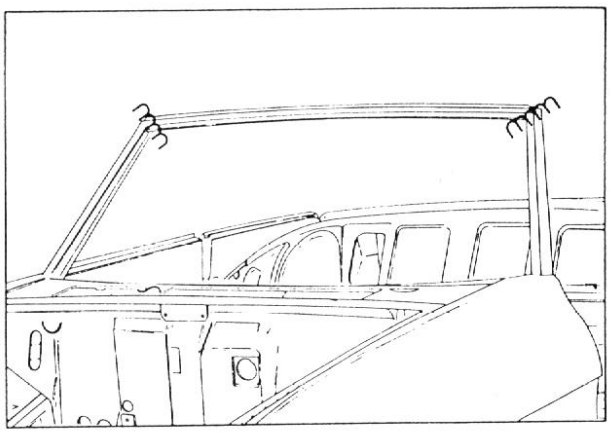
- Fissare provvisoriamente i montanti laterali e quello centrale, montare il parabrezza e controllare l'esatto posizionamento delle parti.



- Unire i montanti laterali alla scocca per mezzo di una saldatura a cannello con apporto di materiale.



- Unire il montante centrale a quelli laterali per mezzo di una saldatura continua col metodo MIG.

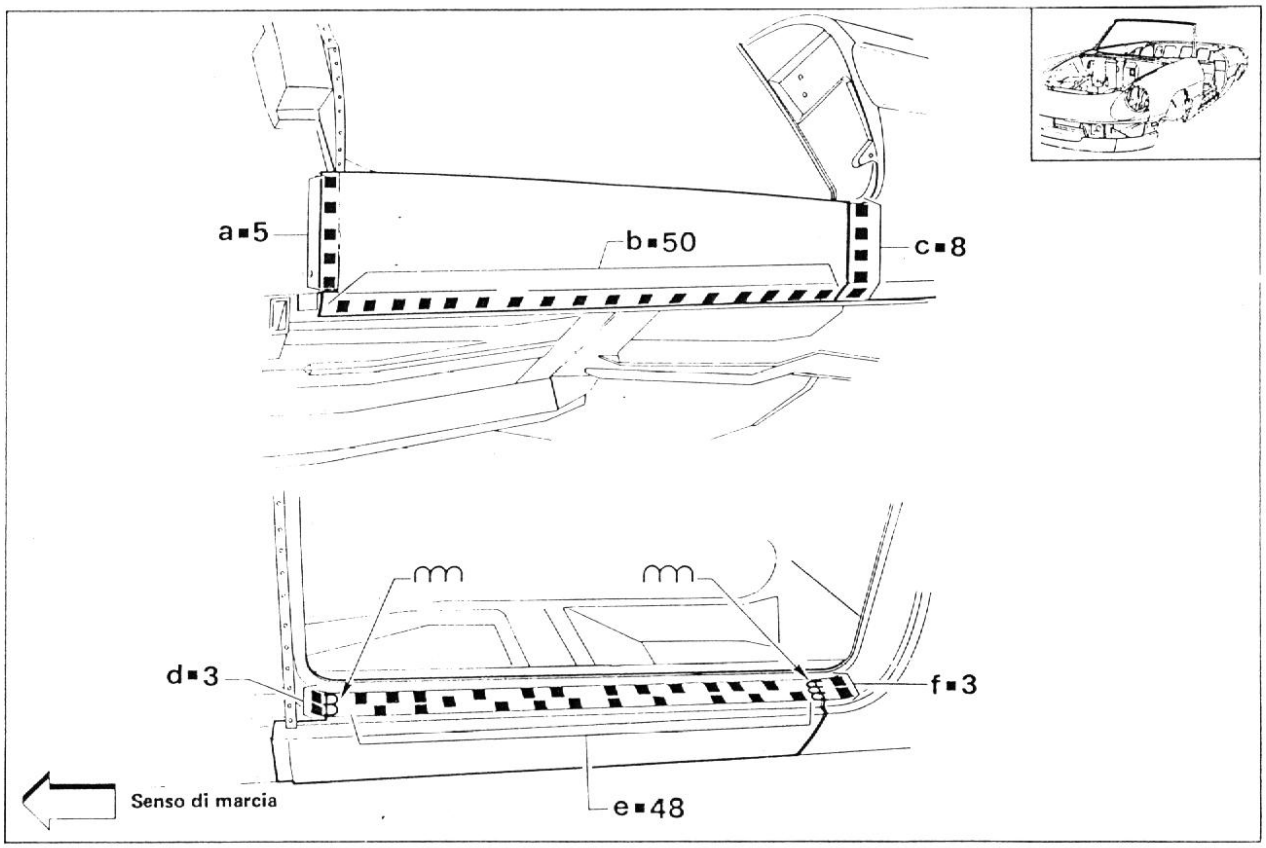


- Rifinire le superfici saldate mediante smerigliatura.

FASCIONE SOTTOPORTA A PARAFANGO ANTERIORE STACCATO

Effettuare la sostituzione dopo la rimozione del Parafango Anteriore (vedere pag. 49-39)

Saldature da eseguire in Assistenza

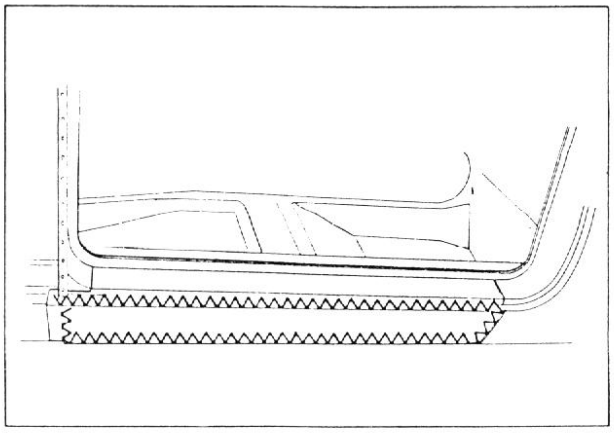


Parti da saldare

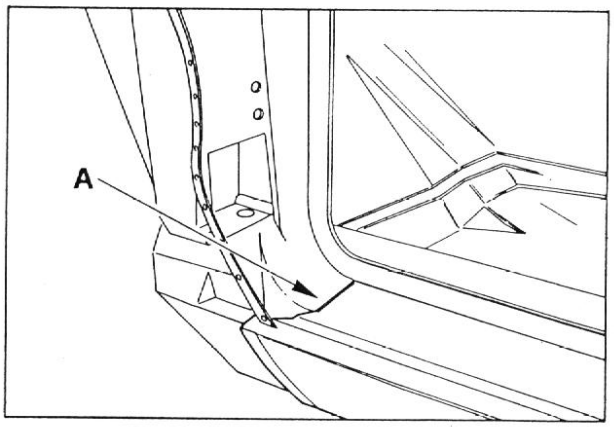
a. Fascione sottoporta e ossatura interna.
b. Fascione sottoporta e ossatura interna.
c. Fascione sottoporta e parafango posteriore.
d. Fascione sottoporta e lesena piantone anteriore.
e. Fascione sottoporta e ossatura interna.
f. Fascione sottoporta e parafango posteriore.

DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Con uno scalpello pneumatico tagliare secondo le linee indicate.



- Togliere i punti di saldatura utilizzando una fresatrice per non danneggiare l'ossatura interna.
- Sollevare il lembo A della lesena piantone anteriore e sfilare il fascione sottoporta.

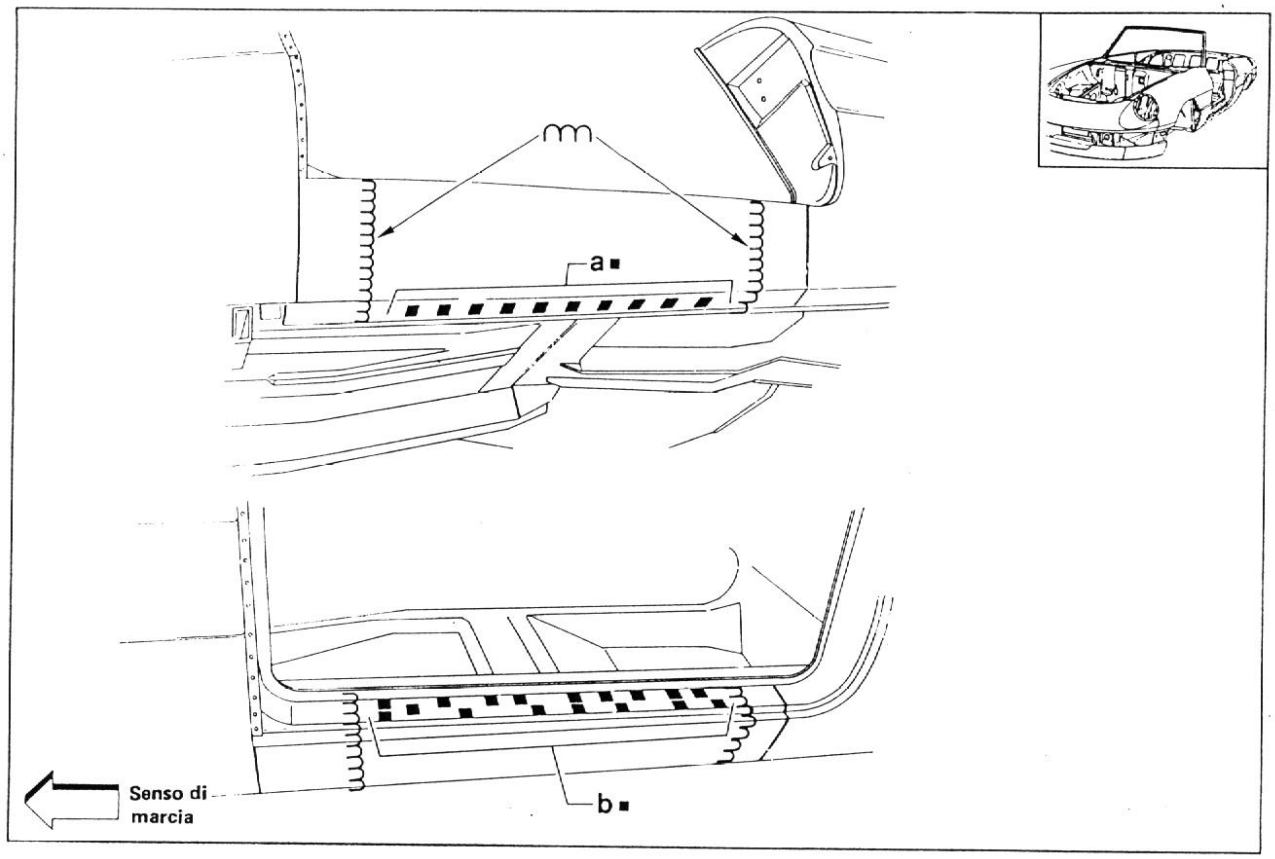


DA RICORDARE AL MONTAGGIO

- Forare il pezzo nuovo in corrispondenza dei fori praticati nel pezzo da sostituire.
- Saldare con il metodo MIG per riempimento.

FASCIONE SOTTOPORTA (Sostituzione parziale)

Saldature da eseguire in Assistenza

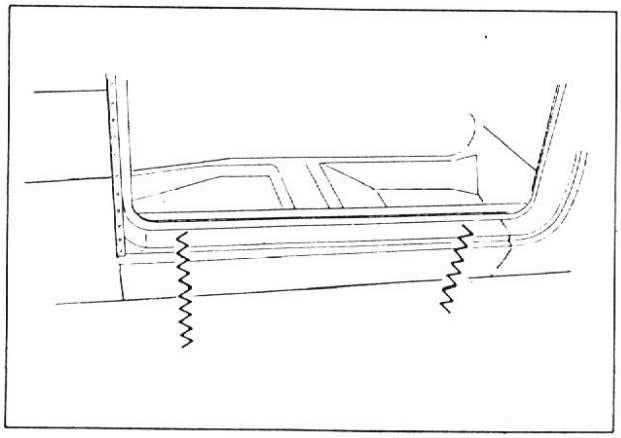


Parti da saldare

a. Fascione sottoporta e ossatura interna.
b. Fascione sottoporta e ossatura interna.

DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

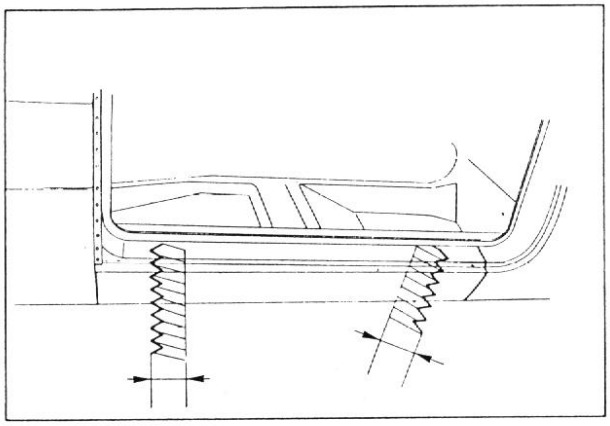
- Con uno scalpello pneumatico tagliare secondo le linee indicate o attorno al danno localizzato.



- Togliere i punti di saldatura utilizzando una fresatrice per non danneggiare l'ossatura interna.

DA RICORDARE AL MONTAGGIO

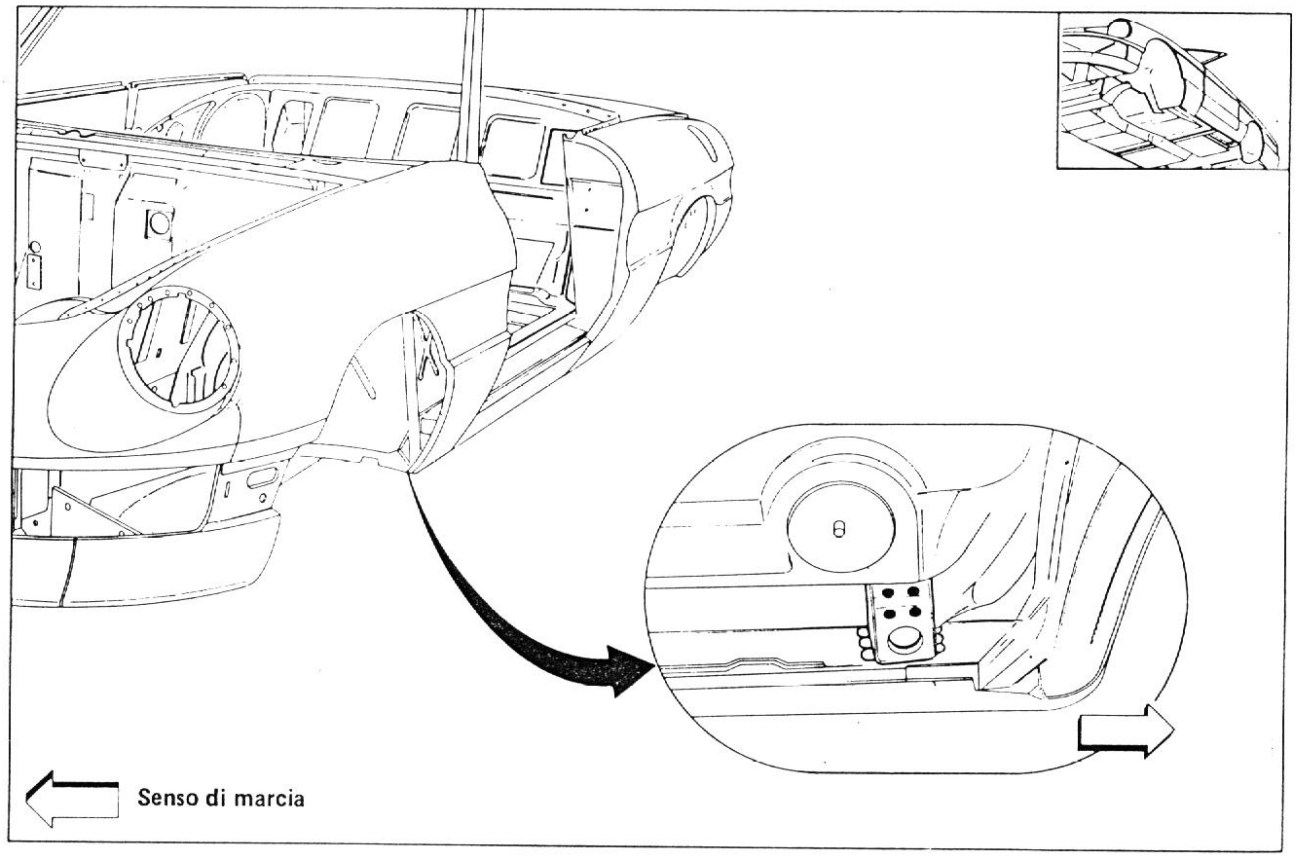
- Tagliare il fascione di ricambio allineato con i lembi di attacco.



- Forare il fascione di ricambio in corrispondenza dei fori praticati nel pezzo da sostituire.
- Effettuare le saldature continue e col metodo MIG per riempimento secondo quanto indicato nel disegno della pagina precedente.

PUNTO DI SOLLEVAMENTO ANTERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza

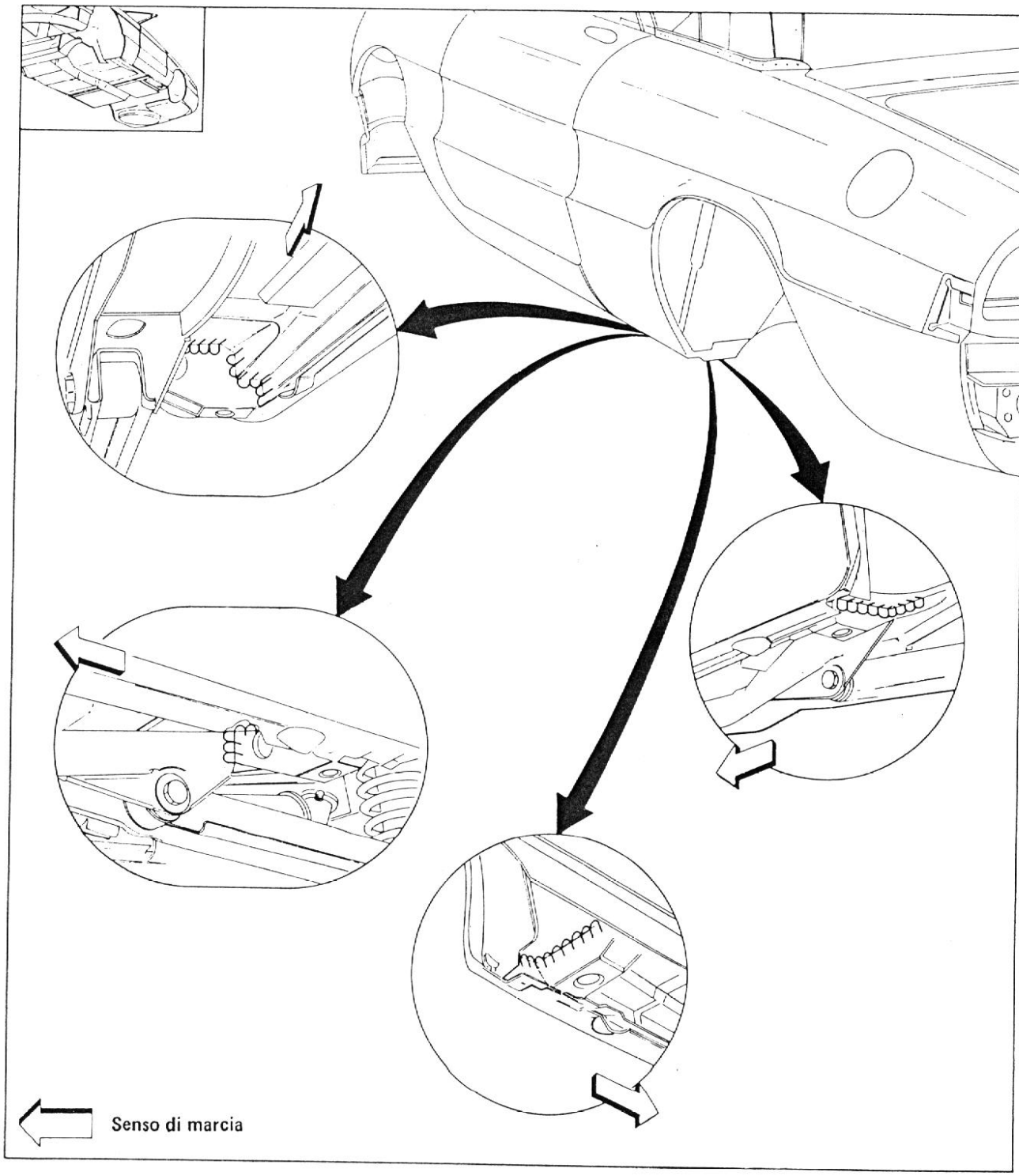


DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

Operare con scalpello pneumatico per non danneggiare i componenti adiacenti.

PUNTO DI SOLLEVAMENTO POSTERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza

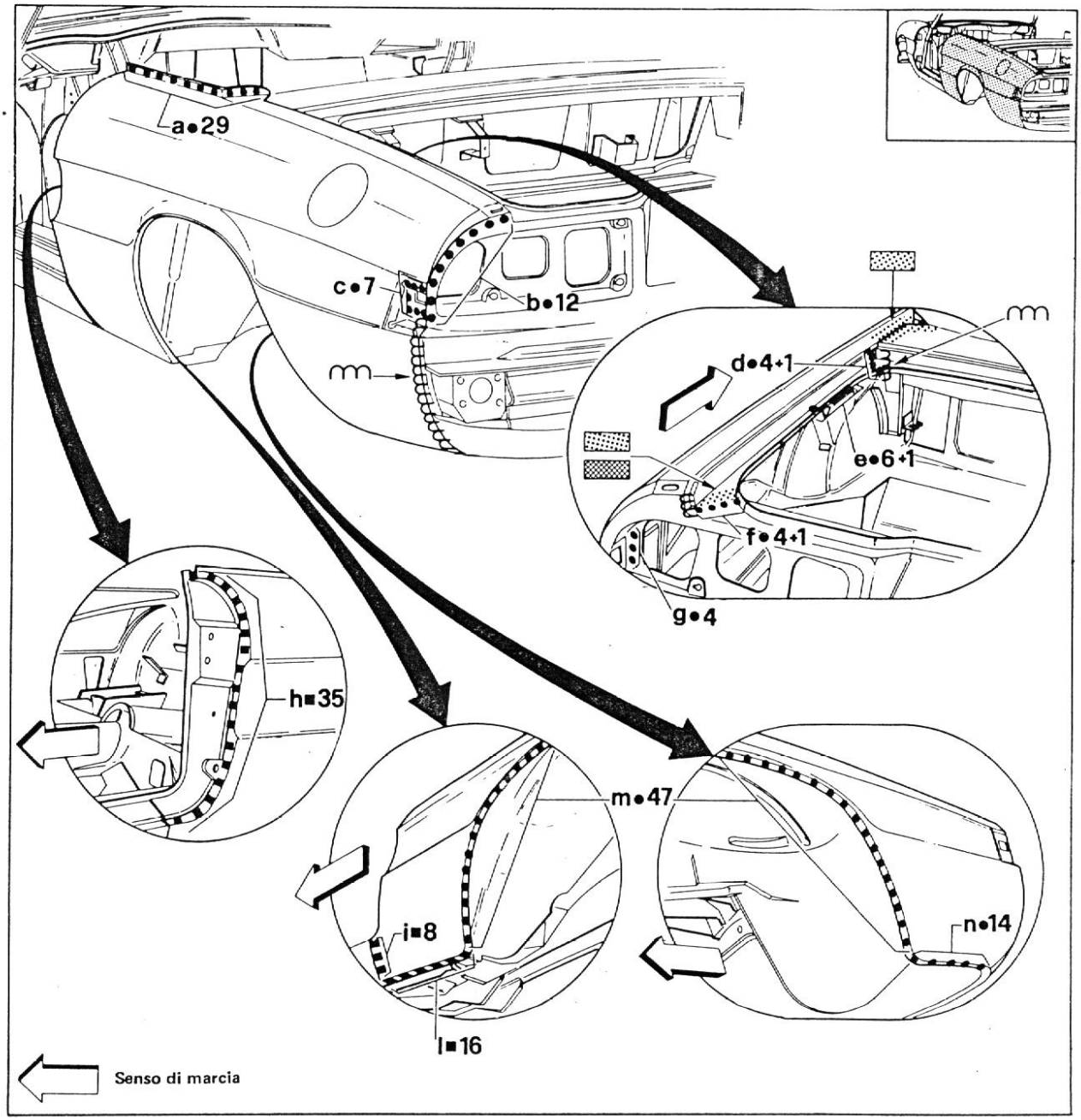


DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

Operare con scalpello pneumatico per non danneggiare i componenti adiacenti.

PARAFANGO POSTERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza

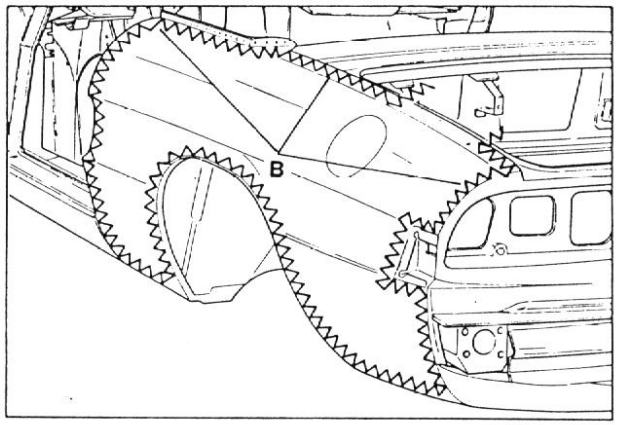


Parti da saldare

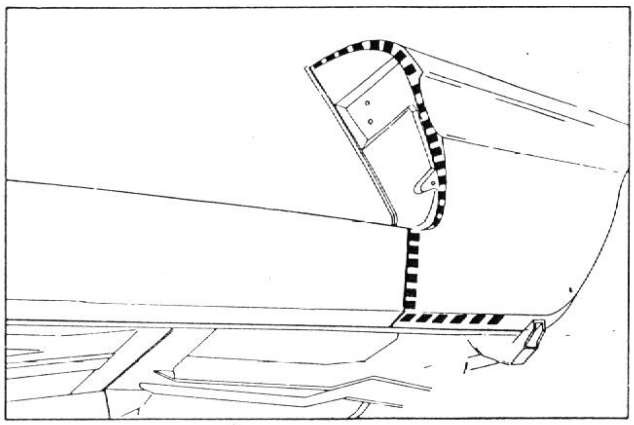
a. Parafango posteriore e carena fianchetto.
b. Parafango posteriore e pannello dorsale superiore.
c. Parafango posteriore e pannello dorsale superiore.
d. Parafango posteriore e traversa superiore.
e. Parafango posteriore e rinforzo laterale.
f. Parafango posteriore e pannello dorsale superiore.
g. Parafango posteriore e pannello dorsale superiore.
h. Parafango posteriore e lesena piantone posteriore.
i. Parafango posteriore e fascione sottoporta.
l. Parafango posteriore e ossatura interna.
m. Parafango posteriore e passaruota.
n. Parafango posteriore e ossatura interna.

DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con scalpello pneumatico secondo le linee indicate per non danneggiare l'ossatura interna.
- Lungo la linea B è possibile tagliare con seghetto pneumatico, ma con molta cautela.

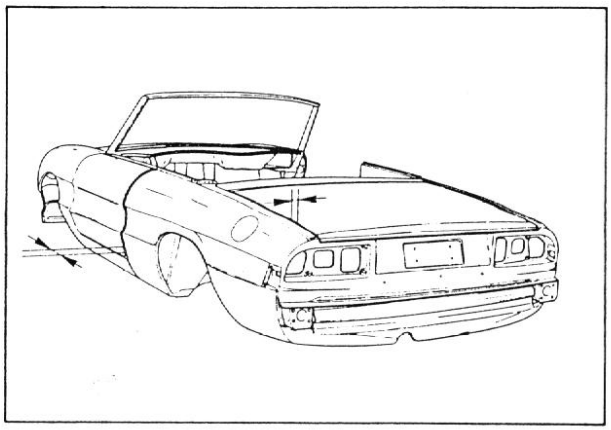


- Saldare con il metodo MIG per riempimento le zone indicate.

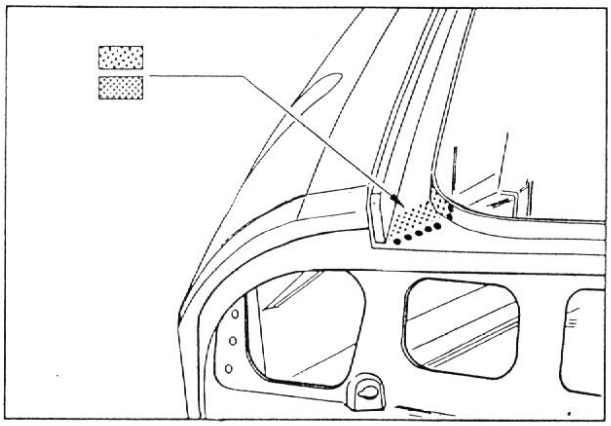


DA RICORDARE AL MONTAGGIO

- Fissare provvisoriamente con morsetti il parafango posteriore.
- Fissare provvisoriamente i componenti vicini quali porta e cofano posteriore. Controllare luci, angoli e parallelismi.

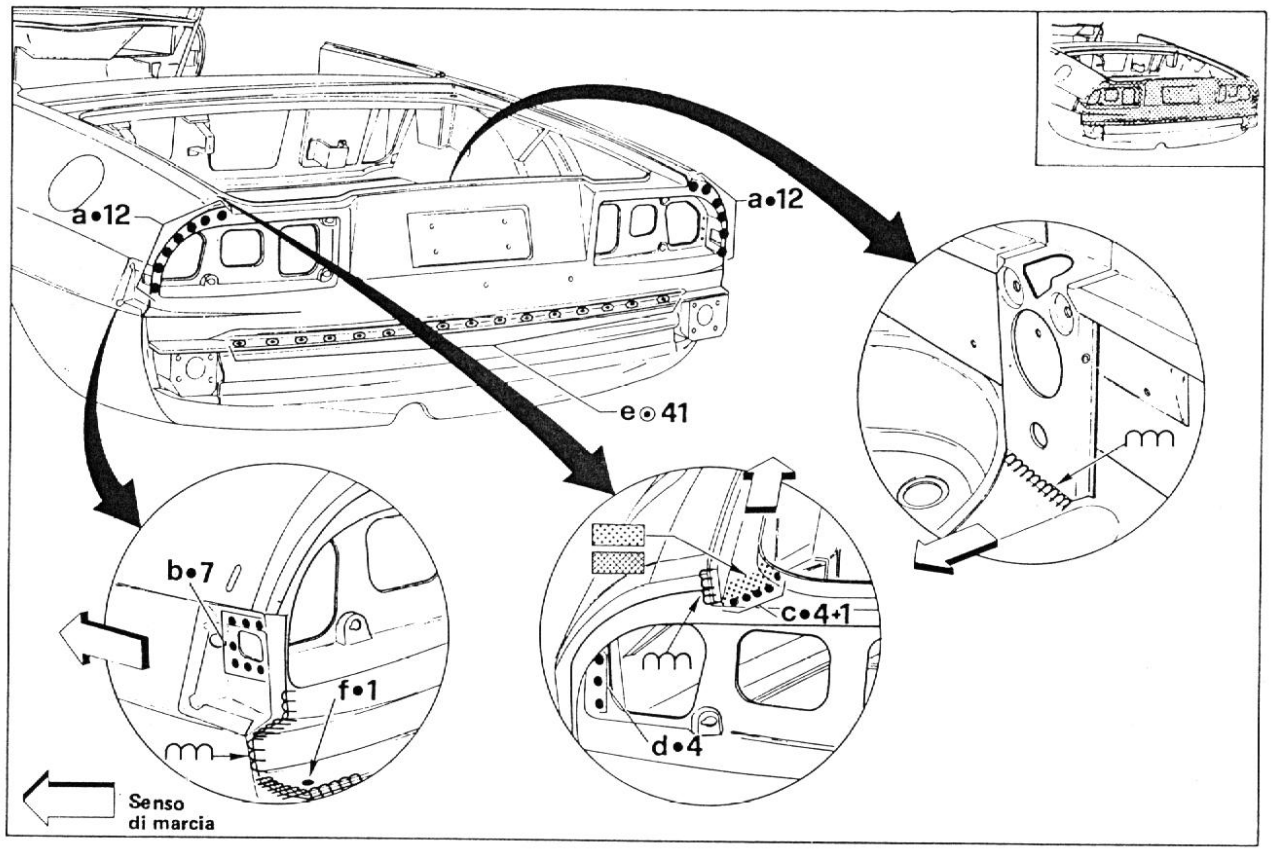


- Operare nella zona indicata come segue.
  - Porre i punti di saldatura.
  - Effettuare una brasatura sulla linea di unione delle lamiere.
  - Stagnare e successivamente rifinire le superfici.



PANNELLO DORSALE SUPERIORE

Saldature da eseguire in Assistenza

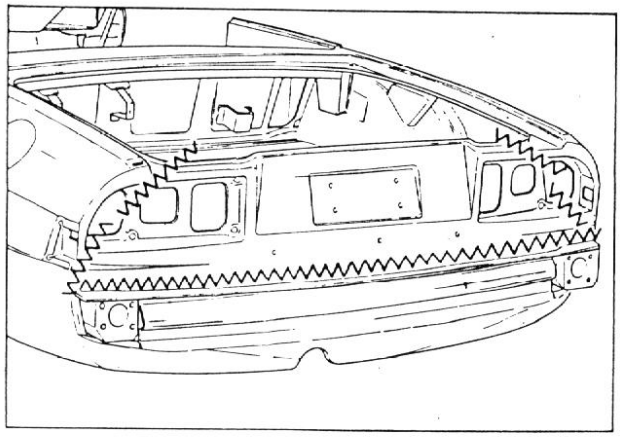


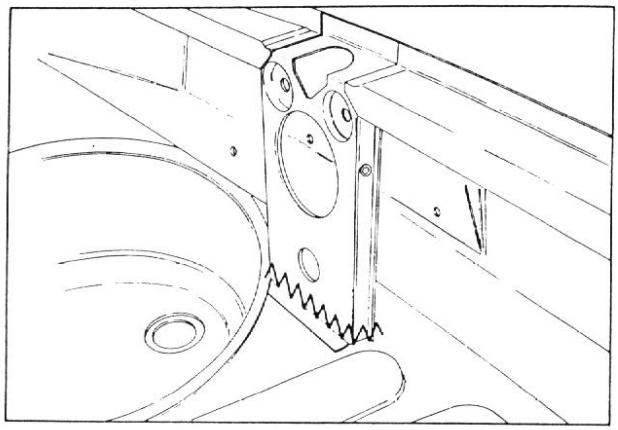
Parti da saldare

a. Pannello dorsale superiore e parafango posteriore.
b. Pannello dorsale superiore e parafango posteriore.
c. Pannello dorsale superiore e parafango posteriore.
d. Pannello dorsale superiore e parafango posteriore.
e. Pannello dorsale superiore, pavimento bagagliera e dorsali inferiori.
f. Pannello dorsale superiore e pavimento bagagliera.

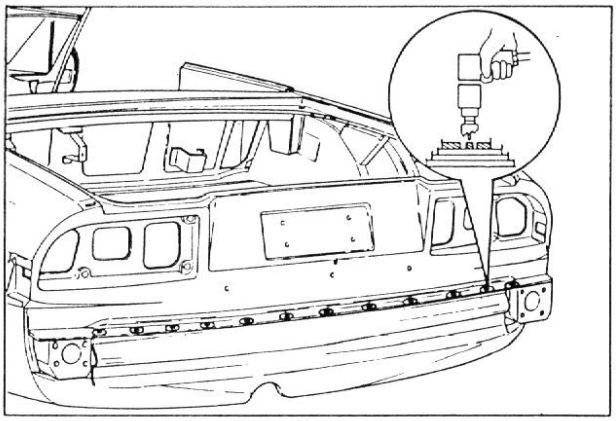
DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con seghetto pneumatico secondo le linee indicate.



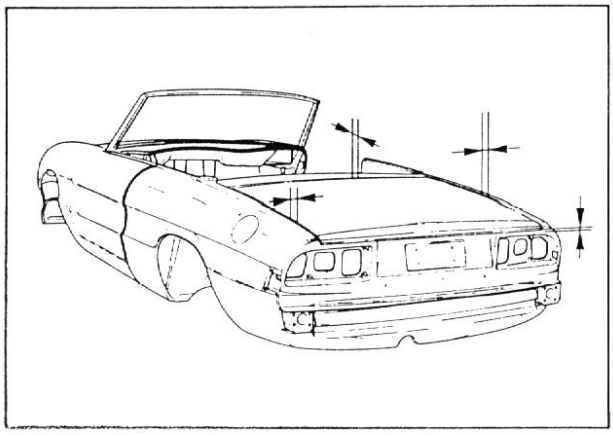


- Con uno scalpello pneumatico asportare i punti di saldatura (a) tra dorsale e parafango, per non danneggiare il parafango stesso.
- Con un trapano asportare i punti di saldatura delle giunzioni a quattro lamiere sovrapposte.

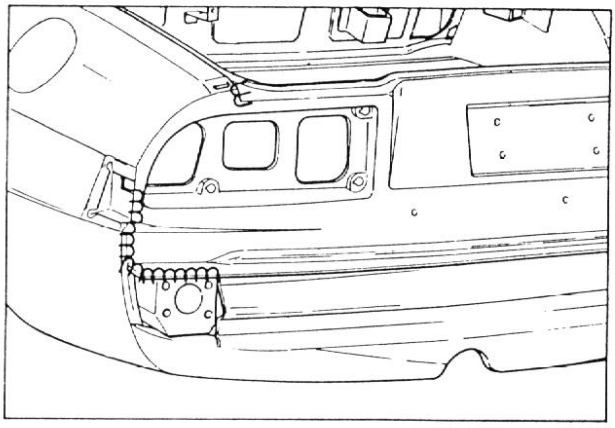


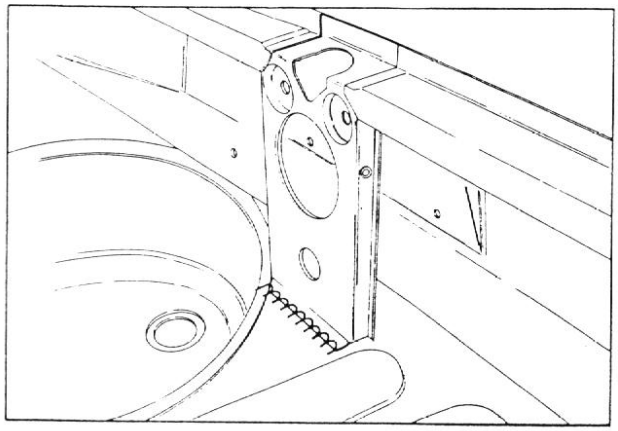
DA RICORDARE AL MONTAGGIO

- Fissare provvisoriamente l'assieme cofano posteriore e controllare luci, angoli e parallelismi.

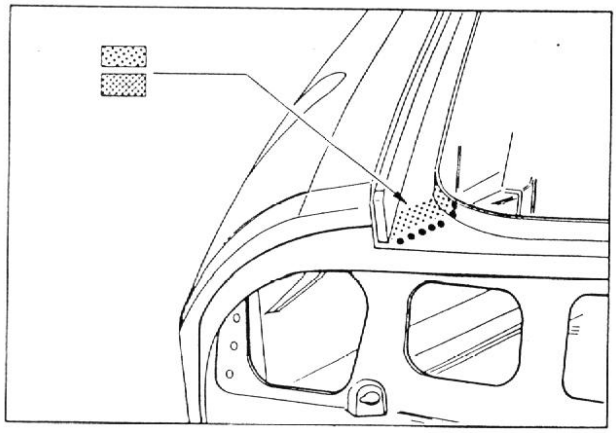


- Effettuare una saldatura continua col metodo MIG nelle zone indicate in figura.



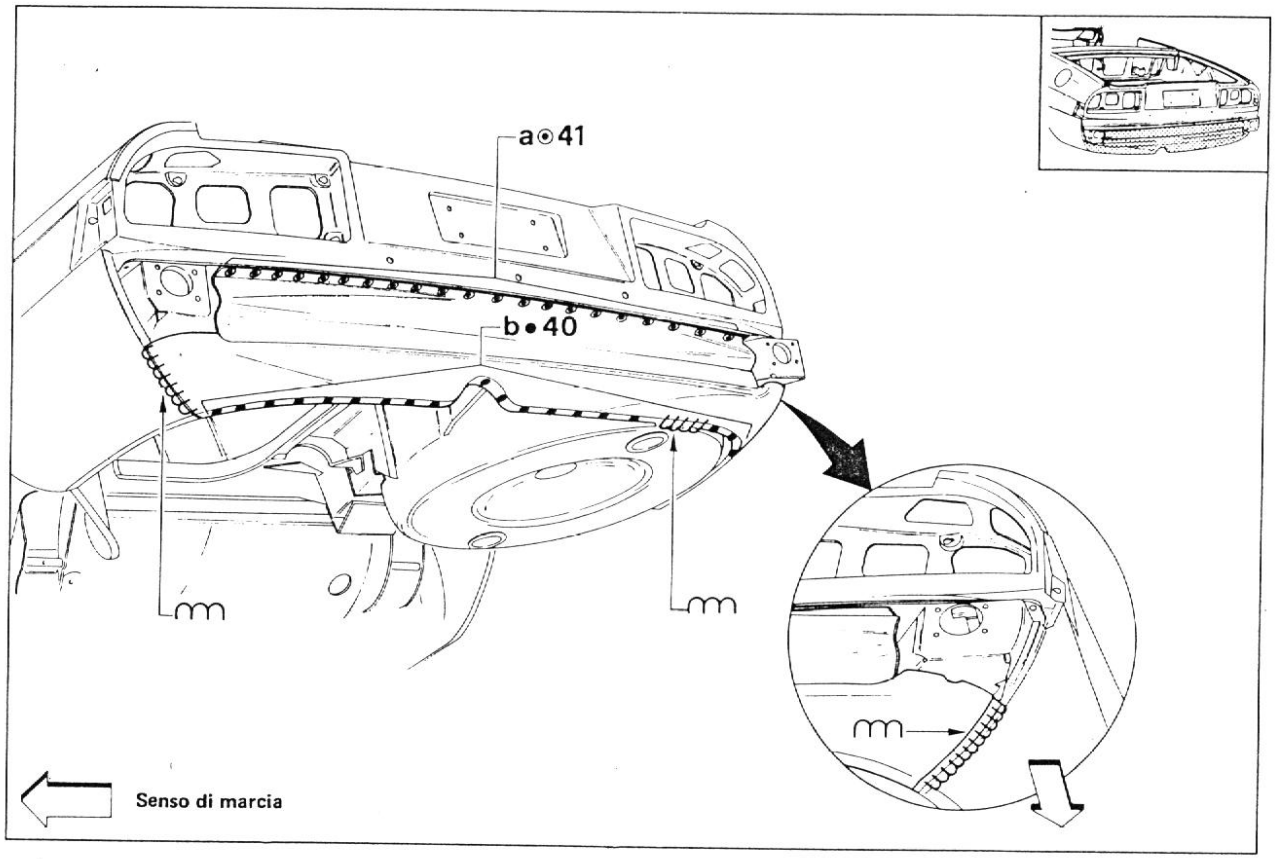


- Operare nella zona indicata come segue.
  - Porre i punti di saldatura.
  - Effettuare una brasatura sulla linea di unione delle lamiere.
  - Stagnare e successivamente rifinire le superfici.



PANNELLO DORSALE INFERIORE - RIVESTIMENTO ESTERNO

Saldature da eseguire in Assistenza



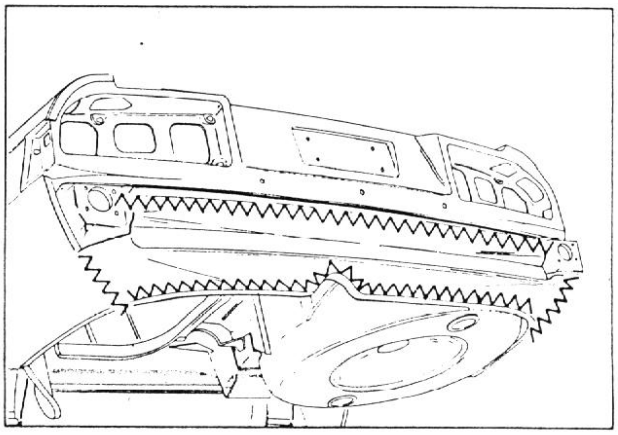
Parti da saldare

a. Pannello dorsale inferiore esterno, pannello dorsale inferiore interno, pavimento bagagliera e pannello dorsale superiore.

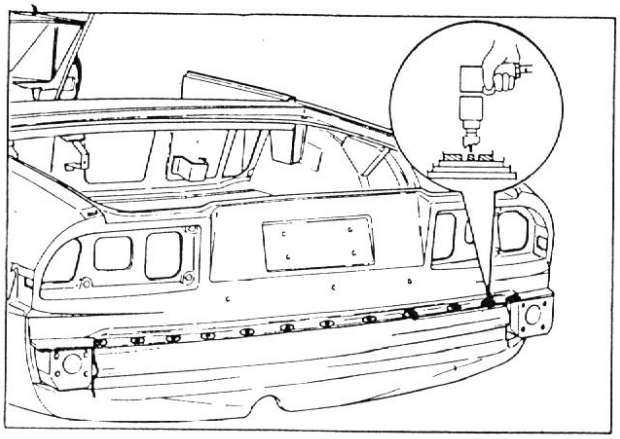
b. Pannello dorsale inferiore esterno e pannello dorsale inferiore interno.

DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

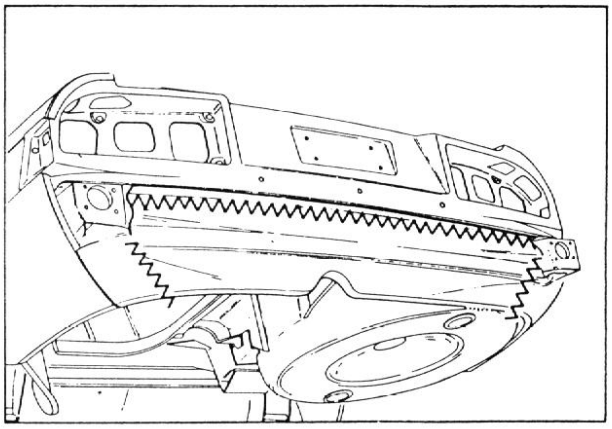
- Facendo attenzione a non danneggiare il sottostante rivestimento interno, tagliare con scalpello pneumatico secondo le linee indicate.



- Con un trapano asportare i punti di saldatura delle giunzioni a quattro lamiere sovrapposte.

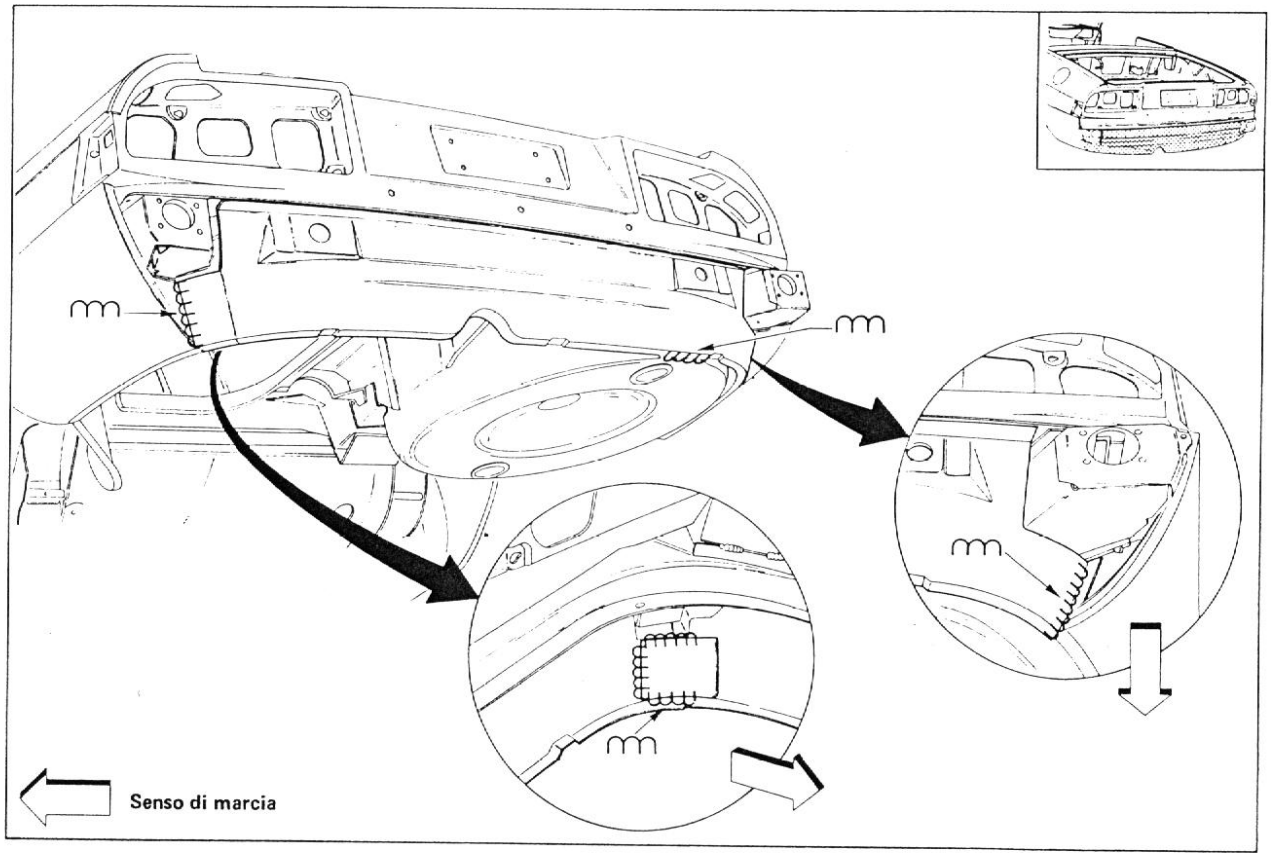


- Nel caso si debba sostituire sia il rivestimento esterno che quello interno, non occorre asportare i punti inferiori di unione tra i due rivestimenti ed è sufficiente tagliare secondo le linee indicate.



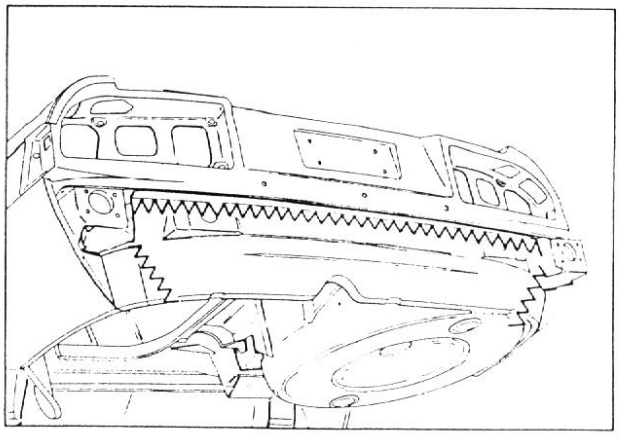
PANNELLO DORSALE INFERIORE - RIVESTIMENTO INTERNO A RIVESTIMENTO ESTERNO STACCATO

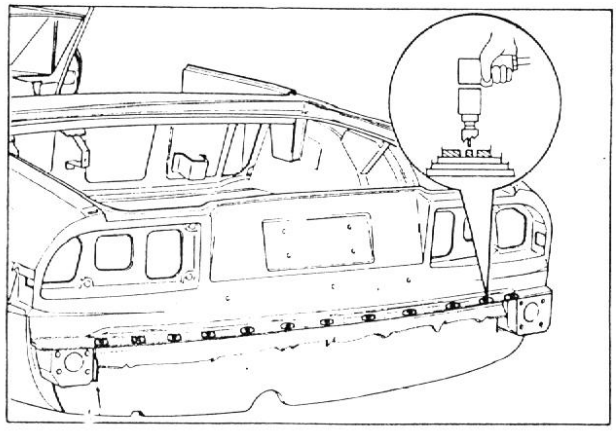
Effettuare la sostituzione dopo la rimozione del Pannello Dorsale Inferiore - Rivestimento Esterno (vedere pag. 49-55)



DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

- Tagliare con seghetto pneumatico secondo le linee indicate.
- Con un trapano asportare i punti di saldatura delle giunzioni a quattro lamiere sovrapposte.

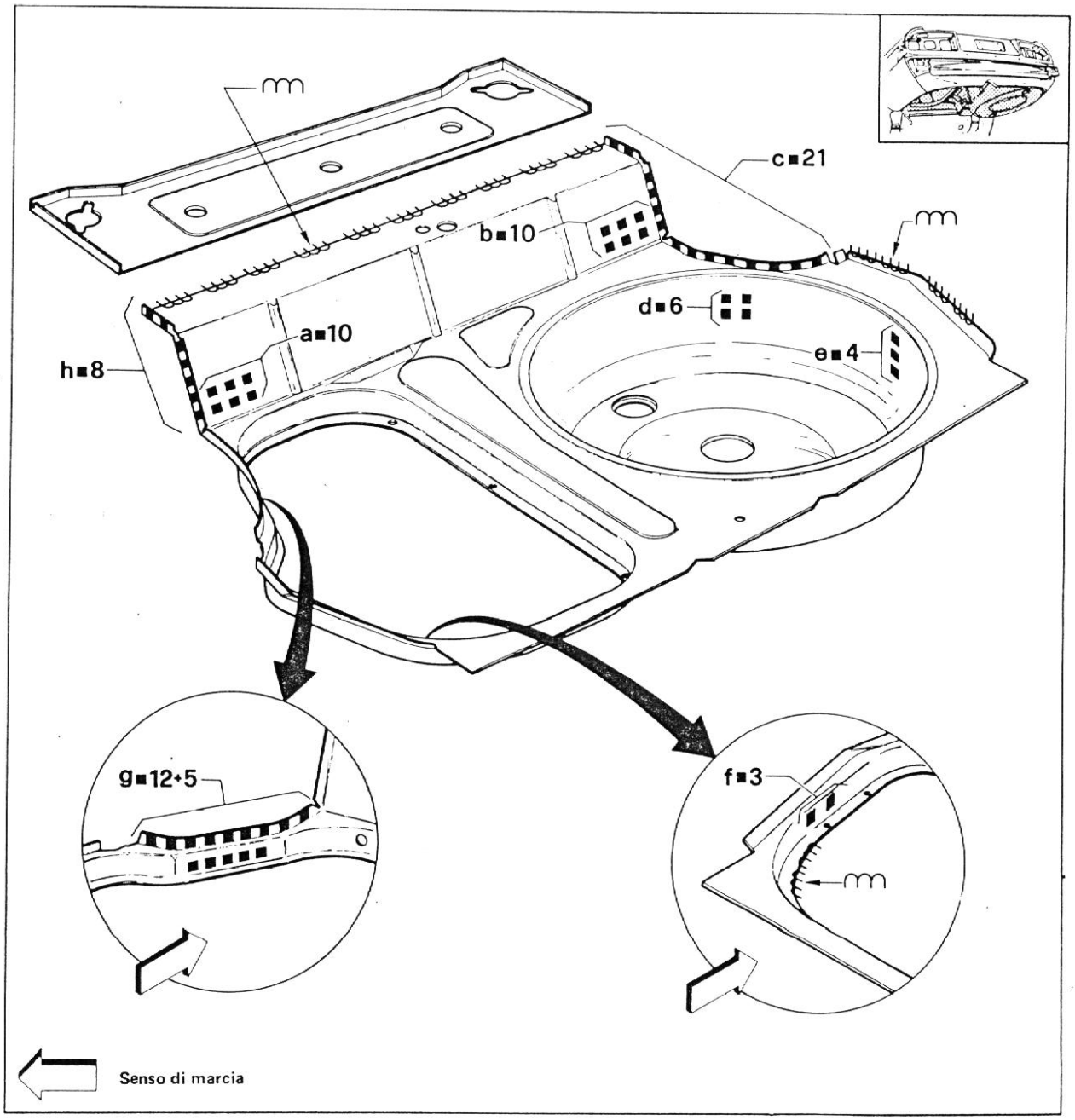




PAVIMENTO BAGAGLIERA A PANNELLI DORSALI STACCATI

Effettuare la sostituzione dopo da rimozione del Pannello Dorsale Superiore (vedere pag. 49-53), del Pannello Dorsale Inferiore - Rivestimento Esterno (vedere pag. 49-55) e del Pannello Dorsale Inferiore - Rivestimento Interno (vedere pag. 49-57)

Saldature da eseguire in Assistenza

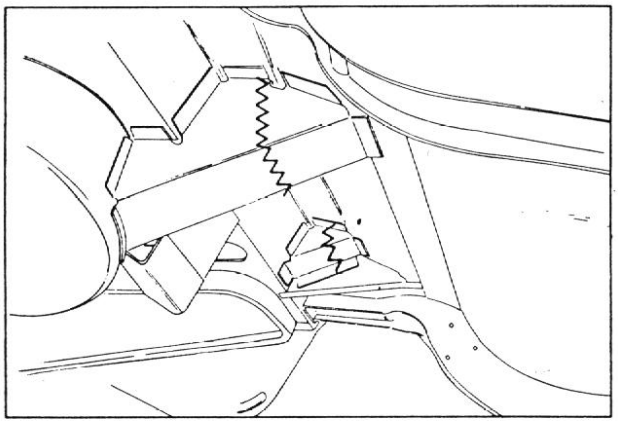


Parti da saldare

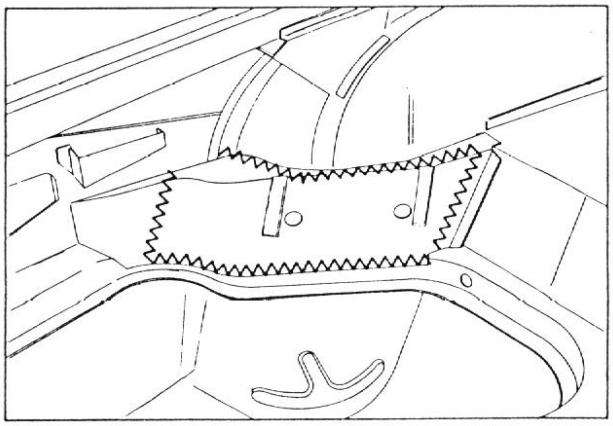
a. Pavimento bagagliera e rinforzo sottoscocca (lato sinistro).
b. Pavimento bagagliera e rinforzo sottoscocca (lato destro).
c. Pavimento bagagliera e passaruota esterno posteriore destro.
d. Pavimento bagagliera e passaruota esterno posteriore destro.
e. Pavimento bagagliera e supporto destro paraurti posteriore.
f. Pavimento bagagliera e supporto sinistro paraurti posteriore.
g. Pavimento bagagliera e passaruota esterno sinistro.
h. Pavimento bagagliera e passaruota esterno sinistro.

DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

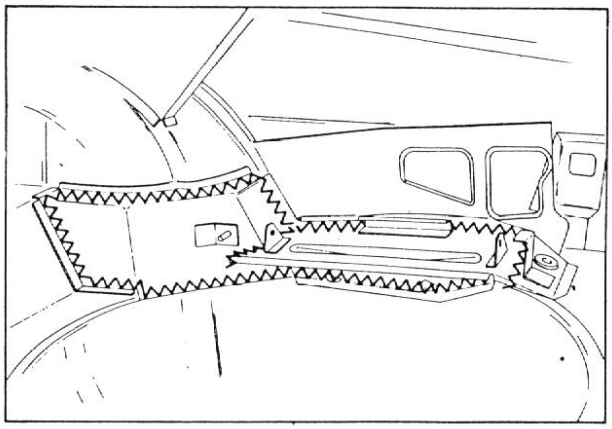
- Operando sotto la scocca tagliare con seghetto pneumatico le due ossature secondo le linee indicate in figura. Staccare i lembi rimasti dalla scocca spuntando i punti di attacco.



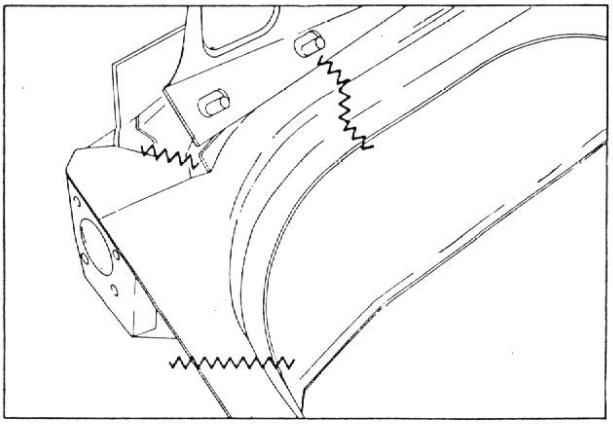
- Utilizzando uno scalpello pneumatico, tagliare secondo le linee indicate e staccare il rinforzo passaruota esterno sinistro.

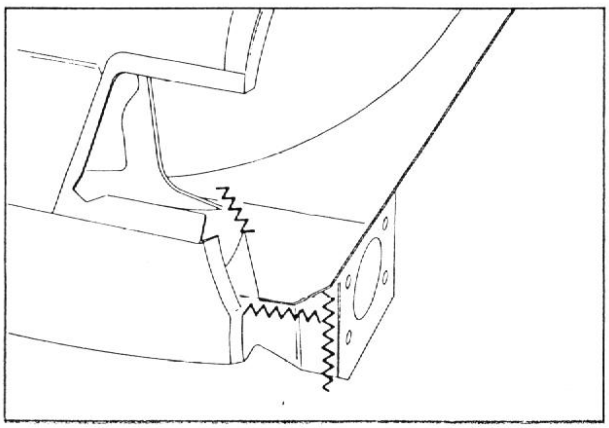


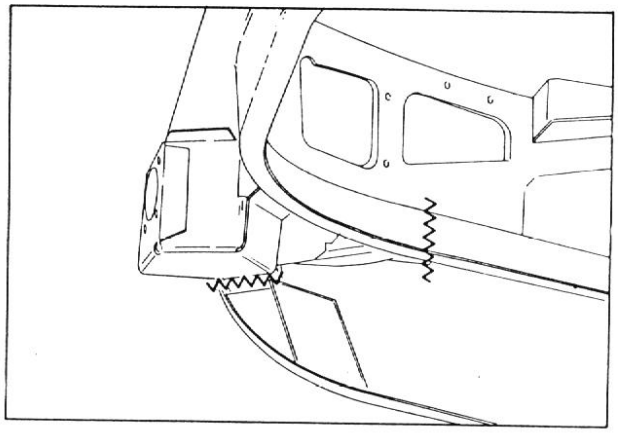
- Utilizzando uno scalpello pneumatico, tagliare secondo le linee indicate e staccare il rinforzo passaruota esterno destro unitamente al supporto batteria.



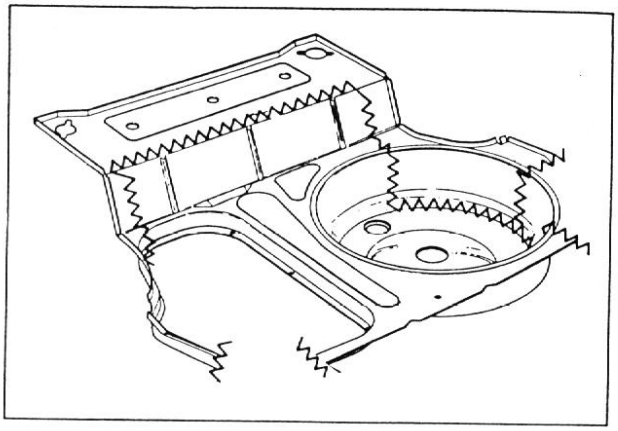
- Utilizzando uno scalpello pneumatico, tagliare secondo le linee indicate e staccare il supporto sinistro paraurti posteriore.



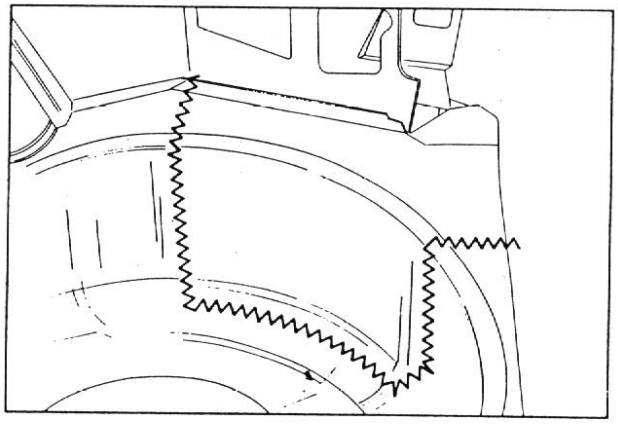


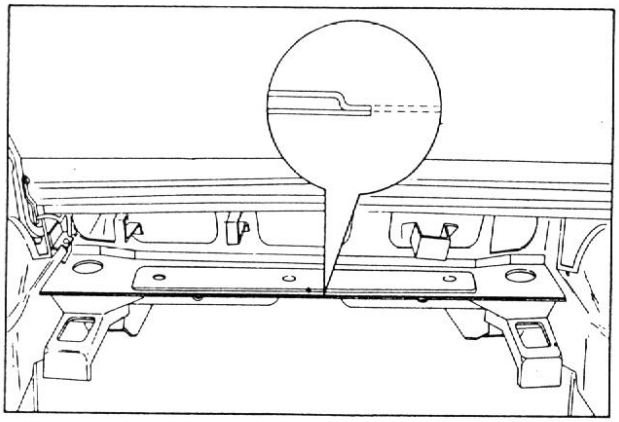


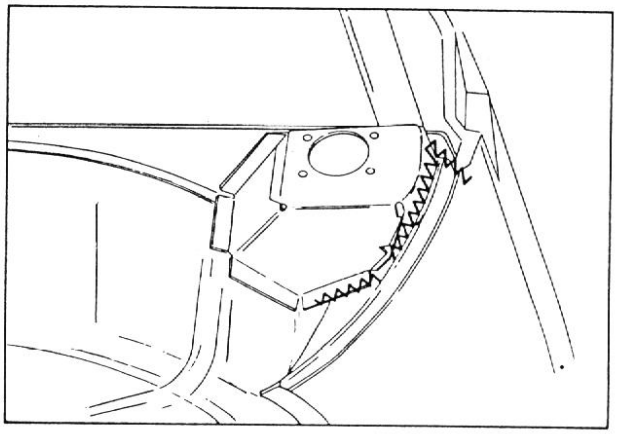
- Procedere in modo analogo e staccare il supporto destro paraurti posteriore.



- Rifilare il lembo anteriore del pavimento bagagliera allineandolo alla lamiera sottostante.



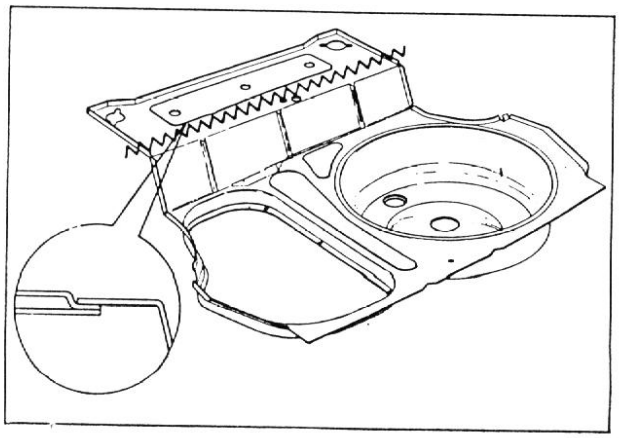




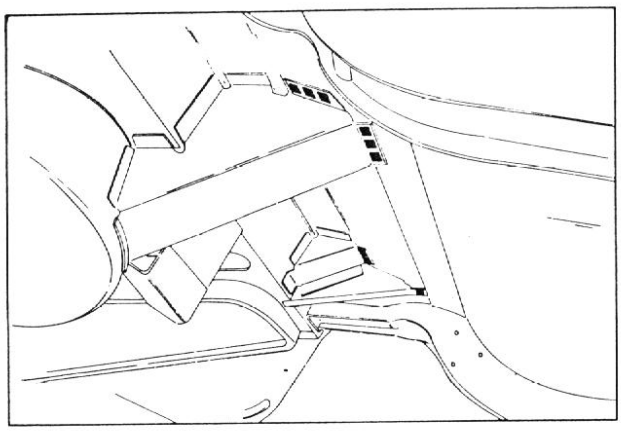
- Utilizzando uno scalpello pneumatico tagliare secondo le linee indicate.

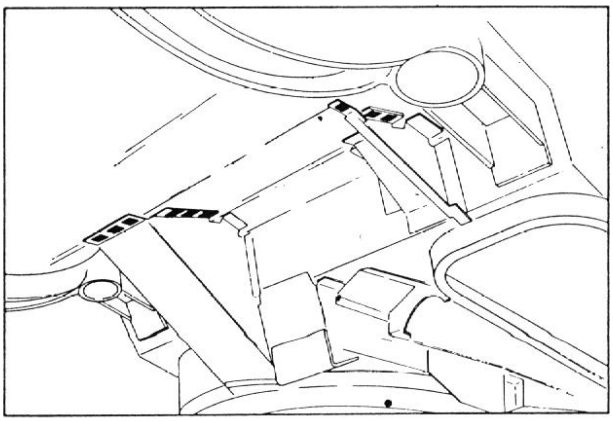
DA RICORDARE AL MONTAGGIO

- Assemblare le varie parti che compongono il pavimento bagagliera (vedere Assemblaggio Pavimento Bagagliera pag. 49-51).
- Tagliare la parte anteriore del pavimento bagagliera in modo che il pezzo nuovo vada a sovrapporsi al lembo del pezzo vecchio come indicato in figura.



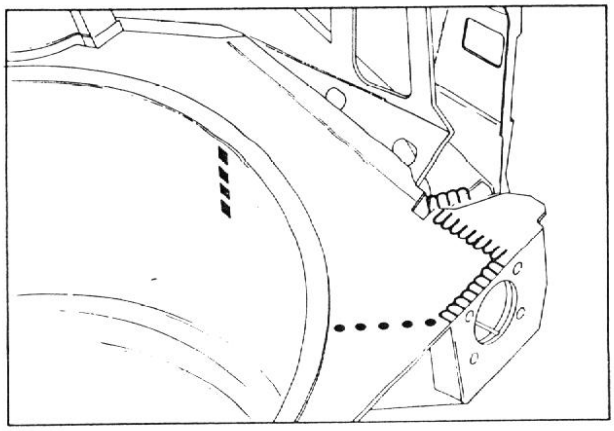
- Forare il pavimento bagagliera in corrispondenza dei punti di saldatura presenti sul pezzo sostituito.
- Attaccare il pavimento con le saldature indicate a pag. 49-51; saldare per riempimento le due ossature inferiori alla scocca.

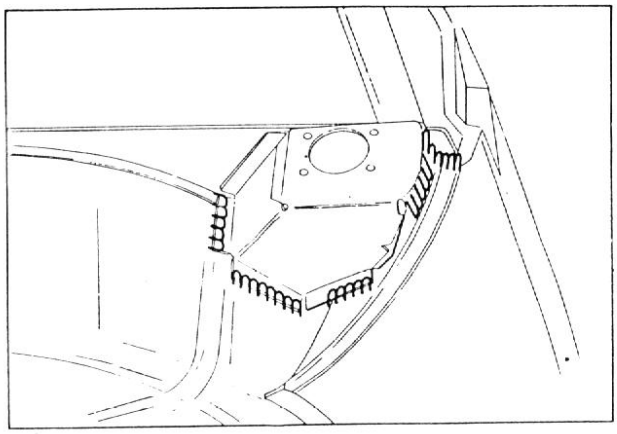




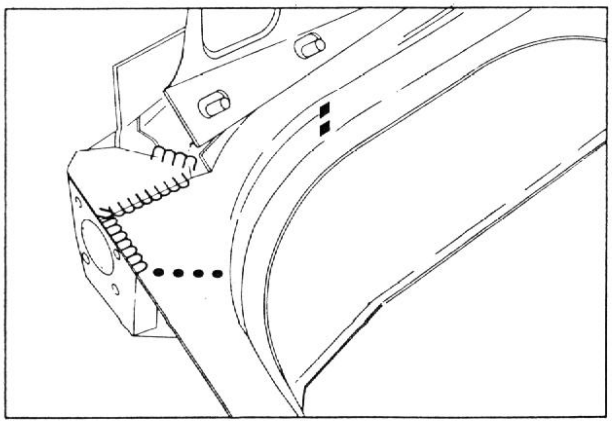
- Utilizzando l'apposita dima, montare i due supporti paraurti posteriore ed effettuare le saldature indicate nelle figure seguenti.

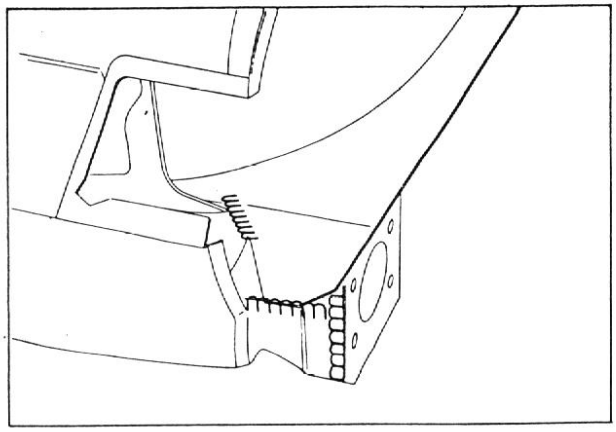
Supporto destro

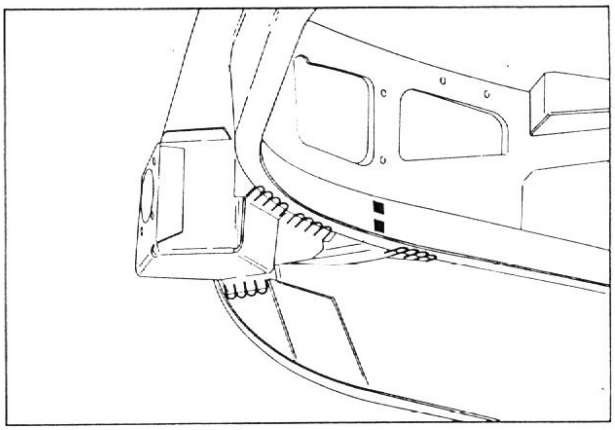




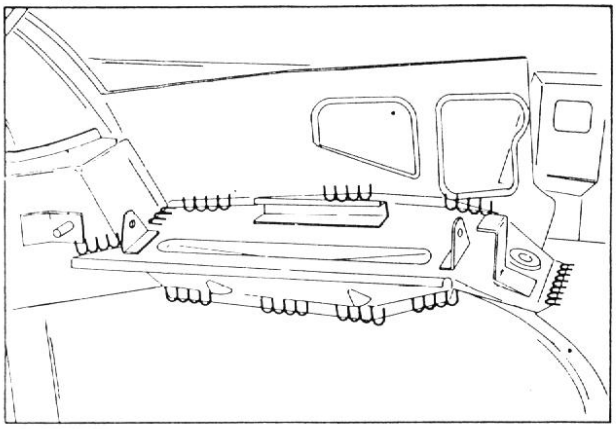
Supporto sinistro



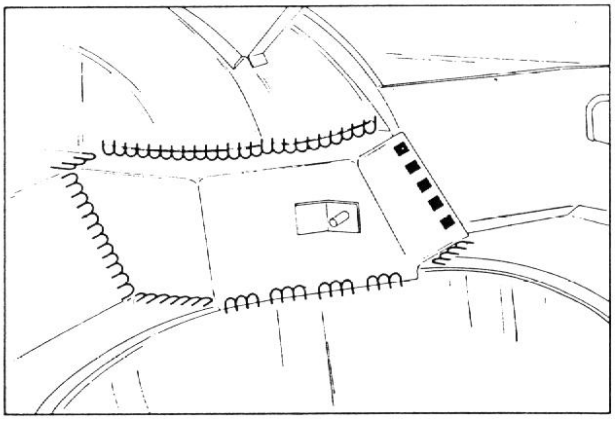




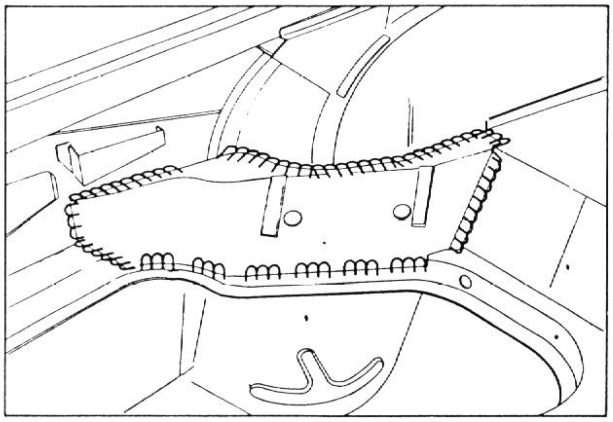
- Attaccare il supporto batteria effettuando le saldature indicate.



- Attaccare il rinforzo passaruota esterno destro effettuando le saldature indicate in figura.

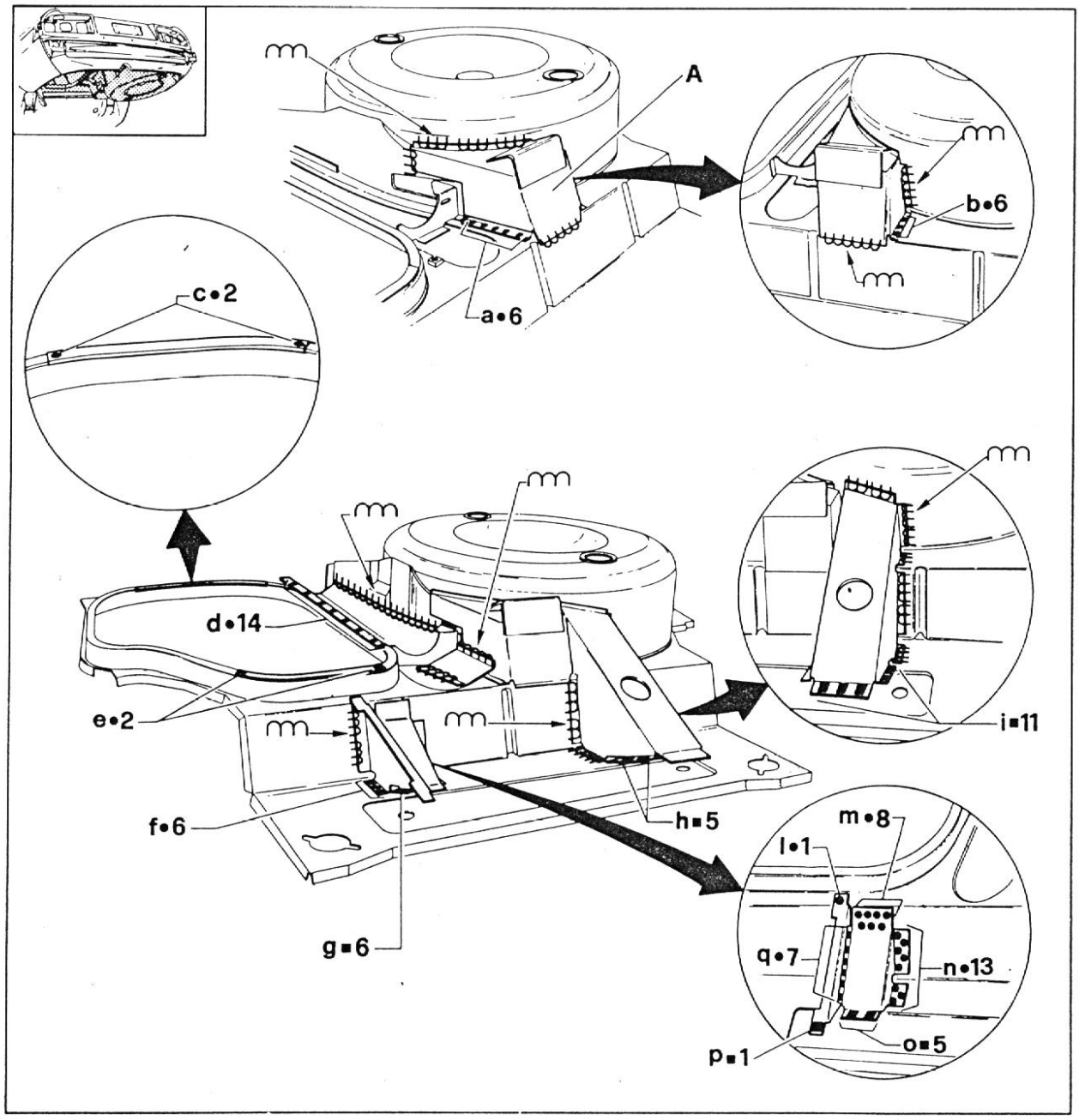


- Procedendo in modo analogo attaccare il rinforzo passaruota esterno sinistro.



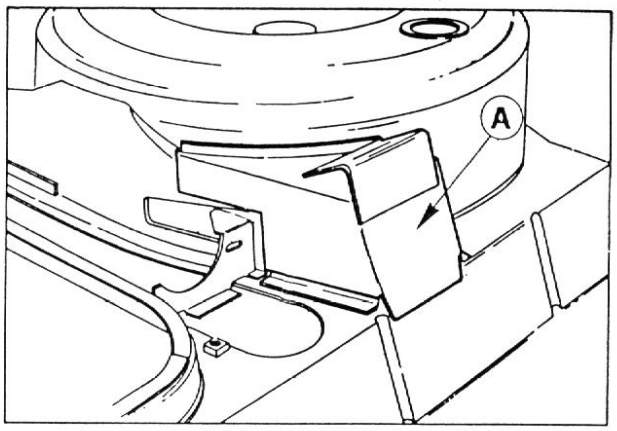
ASSEMBLAGGIO PAVIMENTO BAGAGLIERA

Saldature da eseguire in Assistenza



Parti da saldare

a. Rinforzo vano ruota di scorta e pavimento bagagliera.
b. Rinforzo vano ruota di scorta e pavimento bagagliera.
c. Rinforzo posteriore vano serbatoio e pavimento bagagliera.
d. Rinforzo longitudinale posteriore e pavimento bagagliera.
e. Rinforzo anteriore vano serbatoio e pavimento bagagliera.
f. Ossatura esterna sinistra e pavimento bagagliera.
g. Ossatura esterna sinistra e scocca.
h. Ossatura destra e scocca.
i. Ossatura destra e scocca.
l. Ossatura esterna sinistra e pavimento bagagliera.
m. Ossatura interna sinistra e pavimento bagagliera.
n. Ossatura interna sinistra e pavimento bagagliera.
o. Ossatura interna sinistra e scocca.
p. Ossatura esterna sinistra e scocca.
q. Ossatura esterna sinistra e ossatura interna sinistra.

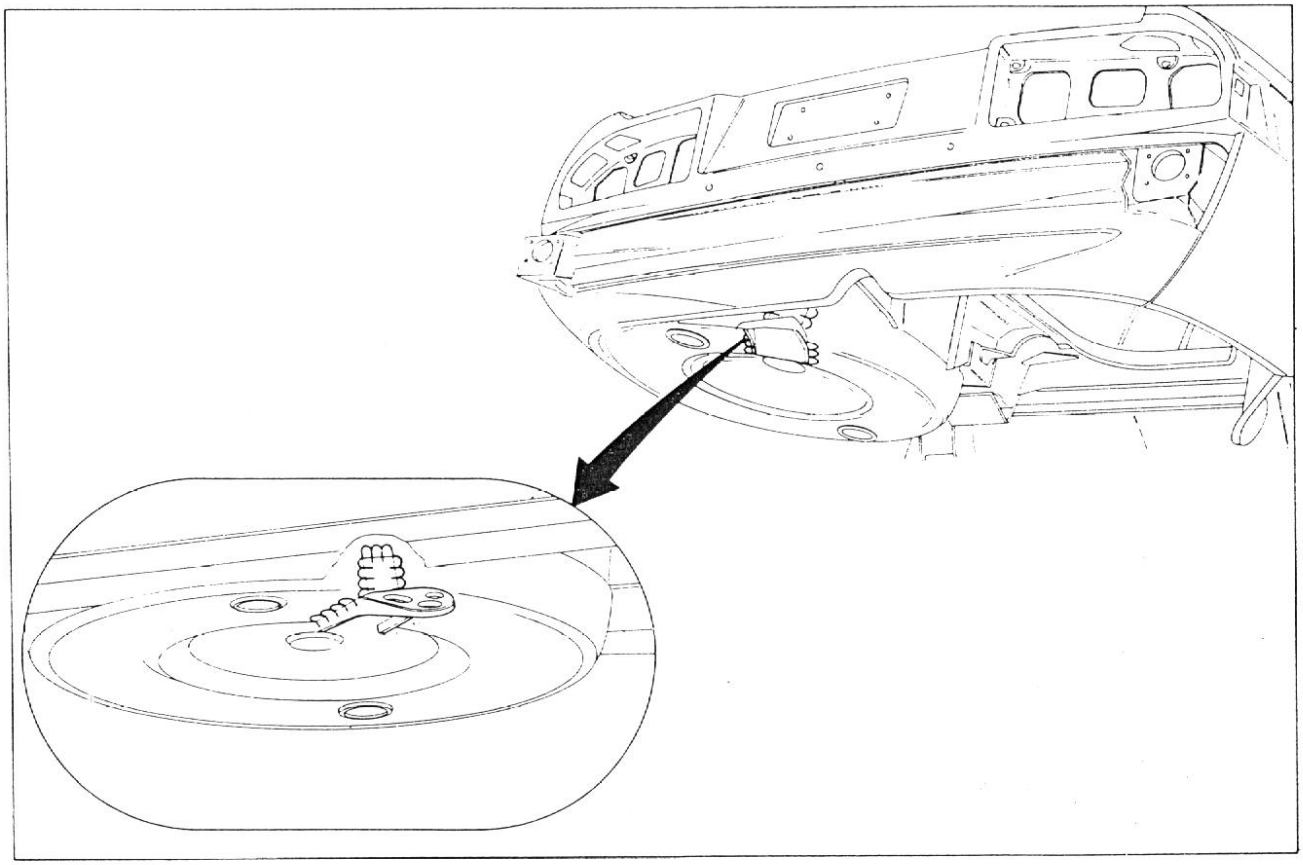


DA RICORDARE NELL'ASSEMBLAGGIO

- Iniziare l'assemblaggio saldando al pavimento bagagliera il rinforzo vano ruota di scorta (particolare A).
- Forare le ossature sinistra e quella destra in corrispondenza dei punti rilevati sui pezzi da sostituire.

GANCIO DI TRAINO POSTERIORE Spider

Saldature da eseguire in Assistenza



DA RICORDARE NELLA RIMOZIONE

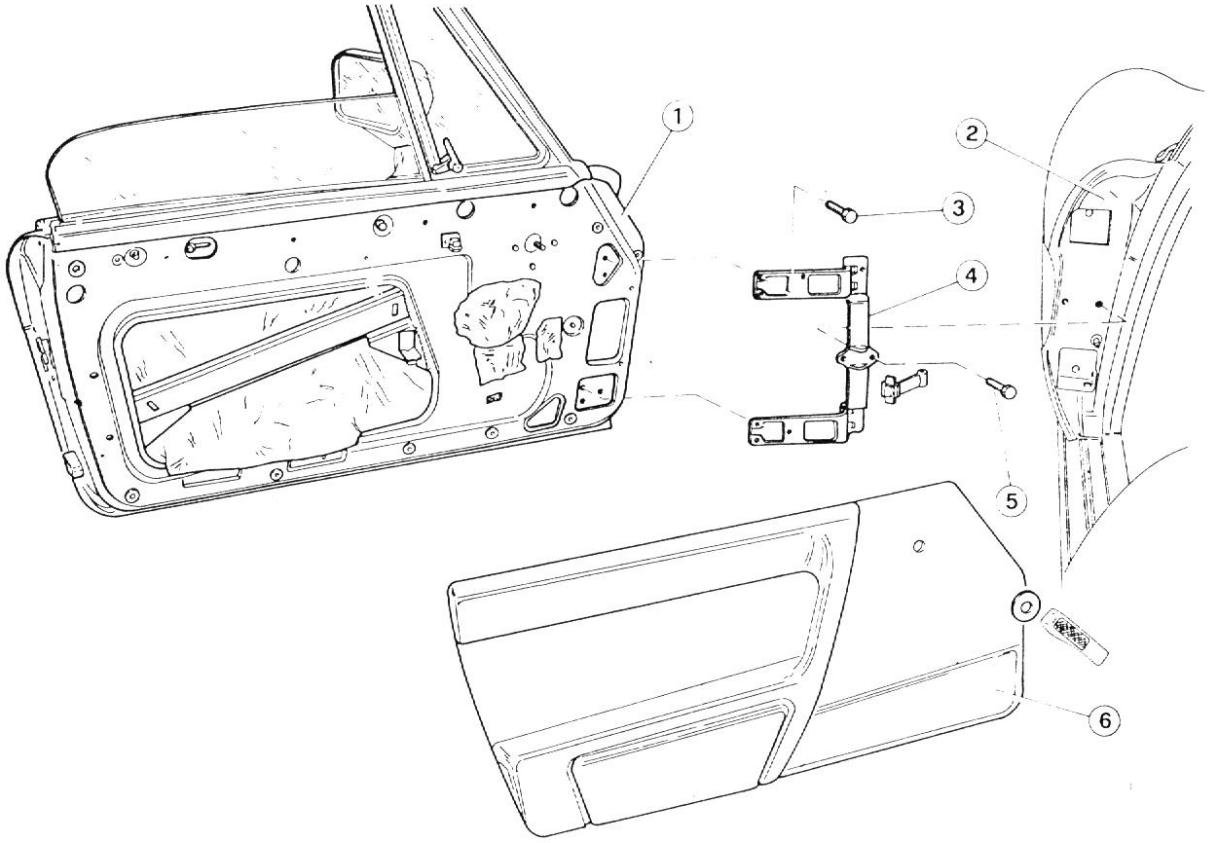
Operare con una mola per non danneggiare il vano ruota di scorta.

GRUPPO 55

INDICE

PORTA COMPLETA 55-2
Stacco e riattacco 55-2
PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA (senza altoparlanti) Spider 55-4
Stacco e riattacco 55-4
PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA CON ALTOPARLANTI 55-6
Stacco e riattacco 55-7
PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA Spider 2.0 e Spider 1.6 55-8
Stacco e riattacco 55-9
CRISTALLI 55-11
Stacco e riattacco 55-11
Dispositivo alzacristalli elettrici 55-12
Dispositivo alzacristalli manuale 55-13
DEFLETTORI 55-14
Stacco e riattacco 55-14
MANIGLIE E SERRATURE 55-15
Stacco e riattacco 55-15
SPECCHIETTO RETROVISORE 55-16
Stacco e riattacco 55-16
GUARNIZIONI 55-16
Stacco e riattacco 55-16

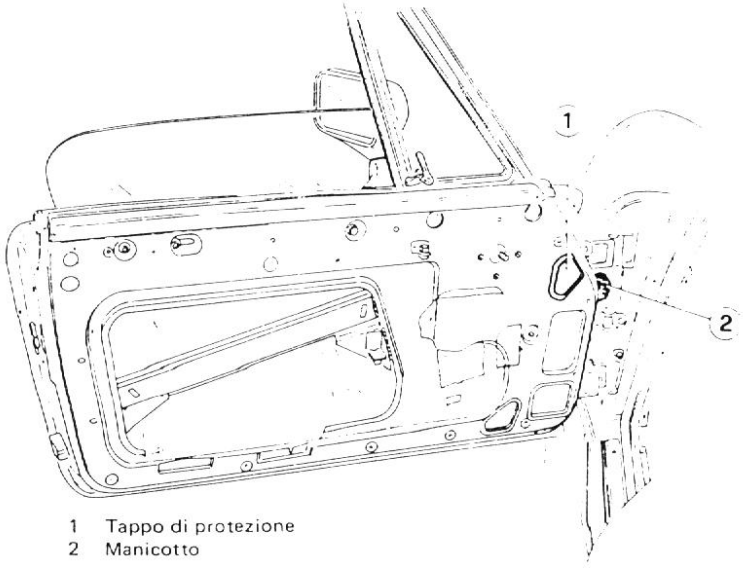
PORTA COMPLETA



1 Porta
2 Montante porta
3 Vite fissaggio cerniera a montante
4 Supporto cerniere
5 Vite fissaggio porta a cerniera
6 Pannello porta

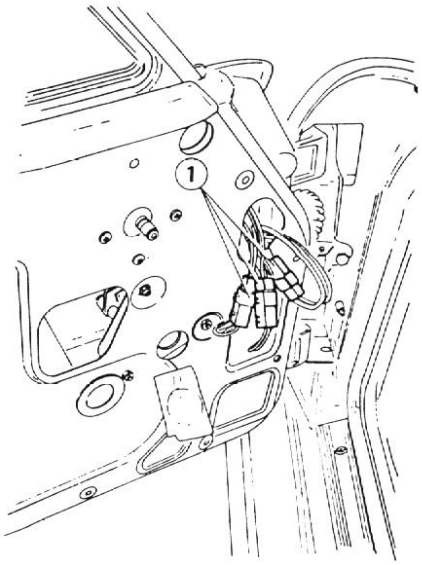
STACCO E RIATTACCO

1. Staccare il pannello porta come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattacco.
2. Rimuovere il tappo di protezione (1) e staccare il manicotto (2) dei cavi elettrici dalla porta.



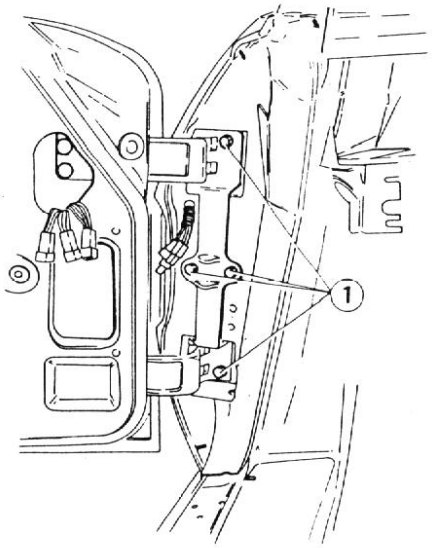
1 Tappo di protezione
2 Manicotto

3. **Scollegare i connettori (1) dei cavi elettrici per il comando dello specchietto retrovisore e, se montato, dell'alzacristallo elettrico.**



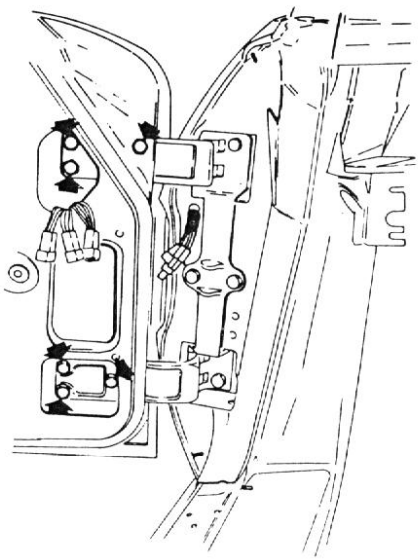
1 Connettori

4. Liberare i cavi elettrici dalla porta, svitare le quattro viti (1) di fissaggio della porta al montante e rimuovere la porta completa.

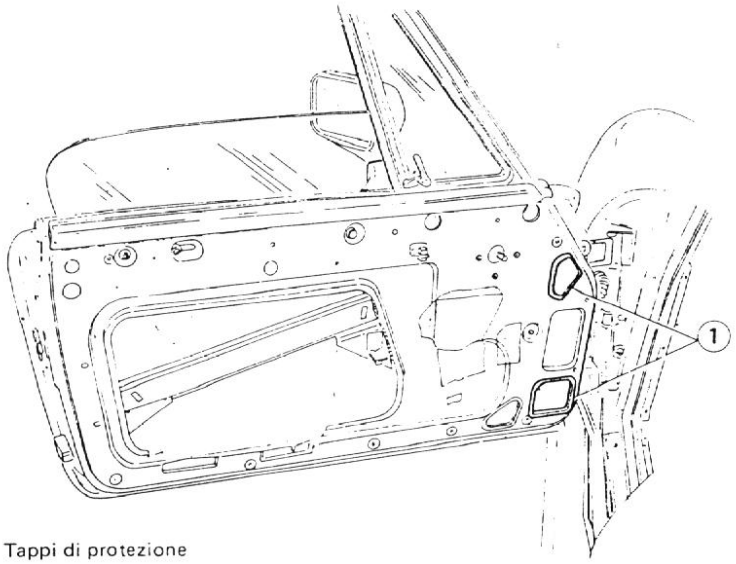


1 Viti

AVVERTENZA:
Se non è necessario conservare la registrazione della porta, è possibile effettuarne lo stacco svitando le sei viti che fissano la porta alle cerniere.



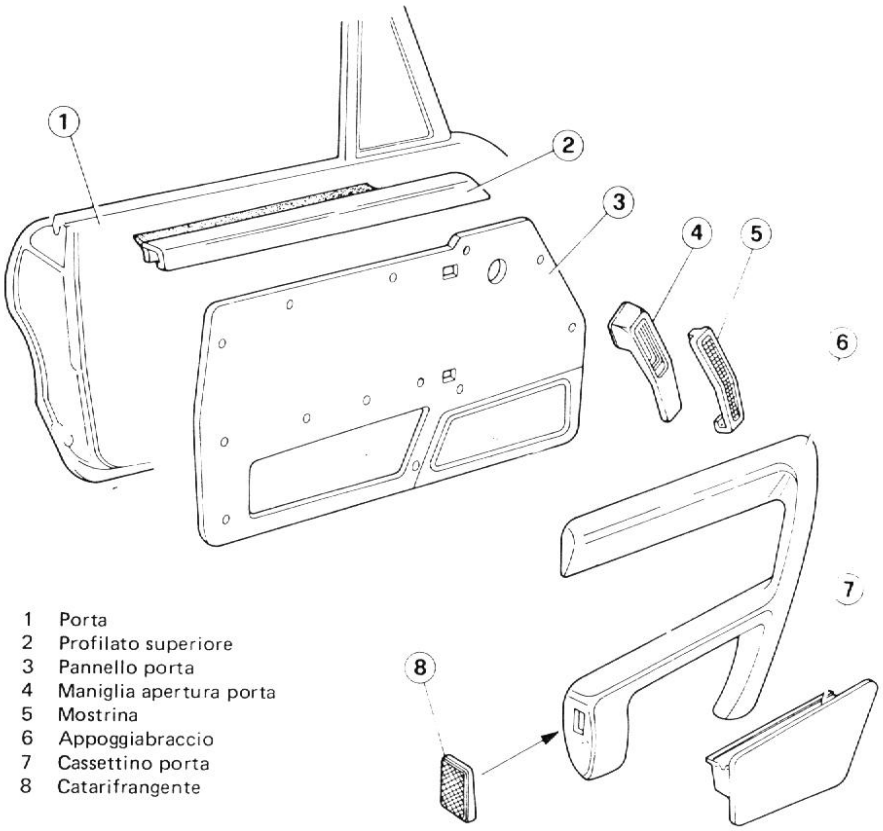
5. Effettuare il riattacco della porta procedendo in ordine inverso allo stacco.
6. Prima di montare il pannello porta, controllare le luci e l'allineamento della porta con la scocca. Se necessario registrare la posizione della porta, rimuovere i tappi di protezione (1) in modo da accedere alle sei viti di attacco e registrazione della porta alle cerniere.



1 Tappi di protezione

PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA (senza altoparlanti)

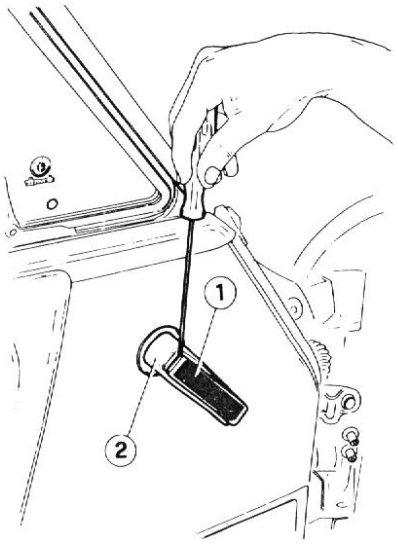
Spider



1 Porta
2 Profilato superiore
3 Pannello porta
4 Maniglia apertura porta
5 Mostrina
6 Appoggiabraccio
7 Cassettino porta
8 Catarifrangente

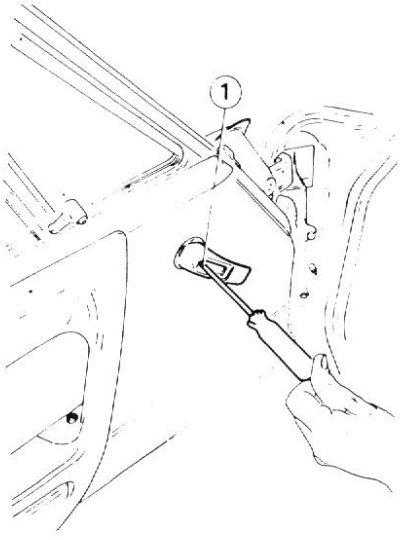
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere la mostrina (1) della maniglia apertura porta (2).



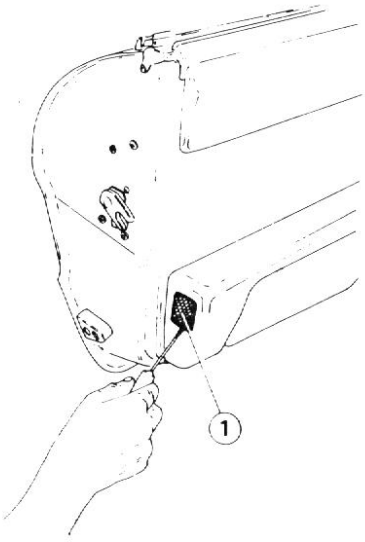
1 Mostrina
2 Maniglia apertura porta

2. Svitare la vite (1) che fissa la maniglia apertura porta e sfilare la maniglia stessa.

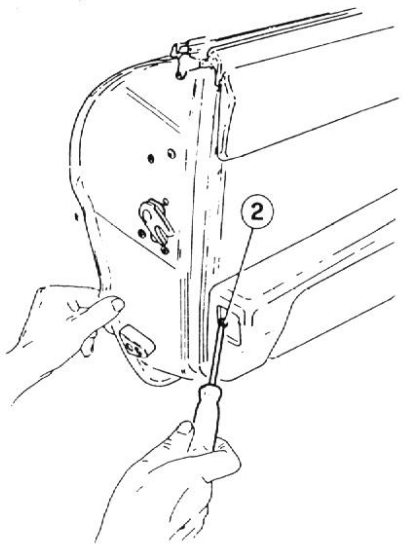


1 Vite

3. Rimuovere la piastrina catarifrangente (1) e svitare la vite (2) nell'alloggiamento della piastrina stessa.

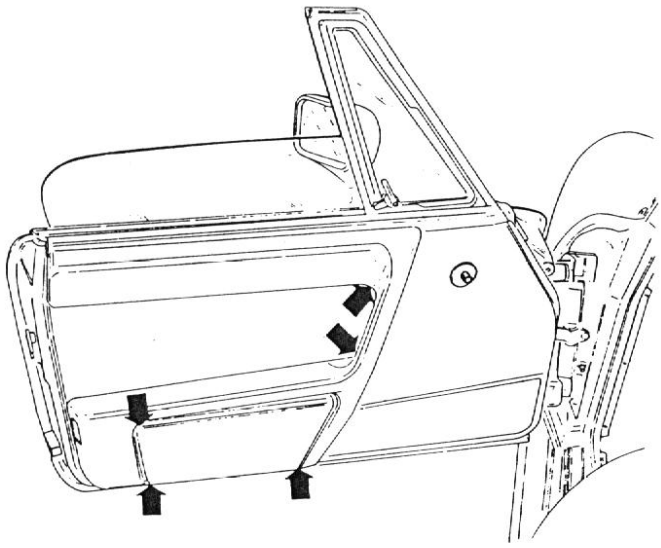


1 Piastrina catarifrangente

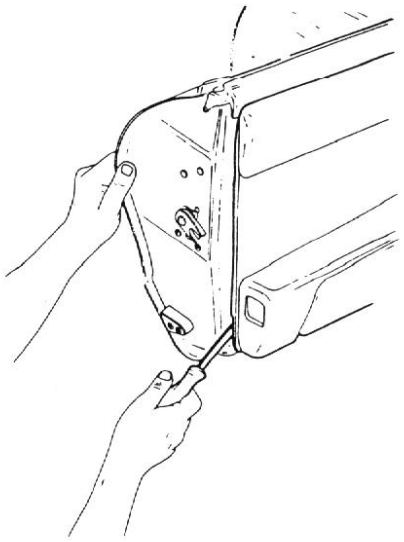


2 Vite

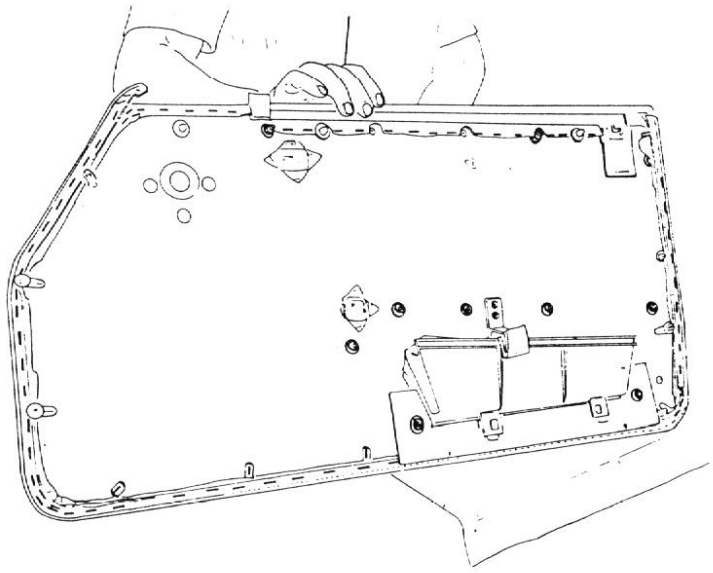
4. Svitare le cinque viti che fissano il pannello alla porta.



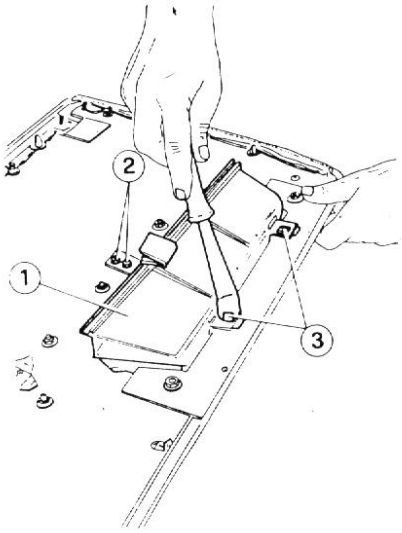
5. Rimuovere il pannello porta liberando le mollette di fissaggio.

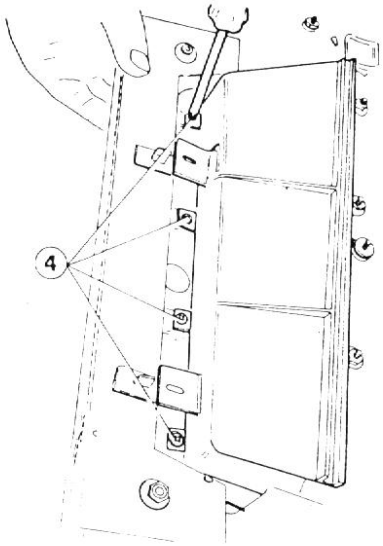


6. Se necessario, separare l'appoggiabraccia dal pannello porta svitando i dadi di fissaggio sulla parete interna del pannello.



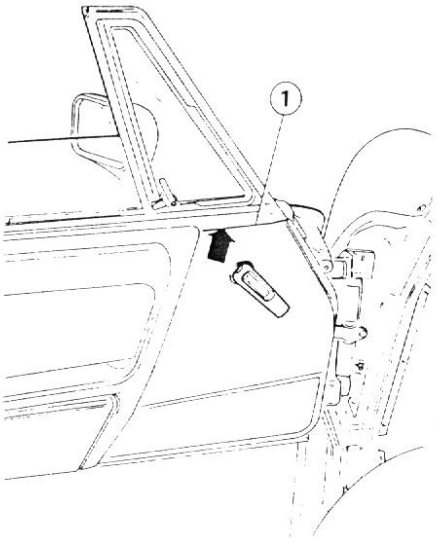
7. Se necessario, smontare il cassettino porta (1), svitare i due dadi (2), rialzare le linguette (3), svincolare il cassettino, svitare le quattro viti (4) e recuperare il cassettino.





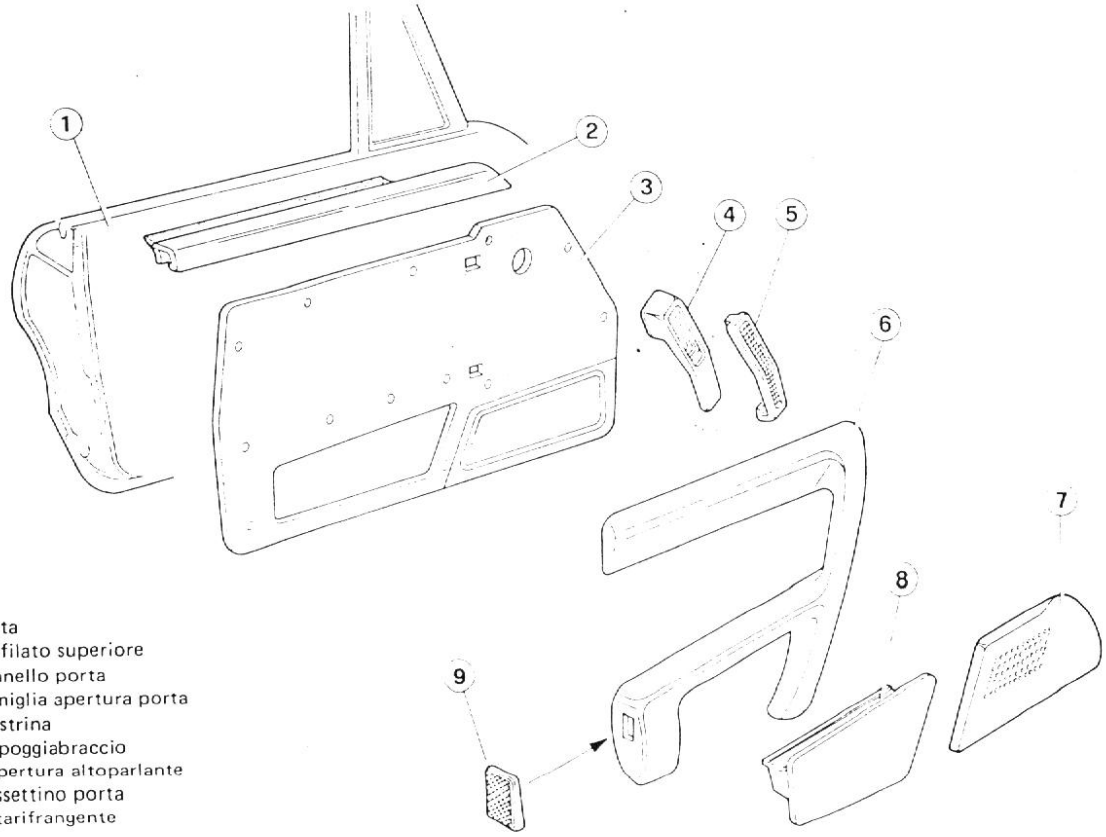
1 Cassettino porta
2 Dadi
3 Linguette
4 Viti

8. Rimontare il pannello porta procedendo in ordine inverso allo stacco e posizionando il lembo anteriore al di sotto del profilato superiore (1).



1 Profilato superiore

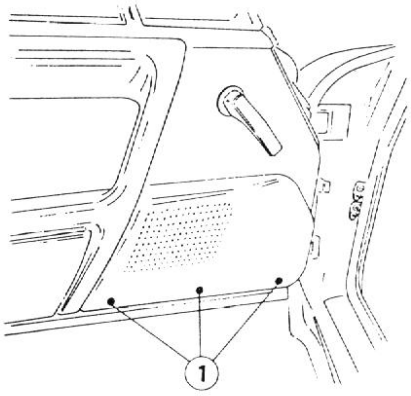
PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA CON ALTOPARLANTI



1 Porta
2 Profilato superiore
3 Pannello porta
4 Maniglia apertura porta
5 Mostrina
6 Appoggiabraccio
7 Copertura altoparlante
8 Cassettino porta
9 Catarifrangente

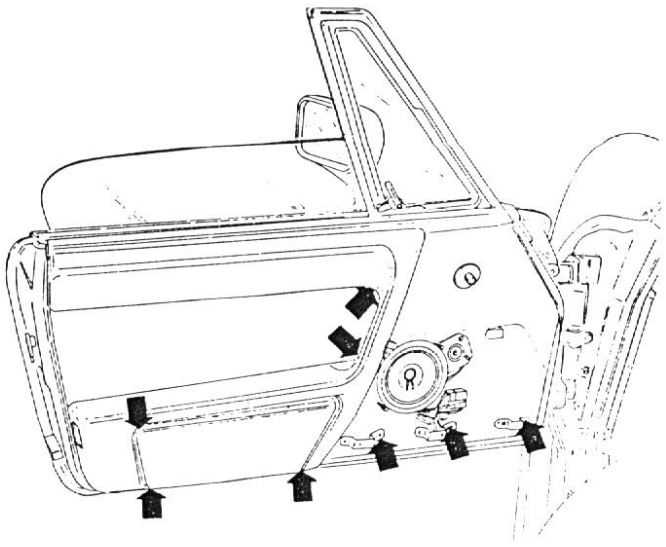
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere la maniglia apertura porta e la piastrina catarinfrangente (vedere Pannelli di Finizione Interna - senza altoparlanti).
2. Rimuovere la copertura altoparlante svitando le viti (1) ed estrarla dall'incastro ruotando verso l'alto e in avanti.

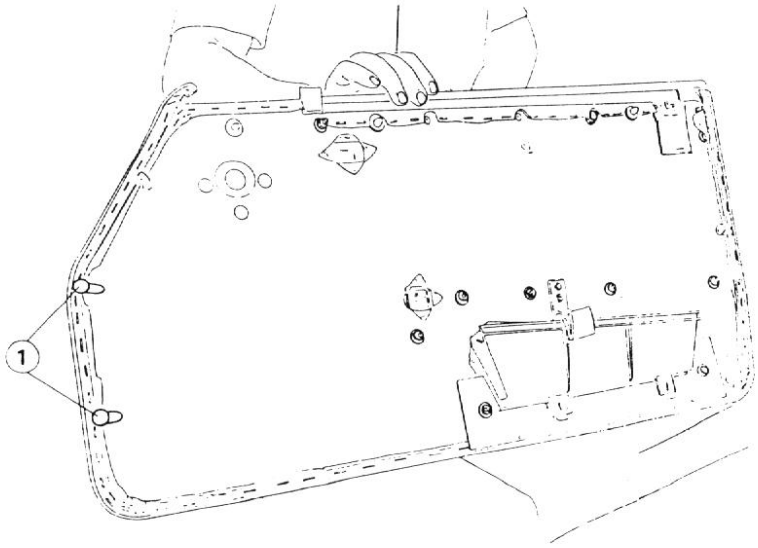


1 Viti

3. Svitare le 8 viti che fissano il pannello alla porta.

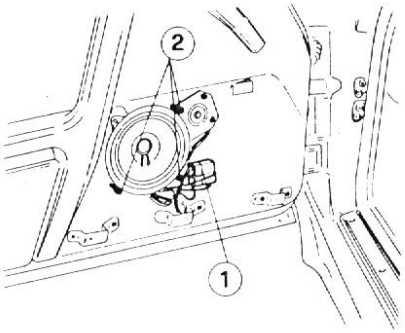


4. Rimuovere il pannello porta liberando le mollette di fissaggio (1).



1 Mollette di fissaggio

5. Se necessario, smontare l'appoggiabraccia ed il cassettino porta (vedere Pannelli di Finizione Interna - senza altoparlanti).
6. Se necessario separare l'altoparlante dal pannello staccando le connessioni (1) e svitando le 3 viti (2).

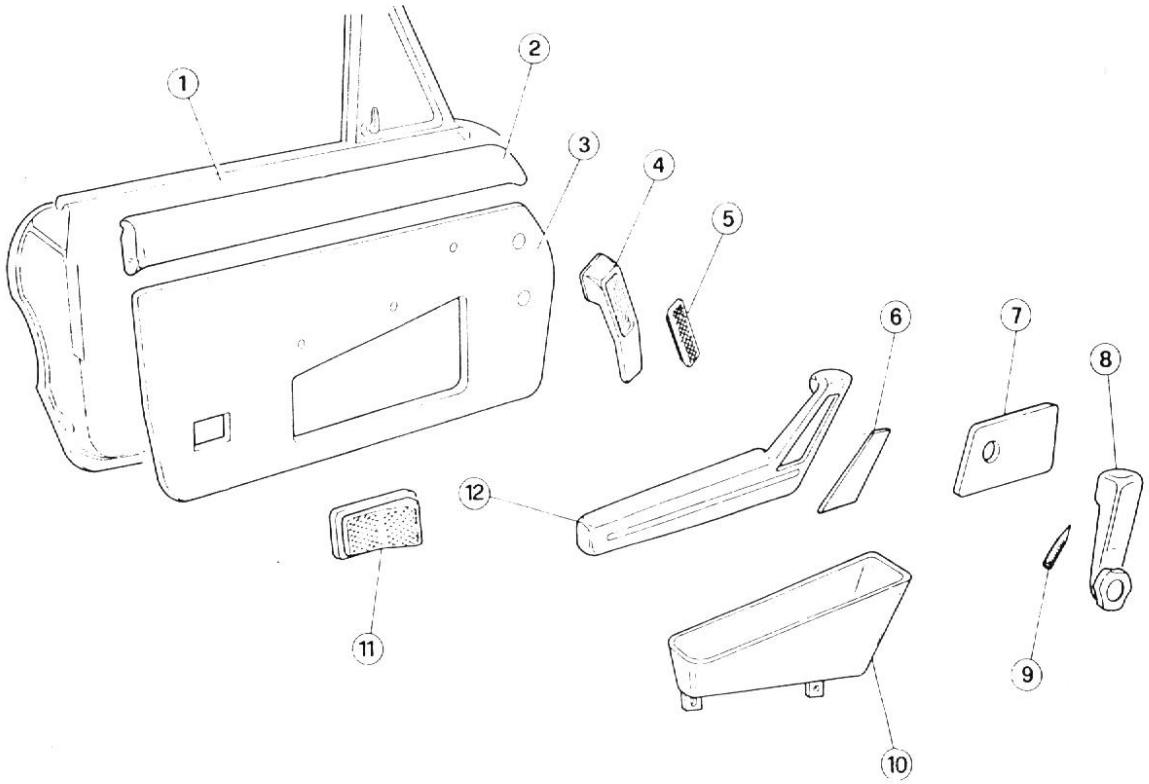


1 Connessioni elettriche
2 Viti

7. Rimontare procedendo in ordine inverso dallo stacco.

PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA

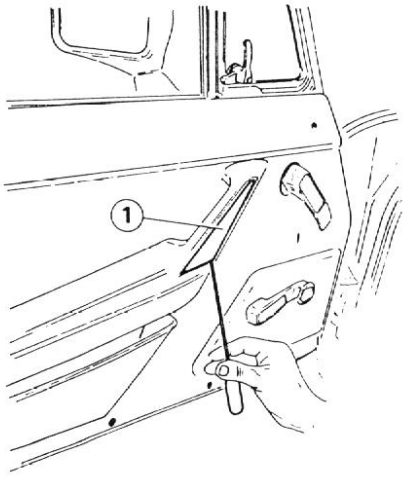
Spider 2.0 e Spider 1.6

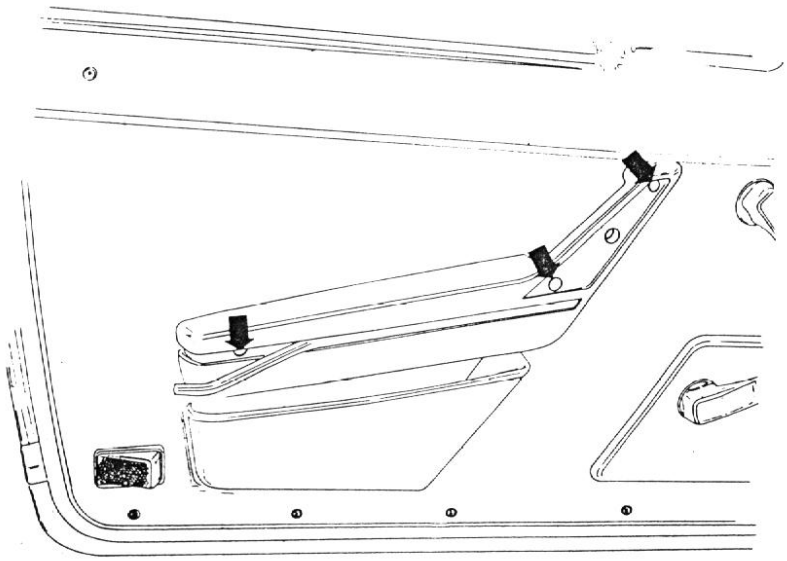


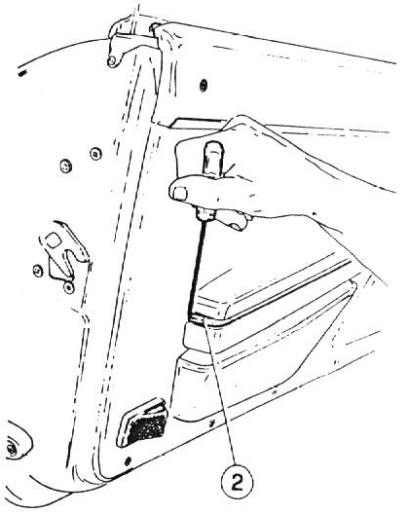
1 Porta
2 Modanatura superiore
3 Pannello porta
4 Maniglia apertura porta
5 Mostrina
6 Mostrina
7 Protezione
8 Manopola alzacristalli
9 Vite
10 Cassettino porta
11 Catarifrangente
12 Appoggiabraccio

STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere la mostrina (1) dell'impugnatura e staccare parzialmente la finizione (2) del poggiabraccia.



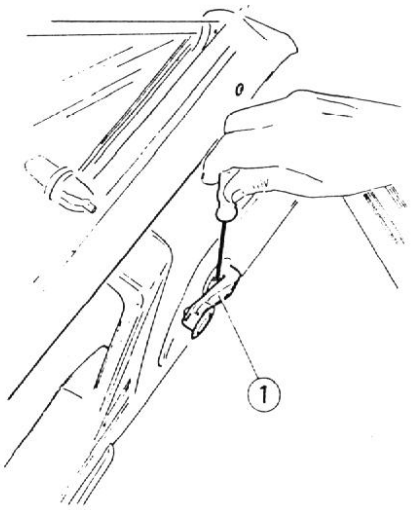




1 Mostrina
2 Finizione

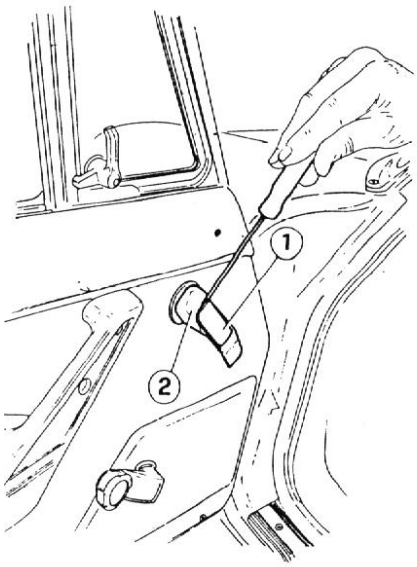
2. Svitare le tre viti indicate in figura.

3. Svitare la vite di fissaggio della manopola alzacristalli (1).



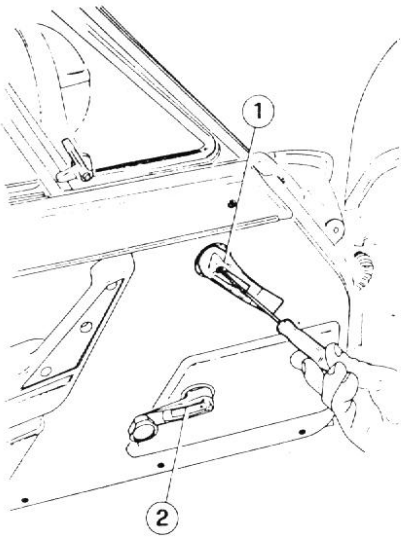
1 Manopola alzacristalli

4. Rimuovere la mostrina (1) dalla maniglia apertura porta (2).



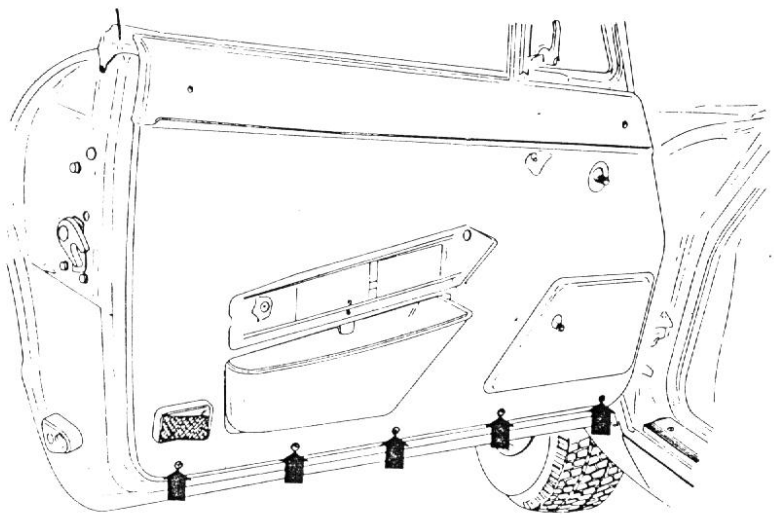
1 Mostrina
2 Maniglia apertura porta

5. Svitare la vite di fissaggio della maniglia apertura porta (1), rimuovere la maniglia stessa e la manopola alzacristalli (2).

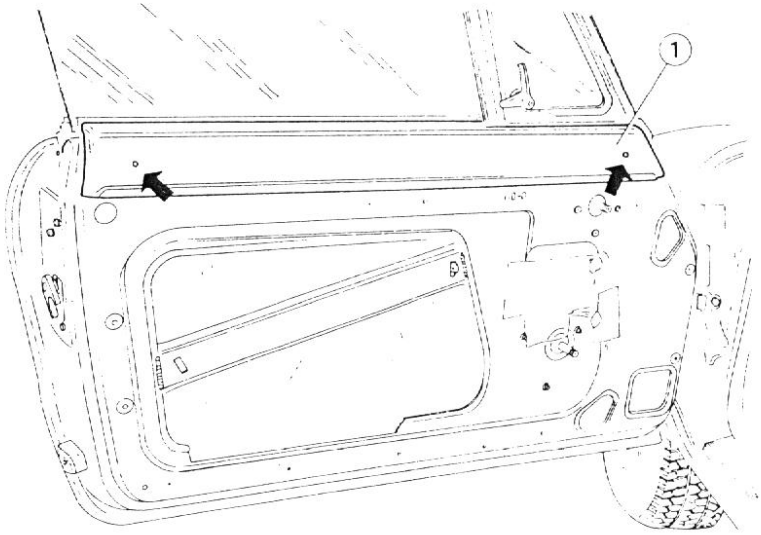


1 Maniglia apertura porta
2 Manopola alzacristalli

6. Rimuovere l'impugnatura, svitare le cinque viti che fissano inferiormente il pannello porta e rimuovere il pannello stesso liberando le mollette di fissaggio.

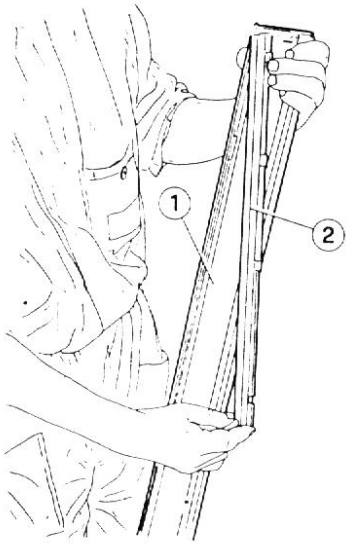


7. Svitare le due viti indicate e alzare la modanatura superiore (1).



1 Modanatura superiore

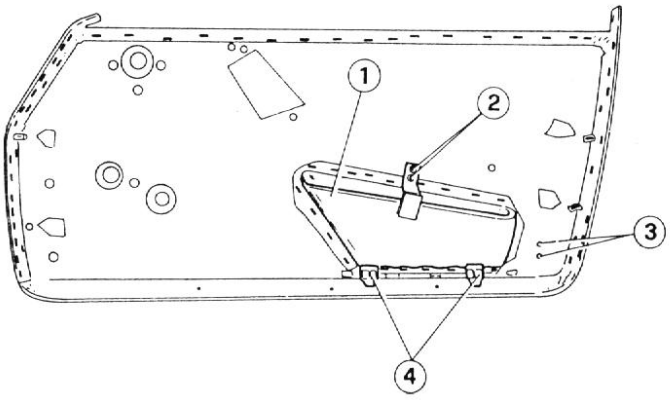
8. Se necessario, rimuovere dalla modanatura superiore (1) il profilo (2) di appoggio al cristallo.

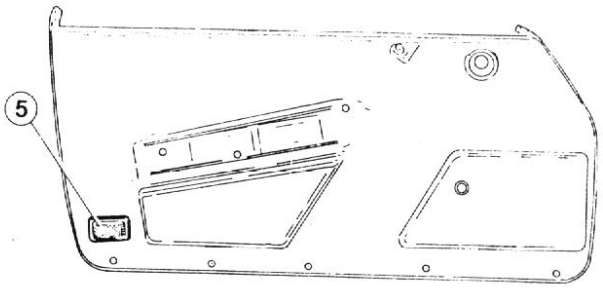


1 Modanatura superiore
2 Profilo

9. Se necessario, svitare i due dadi (2), rialzare le linguette (4) e rimuovere il cassettino porta (1).

10. Se necessario, svitare le due viti (3) e rimuovere il catarifrangente (5).





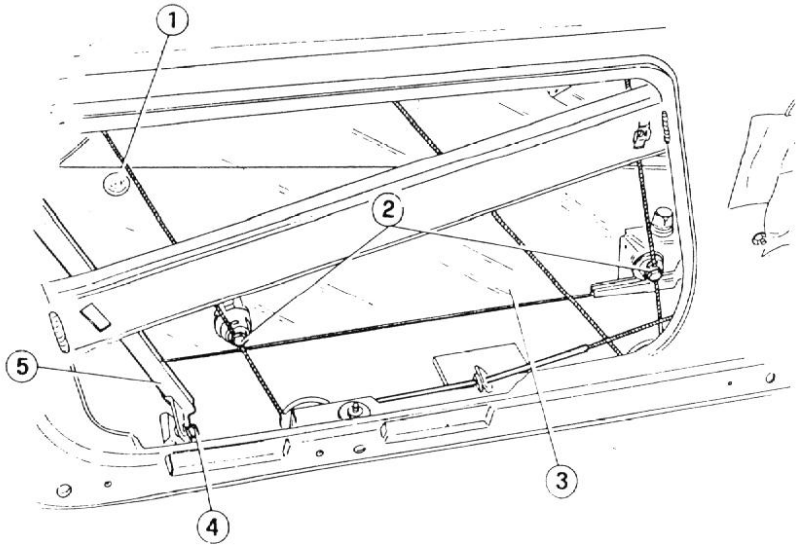
1 Cassettino porta
2 Dadi
3 Viti
4 Linguette
5 Catarifrangente

11. Rimontare il pannello porta procedendo in ordine inverso allo stacco.

CRISTALLI

STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere il pannello porta come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattacco.
2. Sollevare il cellophane di tenuta, abbassare completamente il cristallo (3), svitare le due viti (2) che fissano il cristallo ai cavi (1) del dispositivo alzacristallo e allentare la vite (4) che fissa la guida (5) del cristallo.

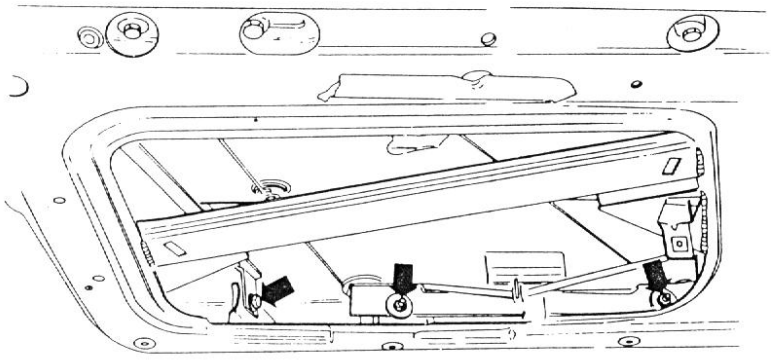


1 Cavo
2 Viti
3 Cristallo
4 Vite
5 Guida

3. Recuperare il cristallo dall'alto svincolandolo dai cavi di comando.
4. Reinstallare il cristallo procedendo in ordine inverso e rispettando la seguente coppia di serraggio.

Ⓣ : **Coppia di serraggio**
Viti fissaggio cristallo ai cavi del dispositivo alzacristallo
6 N·m
(0,6 kg·m)

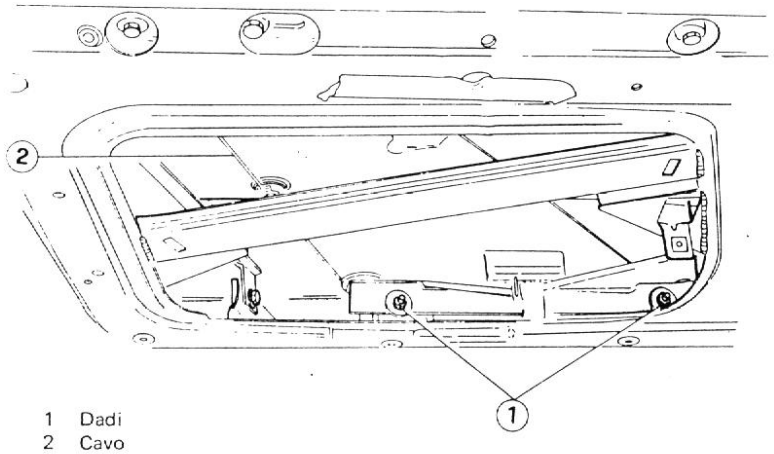
5. Se necessario, regolare l'inclinazione del cristallo e del dispositivo alzacristallo agendo sulla vite e sui dadi dotati di asola, indicati in figura.



DISPOSITIVO ALZACRISTALLI ELETTRICI

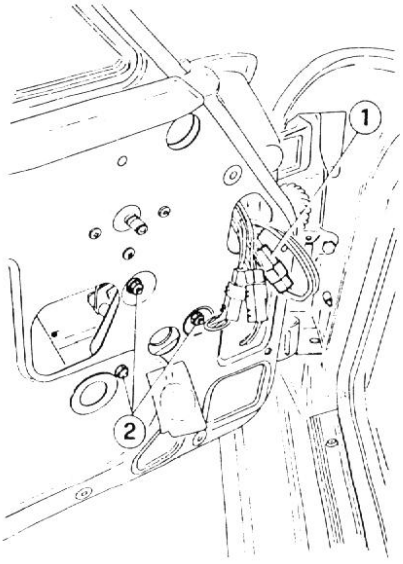
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere il cristallo operando come indicato in Cristalli - Stacco e Riattacco.
2. Allentare i due dadi (1) dotati di asola, e liberare il cavo (2) di comando del cristallo.



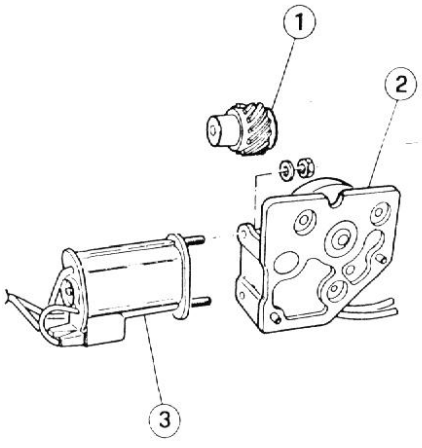
1 Dadi
2 Cavo

3. Rimuovere il tappo di protezione, scollegare il connettore (1) dei cavi elettrici per il comando del dispositivo alzacristalli, svitare i tre dadi (2) che fissano il dispositivo alla porta e recuperare il dispositivo alzacristalli.



1 Connettore
2 Dadi

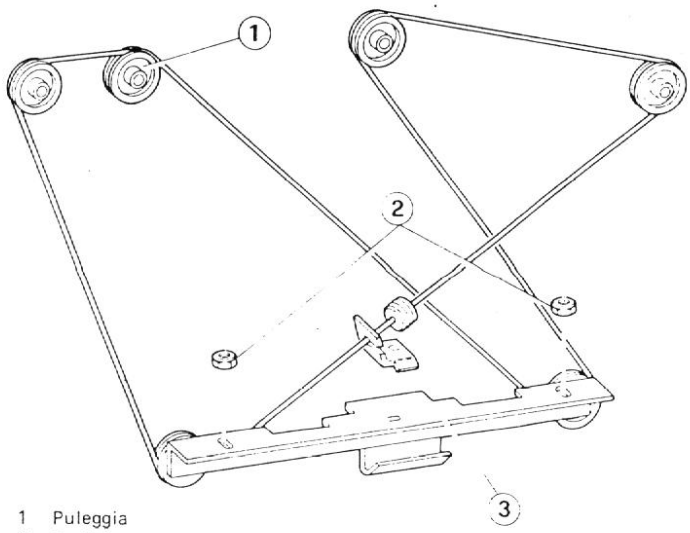
4. Se necessario, scomporre il dispositivo alzacristalli negli elementi componenti.



1 Pignone
2 Dispositivo alzacristalli
3 Motorino elettrico

5. Rimontare il dispositivo alzacristalli procedendo in ordine inverso allo stacco ed osservando le seguenti indicazioni.

- Montare il cavo di comando seguendo il tracciato indicato in figura.
- Regolare la tensione del cavo agendo sulla vite dotata di asola che fissa la puleggia (1) e sui dadi (2) che regolano la staffa inferiore (3).

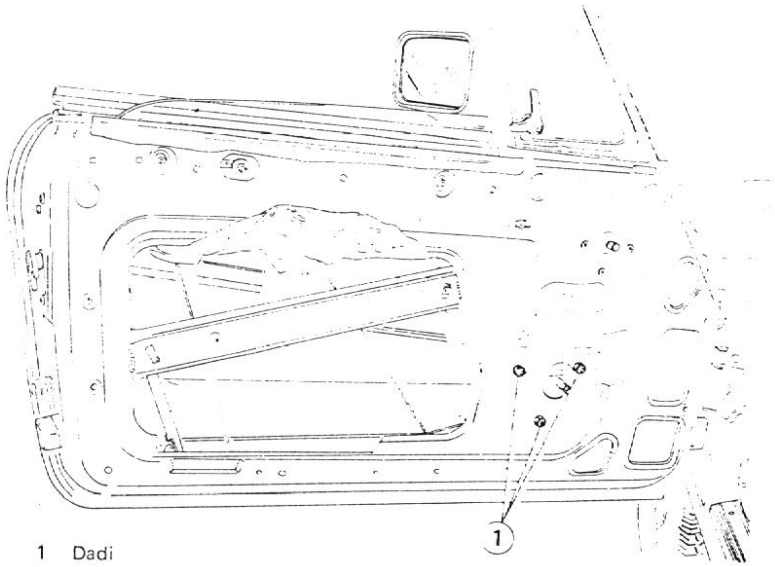


1 Puleggia
2 Dadi
3 Staffa inferiore

DISPOSITIVO ALZACRISTALLI MANUALE

STACCO E RIATTACCO

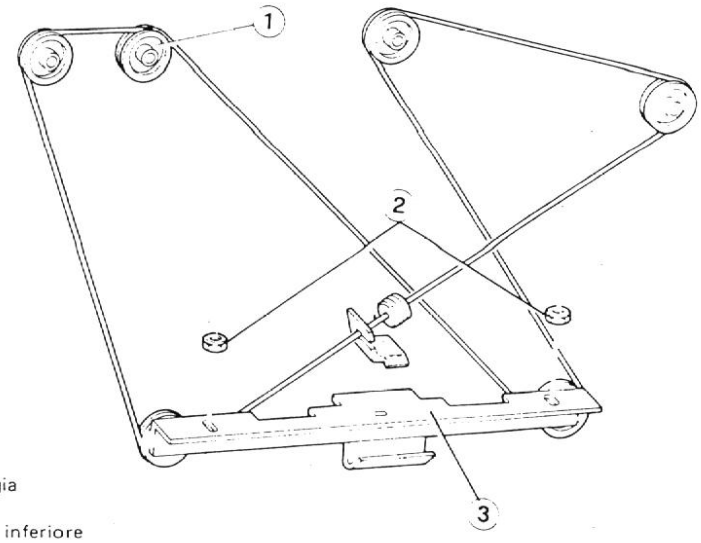
1. Operare come indicato in Dispositivo alzacristalli Elettrici - Stacco e Riattacco, ai passi 1-2.
2. Svitare i tre dadi (1) e recuperare il dispositivo alzacristalli.



1 Dadi

3. Rimontare il dispositivo alzacristalli, procedendo in ordine inverso allo stacco ed osservando le seguenti indicazioni.

- Montare il cavo di comando seguendo il tracciato indicato in figura.
- Regolare la tensione del cavo agendo sulla vite dotata di asola che fissa la puleggia (1) e sui dadi (2) che regolano la staffa inferiore (3).

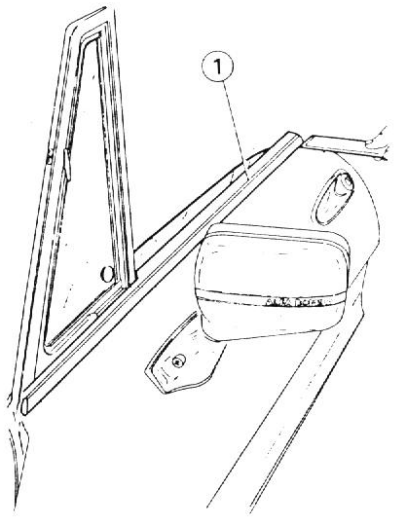


1 Puleggia
2 Dadi
3 Staffa inferiore

DEFLETTORI

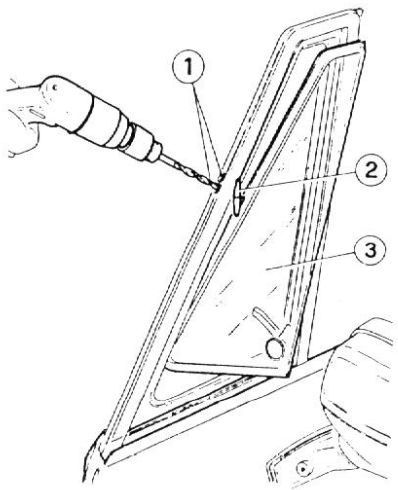
STACCO E RIATTACCO

1. Staccare il pannello porta come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattacco.
2. Abbassare completamente il cristallo e rimuovere il profilato superiore (1).



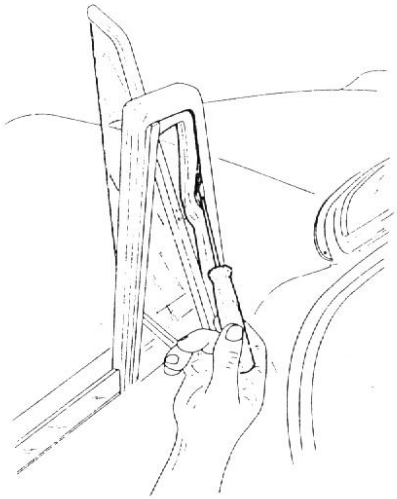
1 Profilato superiore

3. Utilizzando un trapano asportare i due chiodi (1) che fissano la cerniera (2) del deflettore (3) al telaio.

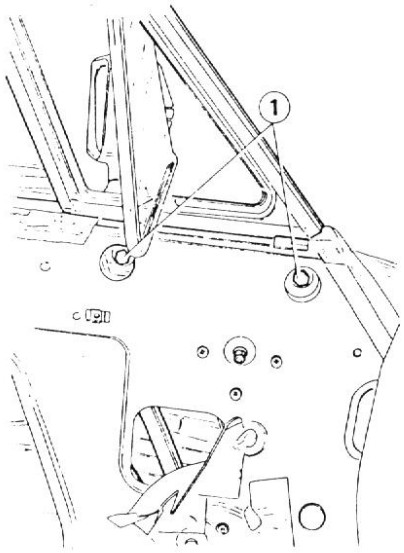


1 Chiodi
2 Cerniera
3 Deflettore

4. Scalzare la guarnizione in gomma, liberare il perno e rimuovere il deflettore liberando il perno inferiore.

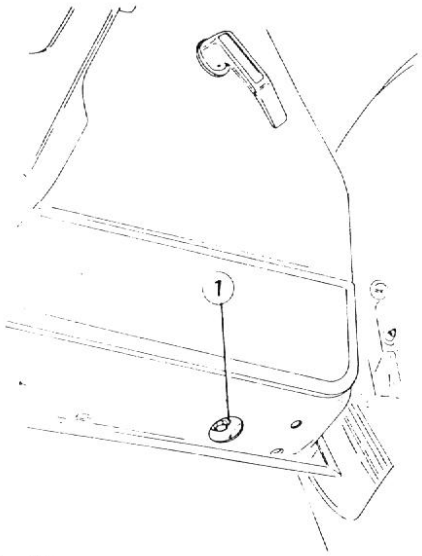


5. Se fosse necessario smontare il deflettore completo di telaio, agire come segue.
a. Svitare le due viti (1) che fissano superiormente il telaio del deflettore.



1 Viti

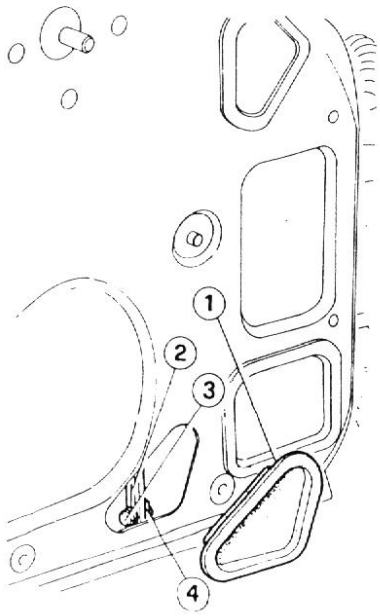
b. Svitare la vite (1) che fissa inferiormente il telaio del deflettore e rimuovere il deflettore completo dall'alto.



1 Vite

c. Rimontare il deflettore, regolare opportunamente l'inclinazione e quindi serrare le viti di fissaggio.

AVVERTENZA:
Per regolare l'inclinazione del deflettore occorre togliere il tappo di protezione (1) ed agire sul bullone (3) dotato di asola che fissa il piantone del deflettore (2) alla squadretta di attacco (4).



1 Tappo di protezione
2 Piantone deflettore
3 Bullone
4 Squadretta di attacco

AVVERTENZA:
Quando si monta o si toglie il tetto rigido è spesso necessario intervenire sull'inclinazione dei deflettori e dei cristalli. Occorre quindi allentare le viti di fissaggio, adattare la posizione dei deflettori e dei cristalli e serrare nuovamente le viti.

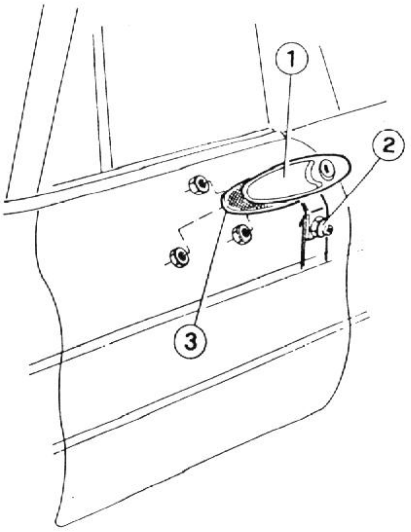
6. Rimontare il deflettore operando inversamente allo stacco.

MANIGLIE E SERRATURE

STACCO E RIATTACCO

AVVERTENZA:
Se si deve intervenire solo sulla maniglia interna, operare come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattacco ai passi relativi allo stacco della maniglia.

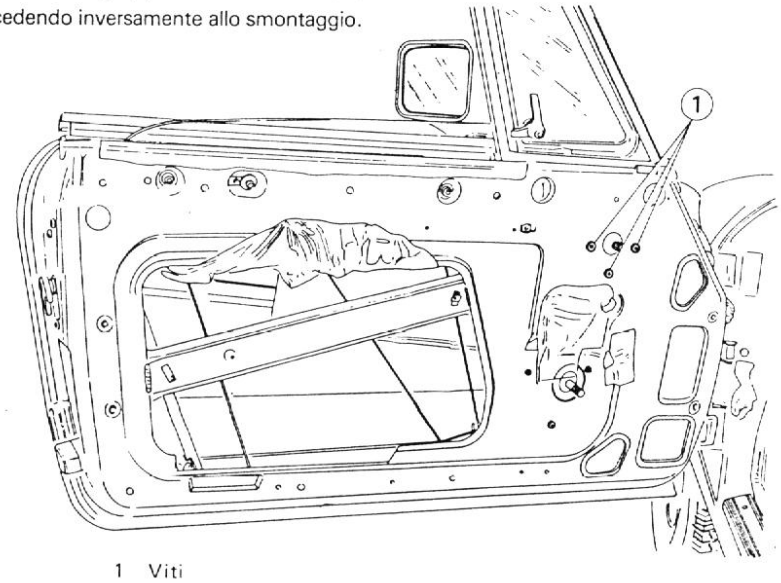
1. Sollevare il cristallo e staccare il pannello porta operando come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattacco.
2. Svitare i tre dadi che fissano alla scocca il gruppo maniglia esterna (1), il dado (2) che collega il rinvio ed estrarre il gruppo.



1 Gruppo maniglia esterna
2 Dado
3 Guarnizione

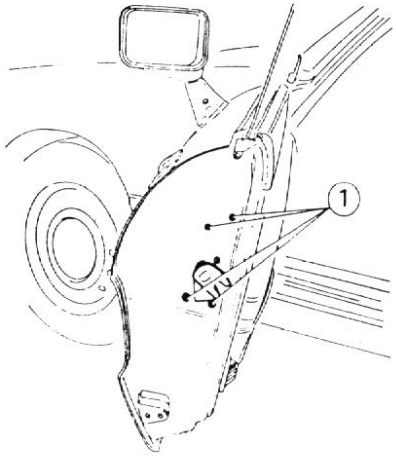
3. Se si deve intervenire sul solo gruppo maniglia esterna, procedere nella scomposizione del gruppo stesso e rimontare procedendo inversamente allo smontaggio.

4. Svitare le tre viti (1) che fissano il rinvio della maniglia interna.



1 Viti

5. Svitare le quattro viti (1) che fissano la serratura alla porta.



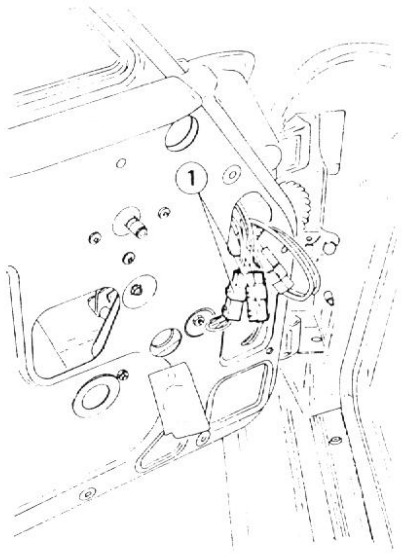
1 Viti

6. Svitare la vite che fissa inferiormente il piantone deflettore alla porta, spostare il piantone in modo da poter estrarre la serratura ed il relativo sistema di comando.
7. Operare le opportune sostituzioni e rimontare il gruppo procedendo in ordine inverso allo stacco.

SPECCHIETTO RETROVISORE

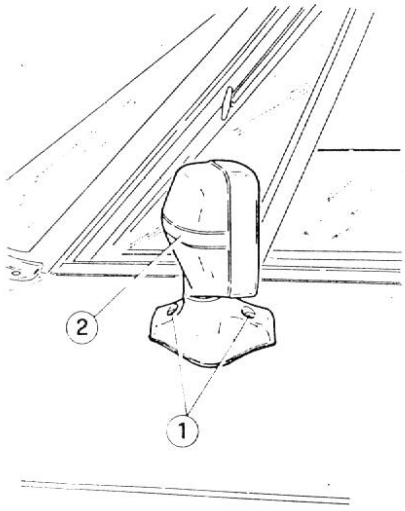
STACCO E RIATTACCO

1. Staccare il pannello porta come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattacco.
2. Rimuovere il tappo di protezione e scollegare i connettori (1) dei cavi elettrici per il comando dello specchietto retrovisore.



1 Connettori

3. Svitare le due viti (1) e rimuovere lo specchietto retrovisore (2).

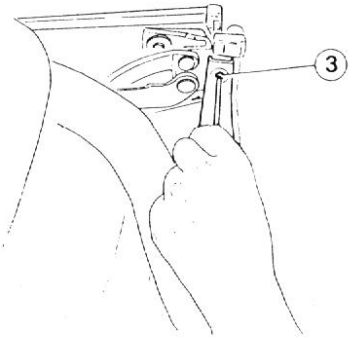


1 Viti
2 Specchietto retrovisore

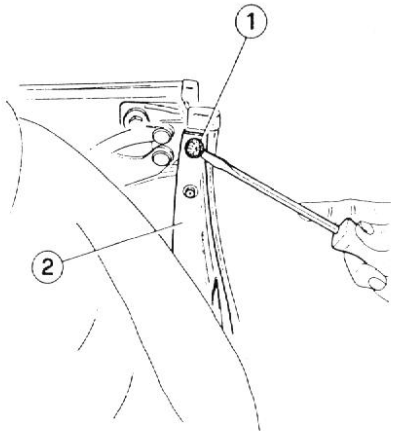
GUARNIZIONI

STACCO E RIATTACCO

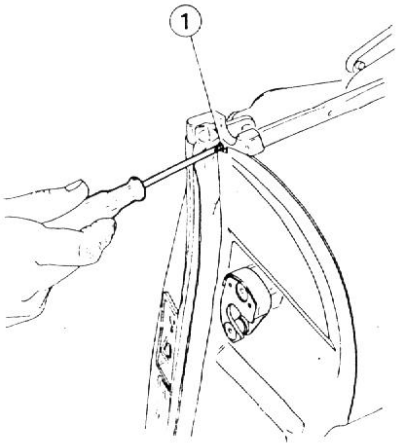
1. Operando dall'abitacolo, togliere il tappo di protezione (1) e svitare la vite (3) che fissa il pannello (2).



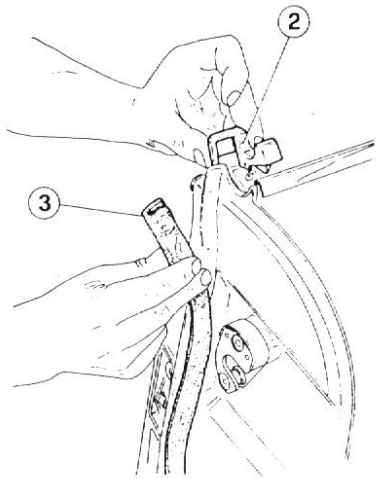
1 Tappo
2 Pannello
3 Vite



2. Svitare la vite anteriore (1), rimuovere il supporto (2) e svincolare progressivamente la guarnizione (3).

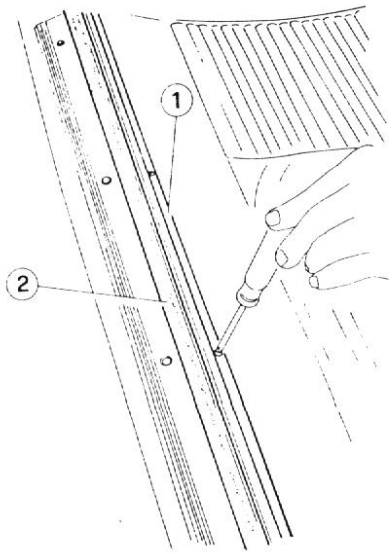


1 Vite



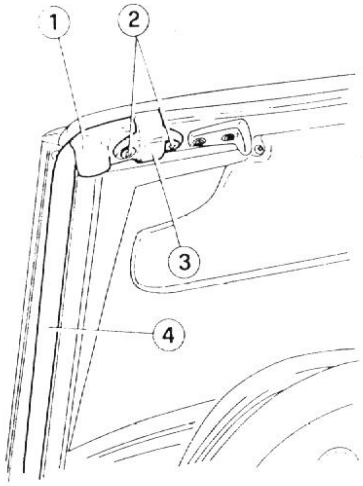
2 Supporto
3 Guarnizione

3. Svitare le viti che fissano il profilo interno inferiore (1) e liberare la guarnizione (2).



1 Profilo interno inferiore
2 Guarnizione

4. Svitare le due viti (2) che fissano l'attacco capote (3), sollevare l'estremità del profilo interno (1) e svincolare la guarnizione (4).



1 Estremità profilo interno
2 Viti
3 Attacco capote
4 Guarnizione

GRUPPO 55

INDICE

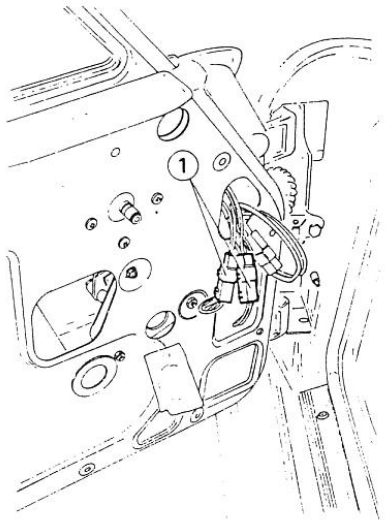
PORTA COMPLETA ..... (*)
Stacco e riattacco ..... (*)
PANNELLI DI FINIZIONE INTERNA ..... (*)
CRISTALLI ..... (*)
Stacco e riattacco ..... (*)
Dispositivo alzacristalli elettrici ..... (*)
Dispositivo alzacristalli manuale ..... (*)
DEFLETTORI ..... (*)
Stacco e riattacco ..... (*)
MANIGLIE E SERRATURE ..... (*)
Stacco e riattacco ..... (*)
SPECCHIETTO RETROVISORE 55-2
Stacco e riattacco 55-2
GUARNIZIONI ..... (*)
Stacco e riattacco ..... (*)

(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 55

SPECCHIETTO RETROVISORE

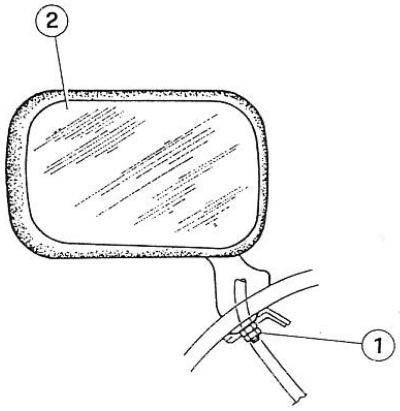
STACCO E RIATTACCO

1. Staccare il pannello porta come indicato in Pannelli di Finizione Interna - Stacco e Riattaco.
2. Rimuovere il tappo di protezione e scollegare i connettori (1) dei cavi elettrici per il comando dello specchietto retrovisore.



1 Connettori

3. Svitare i dadi (1) e rimuovere lo specchietto retrovisore (2).



1 Dado
2 Specchietto retrovisore

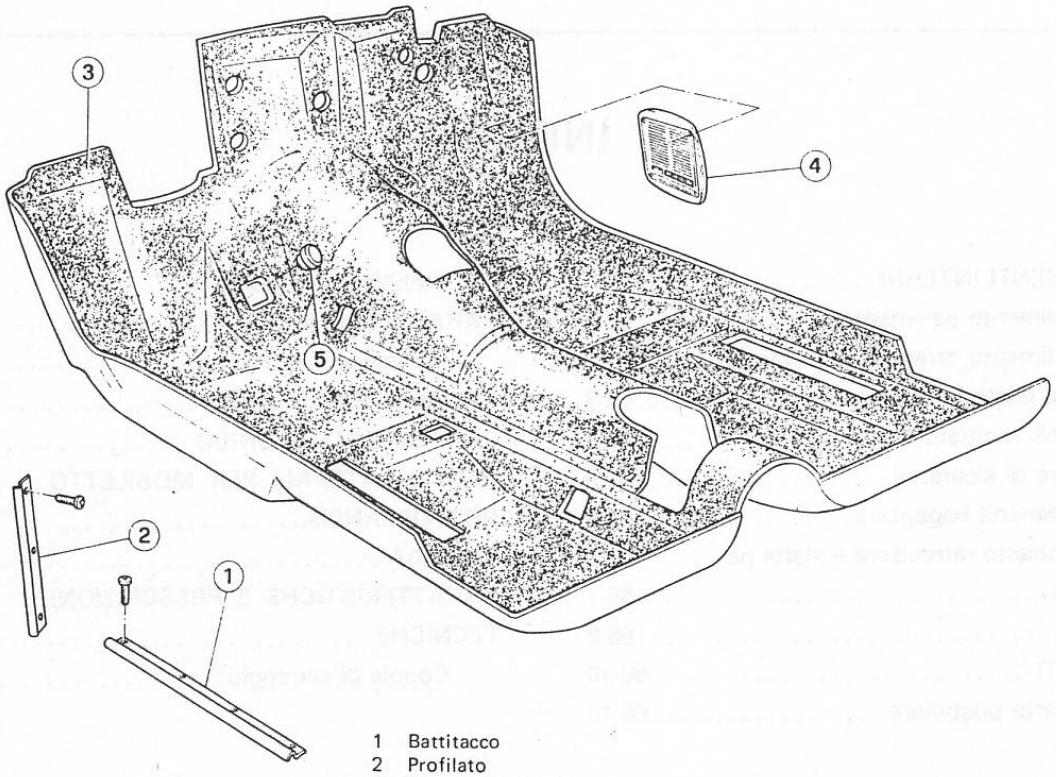
GRUPPO 66

INDICE

RIVESTIMENTI INTERNI 66-2
Rivestimento pavimento 66-2
Rivestimento strapuntino e rivestimento posteriore 66-3
Pannelli montanti 66-4
Cinture di sicurezza 66-5
Rivestimenti bagagliera 66-6
Specchietto retrovisore e alette parasole 66-7
SEDILI 66-8
MOBILETTI 66-10
Mobiletto posteriore 66-10
Mobiletto anteriore 66-12
PARAGINOCCHIA 66-14
Paraginocchia destro 66-14
Paraginocchia sinistro 66-15
PARAGINOCCHIA UNICO 66-16
PARETI LATERALI PER MOBILETTO SOTTOPLANCIA 66-16
PLANCIA 66-17
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 66-18
Coppie di serraggio 66-18

RIVESTIMENTI INTERNI

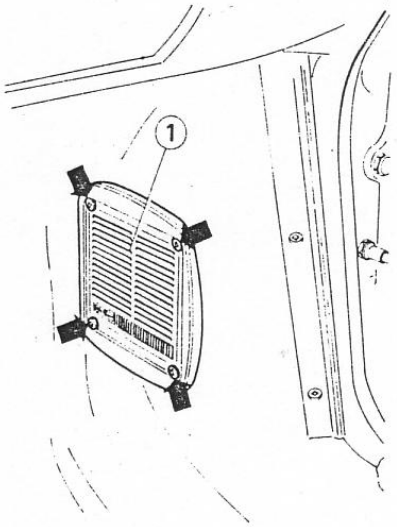
RIVESTIMENTO PAVIMENTO



1 Battitacco
2 Profilato
3 Rivestimento pavimento
4 Mostrina protezione altoparlante
5 Fungo di fine corsa pedale acceleratore

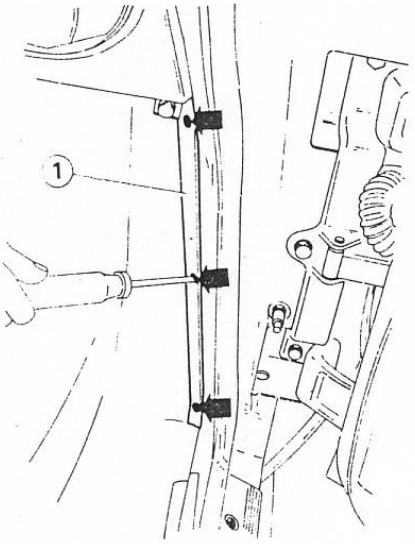
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere tutti i componenti che ostacolano la rimozione del rivestimento pavimento.
2. Svitare le quattro viti e rimuovere le mostrine (1) di protezione altoparlanti, se montati.



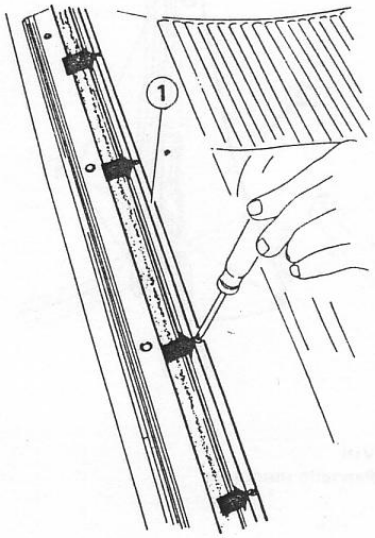
1 Mostrina di protezione altoparlante

3. Svitare le tre viti e rimuovere i profilati (1) di fissaggio del rivestimento pavimento.



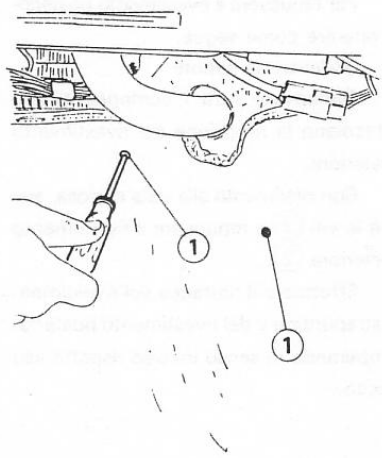
1 Profilato di fissaggio del rivestimento pavimento

4. Svitare le quattro viti e rimuovere i battitacco (1).



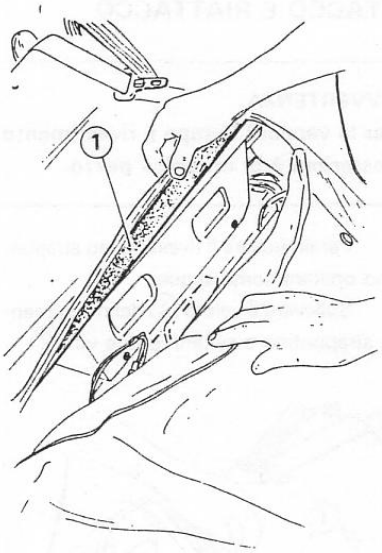
1 Battitacco

5. Svitare le viti (1) di fissaggio anteriore del rivestimento pavimento.



1 Vite

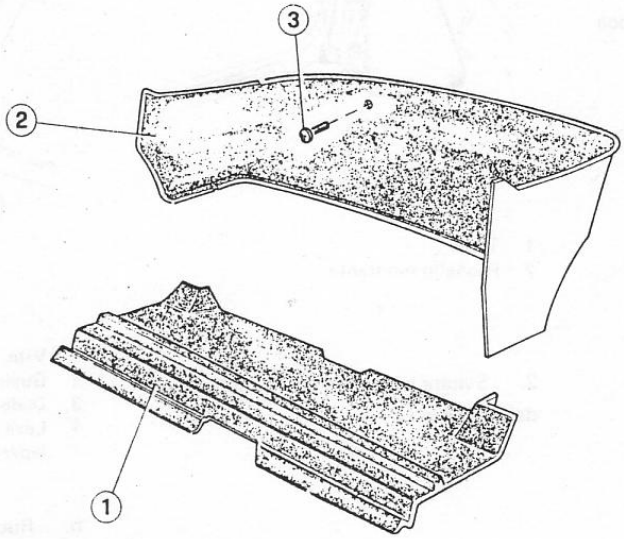
6. Rimuovere il fungo di fine corsa pedale acceleratore.
7. Sollevare il velcro del rivestimento strapuntino (1) e rimuovere il rivestimento pavimento dalla vettura.



1 Velcro del rivestimento strapuntino

8. Effettuare il riattacco del rivestimento pavimento operando in senso inverso rispetto allo stacco.

RIVESTIMENTO STRAPUNTINO E RIVESTIMENTO POSTERIORE

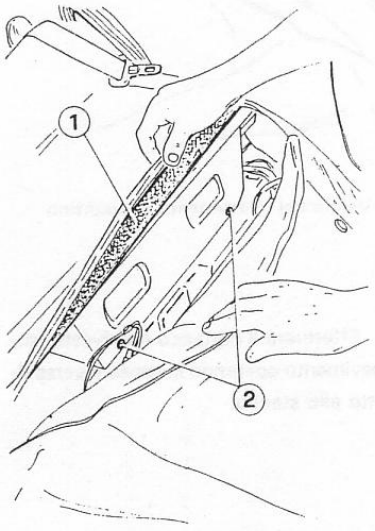


1 Rivestimento strapuntino
2 Rivestimento posteriore
3 Vite

STACCO E RIATTACCO

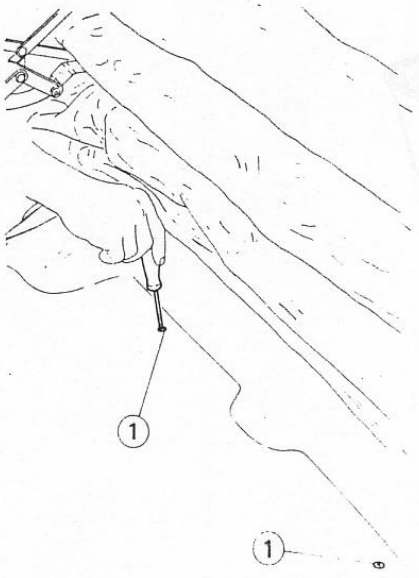
AVVERTENZA:
Per le versioni Europa il rivestimento posteriore è in un unico pezzo.

1. Per rimuovere il rivestimento strapuntino operare come segue.
a. Sollevare il velcro (1) del rivestimento strapuntino e svitare le due viti (2).



1 Velcro del rivestimento strapuntino
2 Viti

b. Effettuare la stessa operazione anche dalla parte opposta.
c. Svitare le viti (1) di fissaggio superiore del rivestimento strapuntino alla scocca e rimuoverlo.



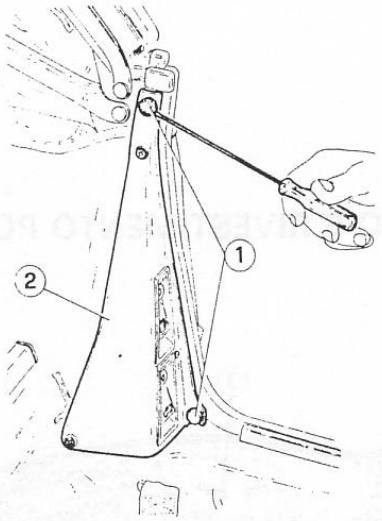
1 Vite

2. Per rimuovere il rivestimento posteriore operare come segue.
a. Sollevare la capote.
b. Rimuovere tutti i componenti che ostacolano la rimozione del rivestimento posteriore.
c. Con riferimento alla vista esplosa, svitare le viti (3) e rimuovere il rivestimento posteriore (2).
3. Effettuare il riattacco del rivestimento strapuntino e del rivestimento posteriore operando in senso inverso rispetto allo stacco.

PANNELLI MONTANTI

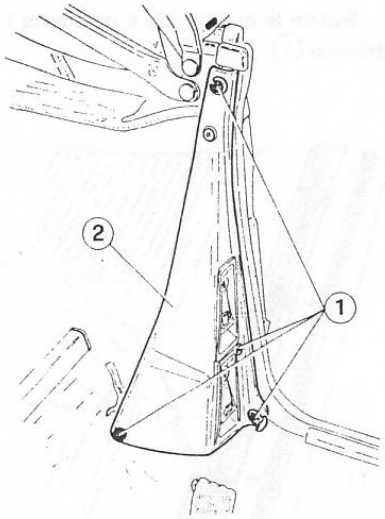
STACCO E RIATTACCO

1. Con un idoneo attrezzo, togliere i due tappi (1) di protezione delle viti di fissaggio del pannello (2).



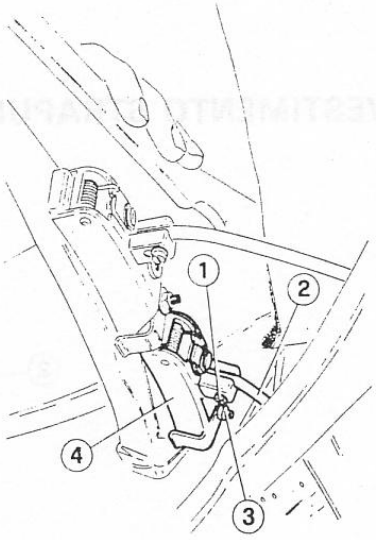
1 Tappi
2 Pannello montante

2. Svitare le quattro viti (1) di fissaggio del pannello (2).



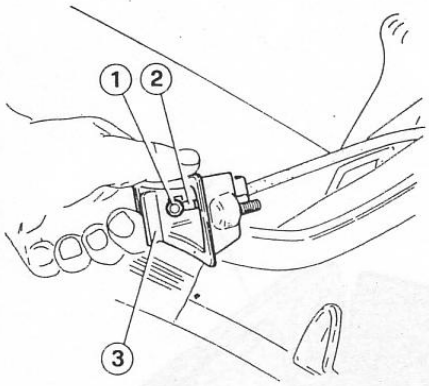
1 Viti
2 Pannello montante

3. Solo per il pannello di sinistra.
a. Svitare la vite (1) che fissa la guaina (2) al gruppo leva di comando - serratura (4); svitare il dado (3) e sfilare il gruppo dal pannello.



1 Vite
2 Guaina
3 Dado
4 Leva di comando - serratura (apertura bagagliera)

b. Ruotare il gruppo leva di comando - serratura in modo da accedere al dado (1) che fissa il cavo (2) alla leva di comando (3); alzare la leva, svitare il dado e recuperare il gruppo leva di comando - serratura.



1 Dado
2 Cavo
3 Leva di comando apertura bagagliera

c. Analogamente, rimuovere anche il gruppo di leva di comando - serratura per l'apertura dello sportello serbatoio.

4. Rimuovere il pannello montante.

5. Effettuare il riattacco dei pannelli montanti operando in senso inverso rispetto allo stacco.

CINTURE DI SICUREZZA

STACCO E RIATTACCO

ATTENZIONE:

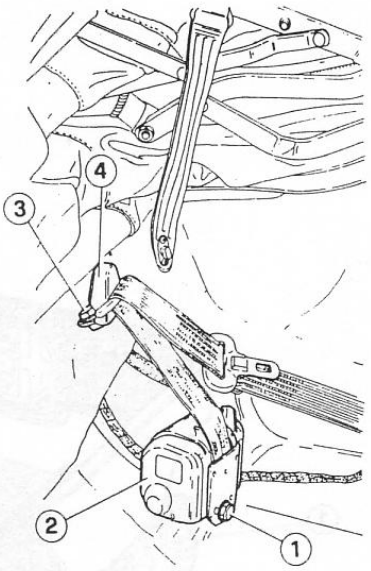
In caso di urto sostenuto indossando le cinture di sicurezza, si consiglia la sostituzione delle stesse anche se, apparentemente, non sembrano danneggiate.

---

1. Sfilare la cintura dal passacintura sul sedile.

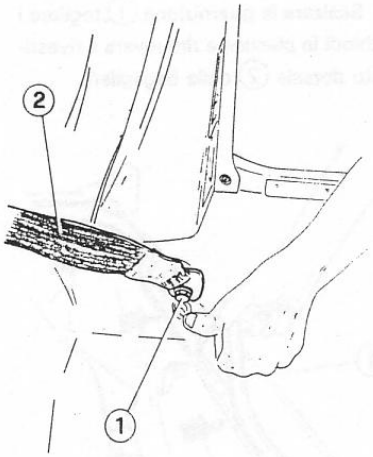
2. Rimuovere il rivestimento strapuntino (vedere: Rivestimento Strapuntino e Rivestimento Posteriore - Stacco e Riattacco).

3. Svitare la vite (1) di fissaggio arrotolatore (2); svitare il bullone (3) di fissaggio passacintura (4).



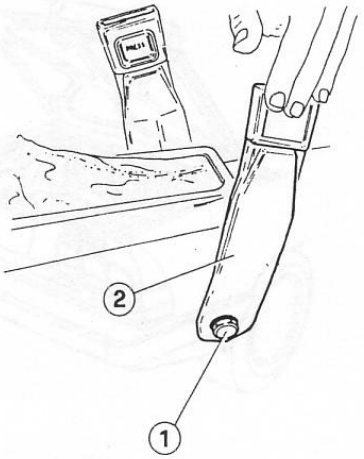
1 Vite
2 Arrotolatore
3 Bullone
4 Passacintura

4. Svitare la vite (1) e rimuovere la cintura (2).



1 Vite
2 Cintura di sicurezza

5. Se necessario, svitare la vite (1) e rimuovere l'attacco (2).

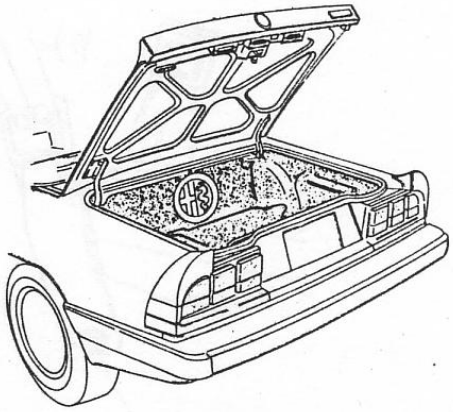


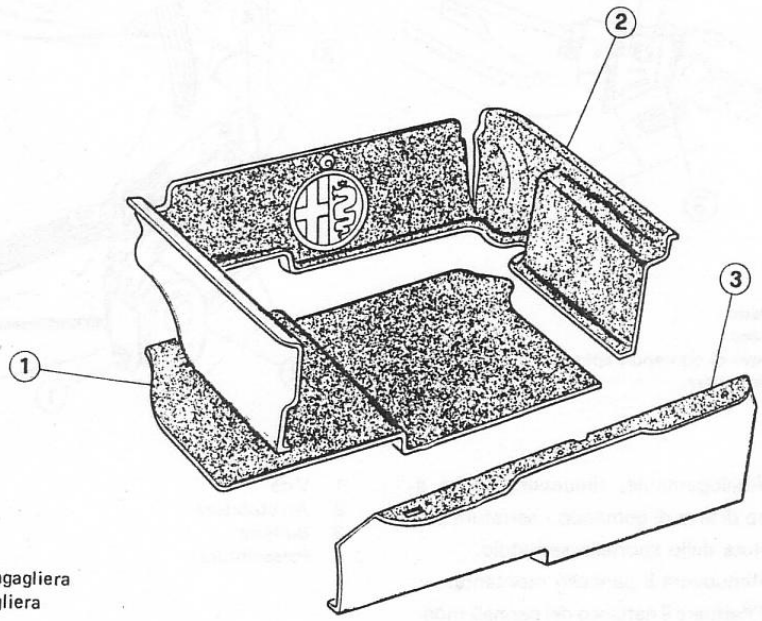
1 Vite
2 Attacco per cintura di sicurezza

6. Effettuare il riattacco delle cinture di sicurezza procedendo in senso inverso rispetto allo stacco; inoltre tutte le viti degli attacchi delle cinture di sicurezza vanno serrate alla coppia prescritta.

(T) : **Coppia di serraggio**
Viti di fissaggio cinture di sicurezza:
37 N·m
(3,8 kg·m)

RIVESTIMENTI BAGAGLIERA





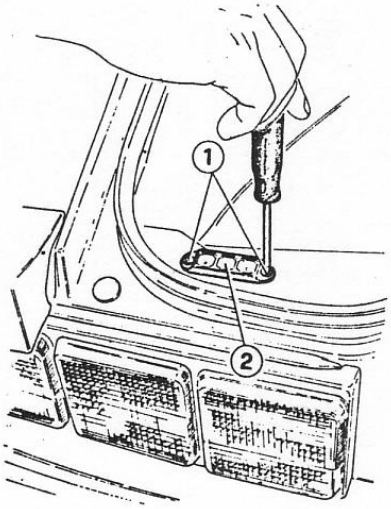
1 Rivestimento pavimento bagagliera
2 Rivestimento laterale bagagliera
3 Rivestimento dorsale

STACCO E RIATTACCO

AVVERTENZA:
Per le versioni Europa il rivestimento bagagliera è in un unico pezzo.

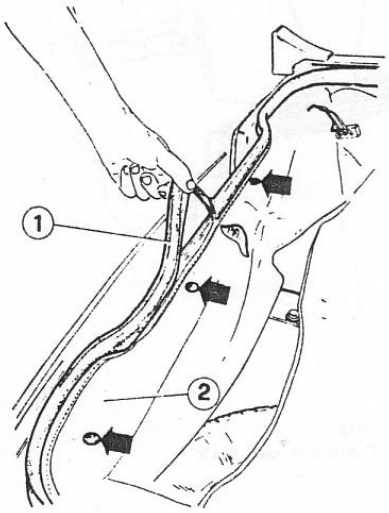
1. Rivestimento dorsale.

a. Svitare le due viti (1) di fissaggio del connettore (2).



1 Viti
2 Connettore

b. Scalzare la guarnizione (1), togliere i tre chiodi in plastica e rimuovere il rivestimento dorsale (2) dalla bagagliera.



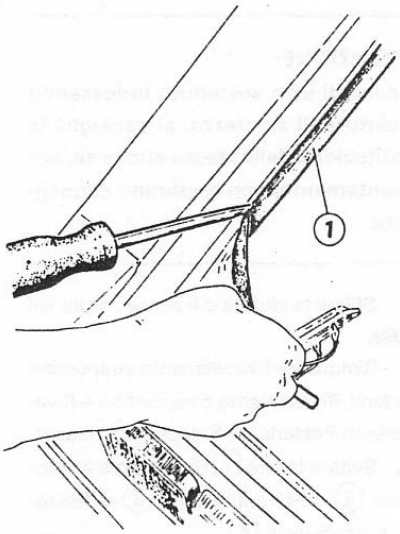
1 Guarnizione
2 Rivestimento dorsale

2. Rivestimento pavimento.

Con riferimento alla vista esplosa rimuovere il rivestimento pavimento (1) estraendolo dalla bagagliera.

3. Rivestimento laterale.

Staccare delicatamente la guarnizione (1) che fissa il rivestimento alla scocca; quindi rimuovere il rivestimento laterale dalla bagagliera.



1 Guarnizione

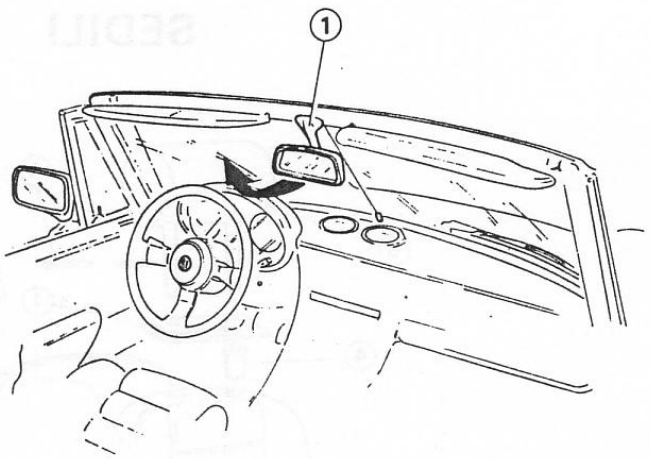
4. Riposizionare i componenti del rivestimento della bagagliera procedendo in ordine inverso rispetto agli stacchi.

SPECCHIETTO RETROVISORE E ALETTE PARASOLE

STACCO E RIATTACCO

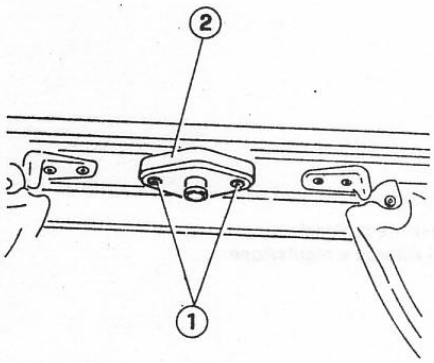
1. Specchietto retrovisore.

a. Rimuovere lo specchietto retrovisore (1) operando nel modo indicato dalla freccia.



1 Specchietto retrovisore

b. Se necessario, svitare le due viti (1) e rimuovere il supporto (2) dello specchietto retrovisore.

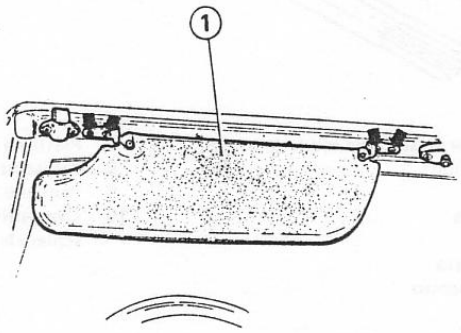


1 Viti
2 Supporto specchietto retrovisore

c. Effettuare il riattacco dello specchietto retrovisore operando in senso inverso rispetto allo stacco.

2. Alette parasole.

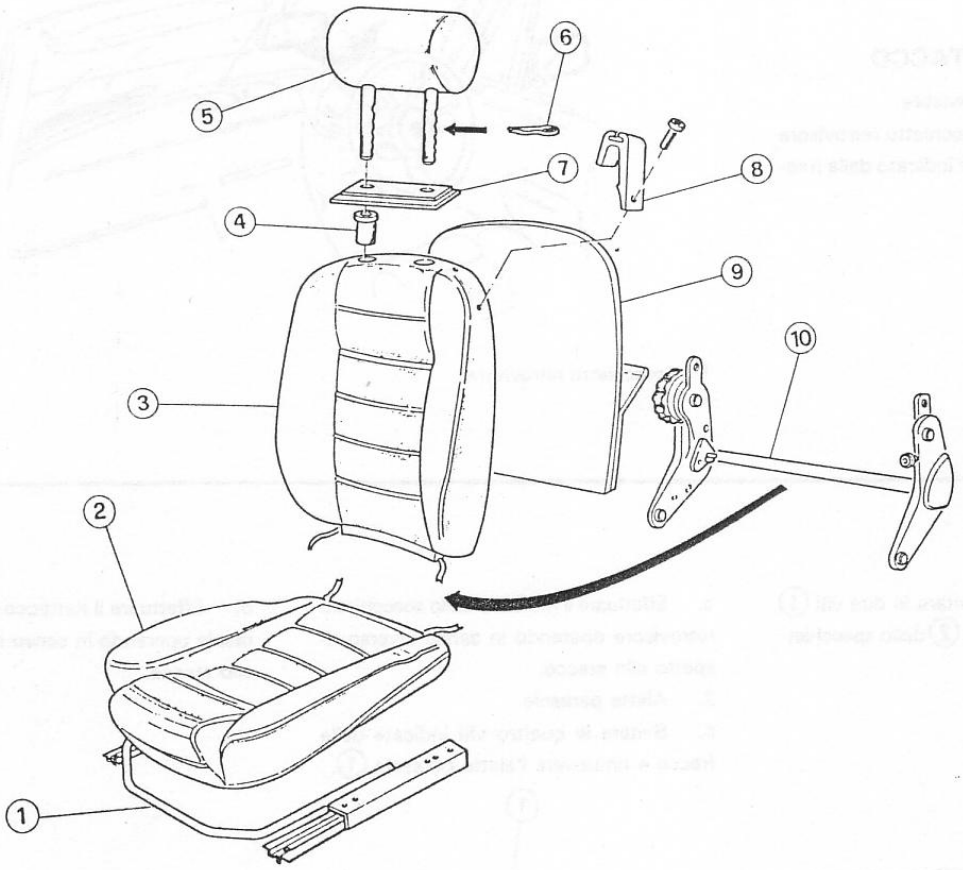
a. Svitare le quattro viti indicate dalle frecce e rimuovere l'aletta parasole (1).



1 Aletta parasole

b. Effettuare il riattacco delle alette parasole operando in senso inverso rispetto allo stacco.

SEDILI

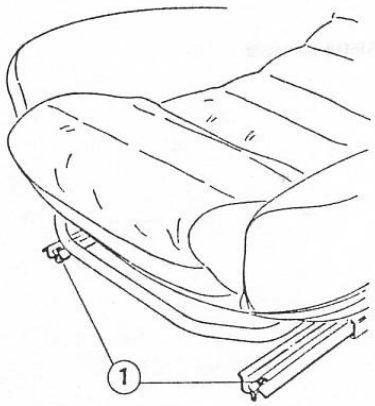


1 • Guida per traslazione sedile (con leva di comando)
2 Sedile
3 Schienale
4 Boccola
5 Poggiatesta
6 Molla a scatto
7 Piastrina
8 Passacintura
9 Pannello posteriore schienale
10 Dispositivo di sblocco e regolazione schienale

STACCO E RIATTACCO

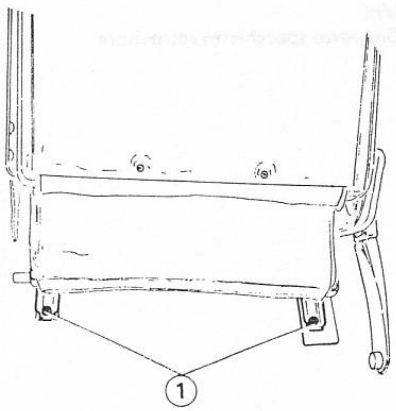
Durante le operazioni prestare attenzione a non sporcare i rivestimenti dei sedili e degli schienali.

1. Sfilare la cintura dal passacintura sul sedile.
2. Arretrare completamente il sedile e svitare le due viti anteriori (1) di fissaggio delle guide al pavimento.



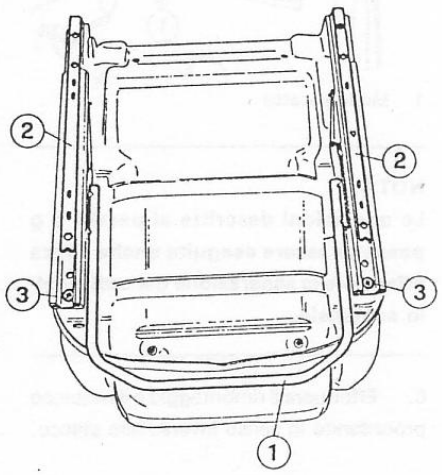
1 Viti anteriori di fissaggio delle guide al pavimento

3. Reclinare in avanti lo schienale, avanzare completamente il sedile e svitare le due viti posteriori (1) di fissaggio delle guide al pavimento.



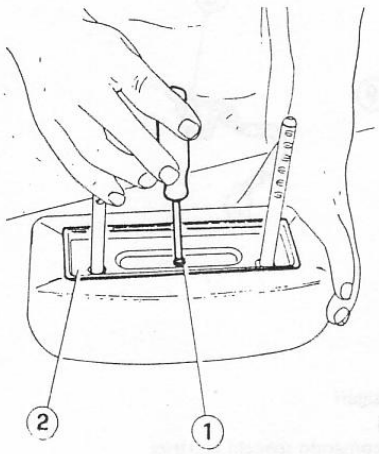
1 Viti posteriori di fissaggio delle guide al pavimento

4. Rimuovere il sedile unitamente alle guide.
5. Se necessario, rimuovere le guide dal sedile.
a. Utilizzando la leva (1) arretrare completamente la guida (2).
Svitare le due viti anteriori (3) di fissaggio delle guide al sedile.



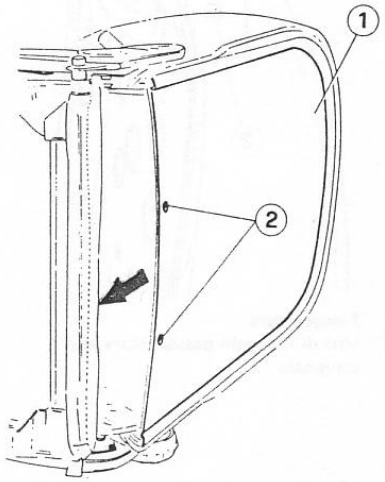
1 Leva comando traslazione sedile
2 Guide per traslazione sedile
3 Viti anteriori di fissaggio delle guide al sedile

b. Avanzare completamente le guide e svitare le due viti posteriori di fissaggio delle guide al sedile.
c. Rimuovere le due guide dal sedile.
6. Rimozione del poggiatesta.
a. Rimuovere il poggiatesta dallo schienale tirandolo verso l'alto.
b. Se necessario, svitare la vite (1) e rimuovere la piastrina (2) dal poggiatesta.



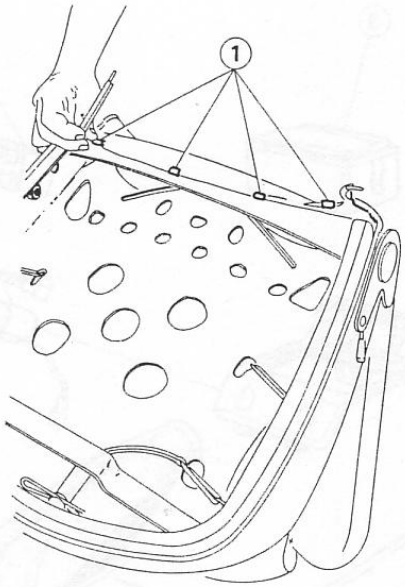
1 Vite
2 Piastrina

7. Separazione del sedile dallo schienale.
a. Svitare le due viti (2) e sfilare, nel senso indicato in figura, il pannello posteriore (1).



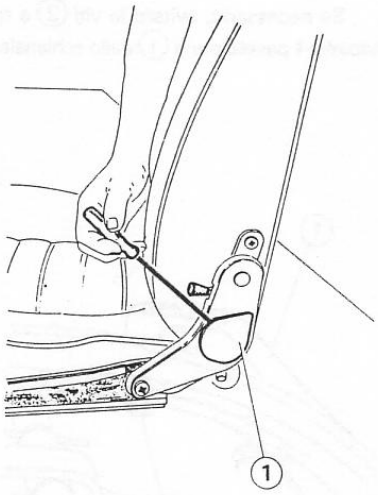
1 Pannello posteriore schienale
2 Viti

b. Agendo sulle quattro mollette (1), svincolare il rivestimento dalla parte inferiore dello schienale.



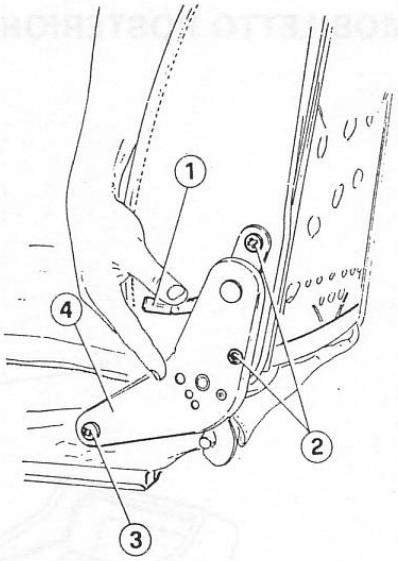
1 Mollette di fissaggio rivestimento alla parte inferiore dello schienale

c. Con un idoneo attrezzo rimuovere, da ambo le parti, le mostrine di copertura (1).



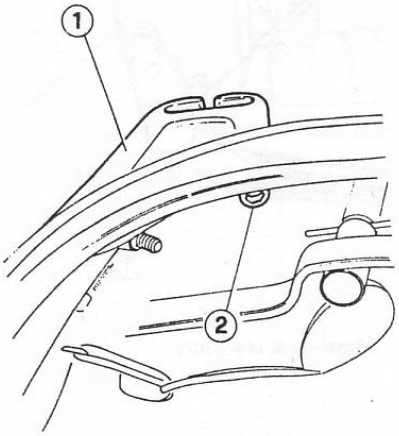
1 Mostrina di copertura

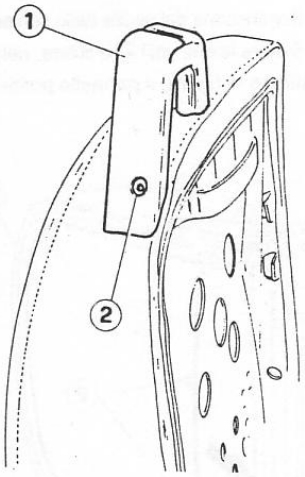
d. Svitare le quattro viti (2) e rimuovere lo schienale.
e. Svitare le due viti (3), agire sulla leva di sblocco (1) e separare il sedile dal dispositivo di sblocco e regolazione schienale (4).



1 Leva di sblocco schienale
2 Viti di fissaggio dello schienale al dispositivo di sblocco e regolazione
3 Vite di fissaggio del sedile al dispositivo di sblocco e regolazione
4 Dispositivo di sblocco e regolazione schienale

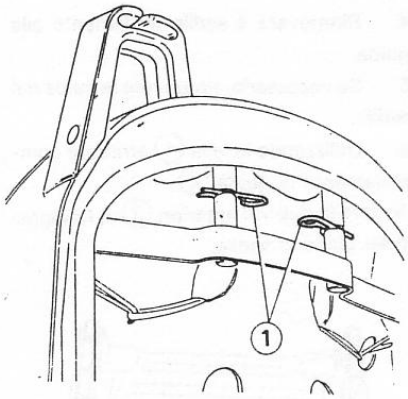
f. Se necessario, svitare le viti (2) e rimuovere il passacintura (1) dallo schienale.





1 Passacintura
2 Viti di fissaggio passacintura allo schienale

g. Se necessario, rimuovere le molle a scatto (1) dallo schienale.



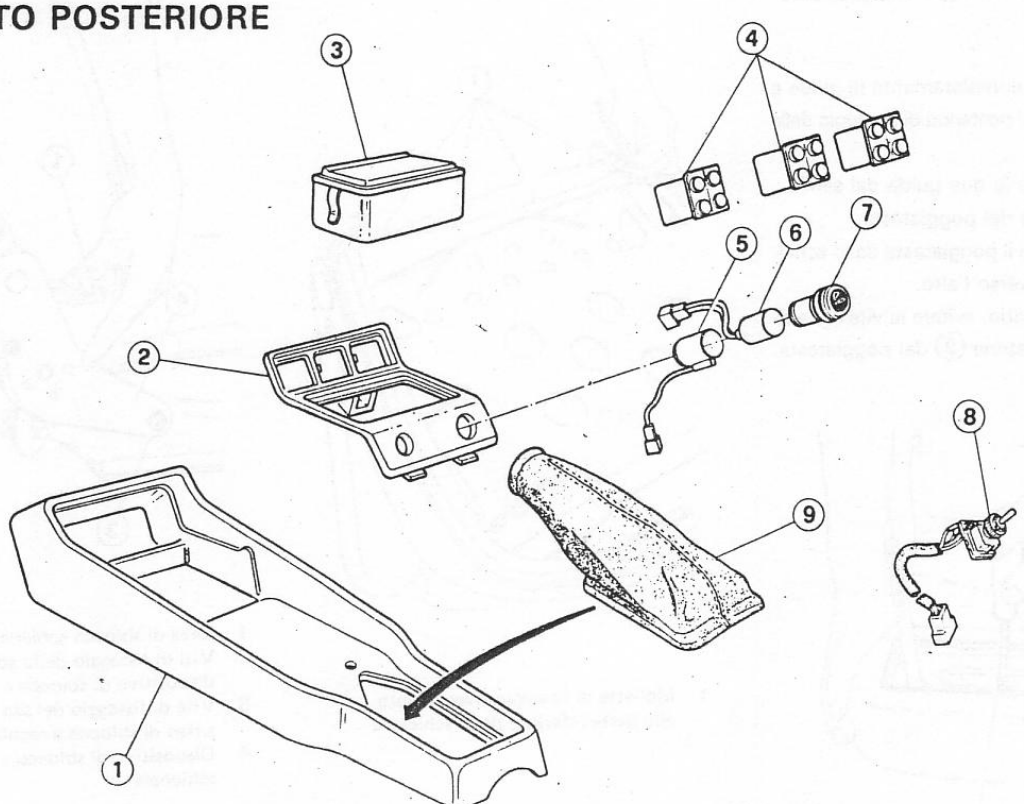
1 Molle a scatto

NOTA:
Le operazioni descritte ai passi f e g possono essere eseguite anche senza effettuare la separazione del sedile dallo schienale.

8. Effettuare il rimontaggio e il riattacco procedendo in senso inverso allo stacco.

MOBILETTI

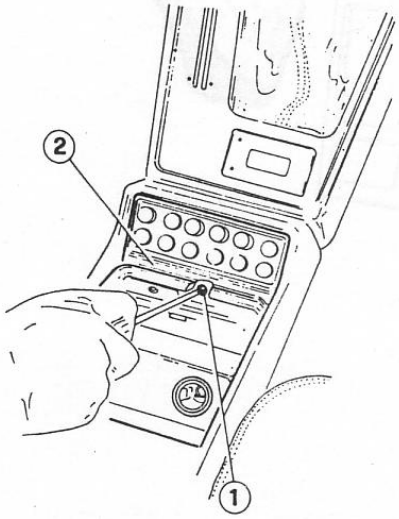
MOBILETTO POSTERIORE



1 Mobiletto posteriore
2 Mostrina del mobiletto posteriore
3 Posacenere
4 Interruttori comandi elettrici
5 Trasparente
6 Sede accendisigari
7 Accendisigari
8 Interruttore comando specchi elettrici
9 Cuffia copri leva freno a mano

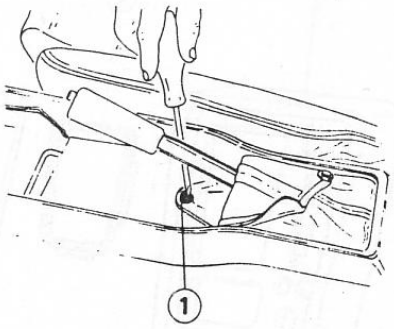
STACCO E RIATTACCO

1. Sfilare il posacenere dal mobiletto.
2. Svitare la vite (1) e rimuovere la mostrina (2) completa di interruttori comandi elettrici.



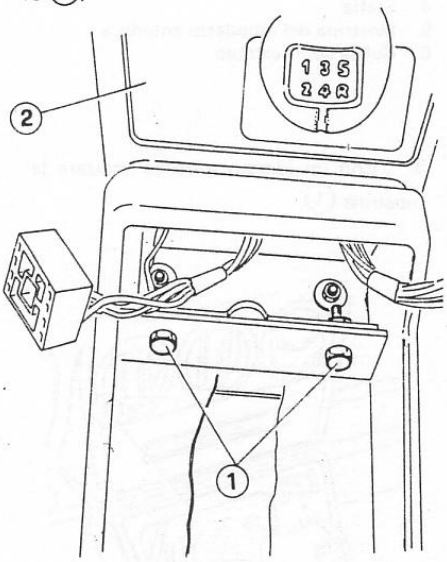
1 Vite
2 Mostrina del mobiletto posteriore

3. Sconnettere gli interruttori comandi elettrici, l'accendisigari e l'interruttore comando specchi elettrici.
4. Svitare la vite (1) di fissaggio mobiletto al tunnel.



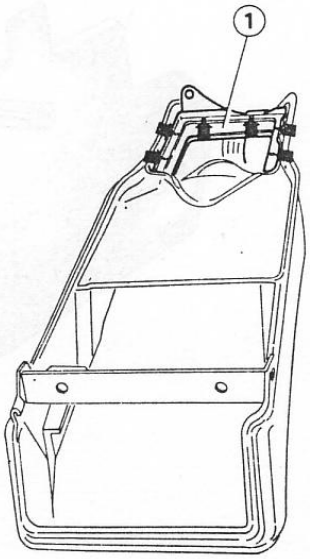
1 Vite di fissaggio mobiletto posteriore al tunnel

5. Svitare i due bulloni (1) di fissaggio mobiletto posteriore al mobiletto anteriore (2).



1 Bulloni di fissaggio mobiletto posteriore al mobiletto anteriore
2 Mobiletto anteriore

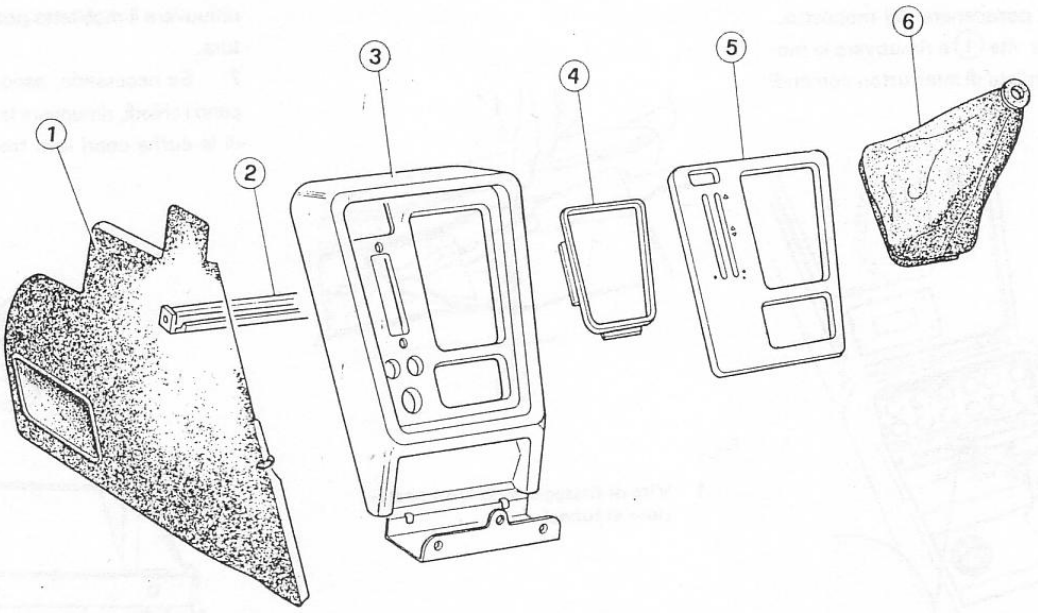
6. Azionare il freno di stazionamento e rimuovere il mobiletto posteriore dalla vettura.
7. Se necessario, asportare con un trapano i chiodi, rimuovere la staffa (1) e quindi la cuffia copri leva freno a mano.



1 Staffa

8. Effettuare il riattacco del mobiletto posteriore procedendo in senso inverso rispetto allo stacco.

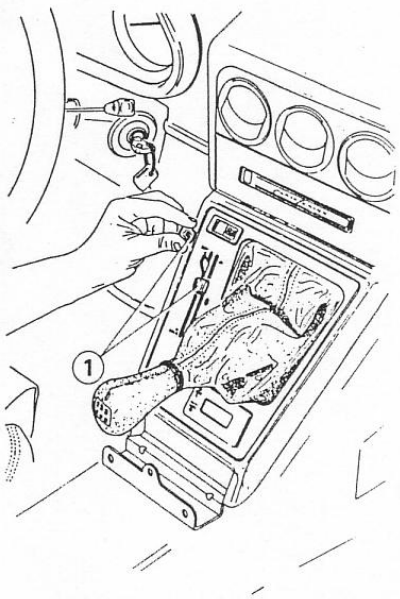
MOBILETTO ANTERIORE



1 Pareti laterali per mobiletto sottoplancia
2 Barra di collegamento pareti laterali
3 Mobiletto anteriore
4 Staffa
5 Mostrina del mobiletto anteriore
6 Cuffia copri cambio

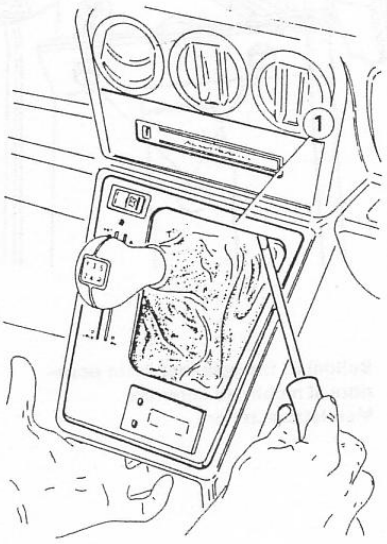
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere il mobiletto posteriore (vedere: Mobiletto Posteriore - Stacco) e i paraginocchia destro e sinistro (vedere: Paraginocchia - Stacco).
2. Rimuovere i pomelli (1) dalle rispettive levette.



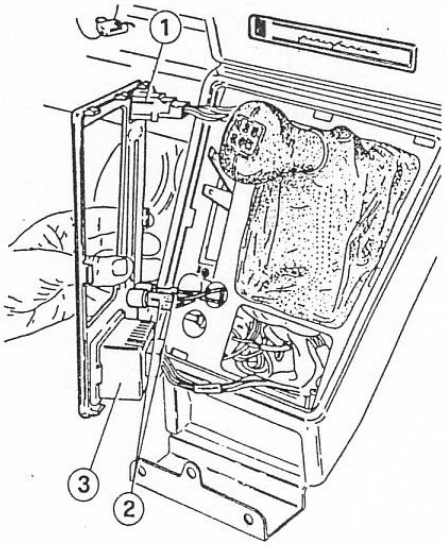
1 Pomelli

3. Con un idoneo attrezzo scalzare la mostrina (1).



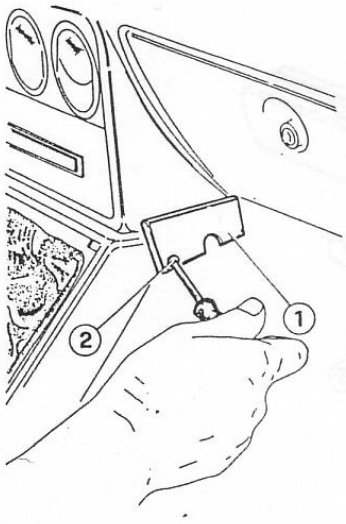
1 Mostrina del mobiletto anteriore

4. Scollegare l'interruttore dell'elettroventilatore di climatizzazione (1), l'orologio digitale (3), svincolare le due lampadine (2) e rimuovere la mostrina.



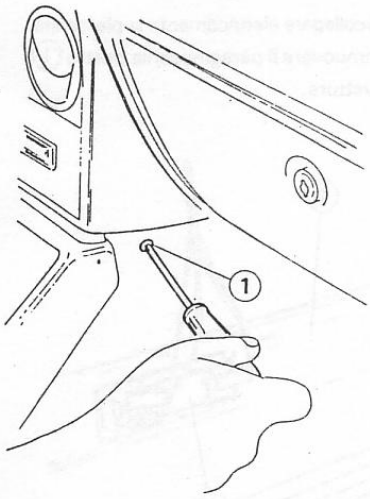
1 Interruttore dell'elettroventilatore di climatizzazione
2 Lampadine
3 Orologio digitale

5. Svitare le due viti (2) e rimuovere le mostrine di protezione (1).



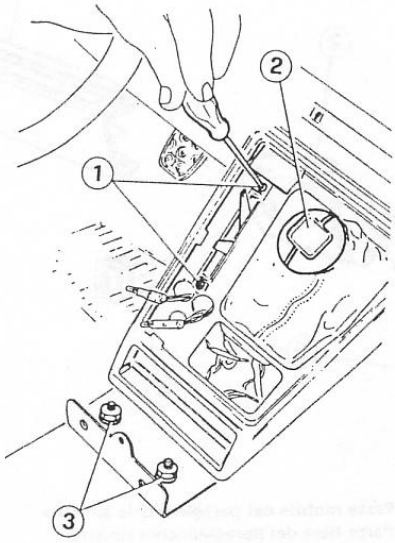
1 Mostrina di protezione
2 Vite

6. Svitare le due viti (1) di fissaggio mobiletto anteriore lato superiore.



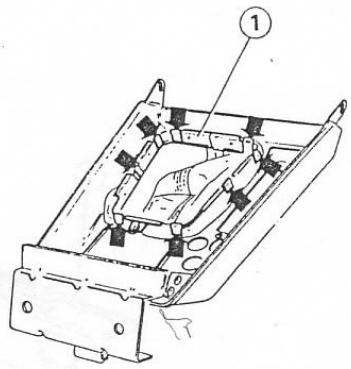
1 Vite

7. Sfilare il pomello (2) dall'asta comando cambio, svitare i due dadi (3), svitare le due viti (1) e rimuovere il mobiletto anteriore.



1 Viti di fissaggio assieme comandi riscaldatore al mobiletto anteriore
2 Pomello
3 Dadi di fissaggio mobiletto anteriore al tunnel

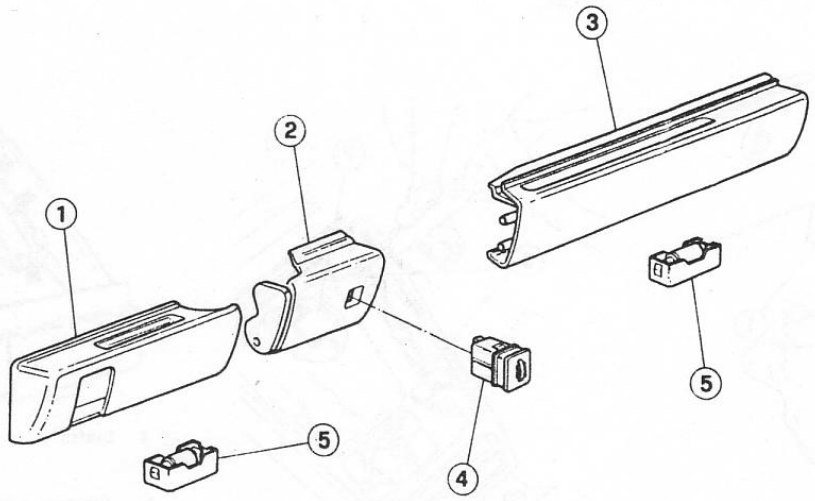
8. Se necessario, agire sulle mollette per rimuovere la staffa (1) e la cuffia copri cambio.



1 Staffa

9. Effettuare il riattacco del mobiletto anteriore procedendo in senso inverso rispetto allo stacco, lasciando però leggermente allentati i dadi inferiori, per tirarli poi una volta rimontato il mobiletto posteriore, ottenendo così un miglior accoppiamento.

PARAGINOCCHIA

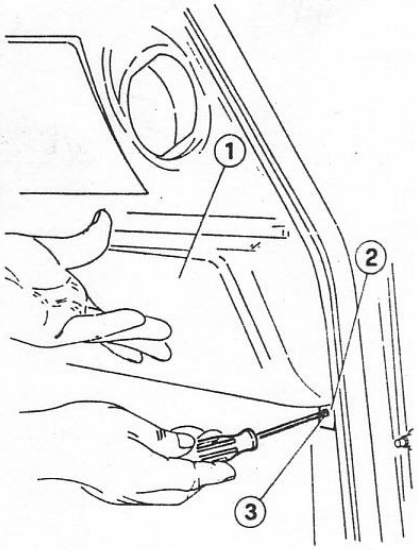


1 Parte mobile del paraginocchia sinistro
2 Parte fissa del paraginocchia sinistro
3 Paraginocchia destro
4 Reostato per luci quadro
5 Plafoniere abitacolo

PARAGINOCCHIA DESTRO

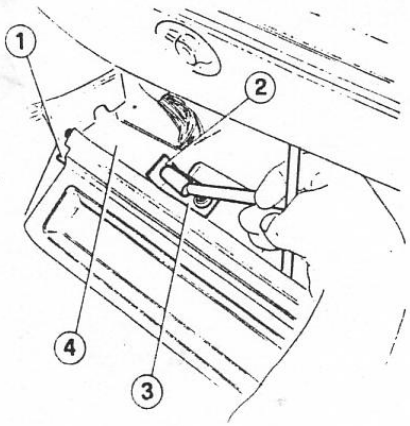
STACCO E RIATTACCO

1. Svitare la vite (3) di fissaggio squadretta (2) alla scocca.



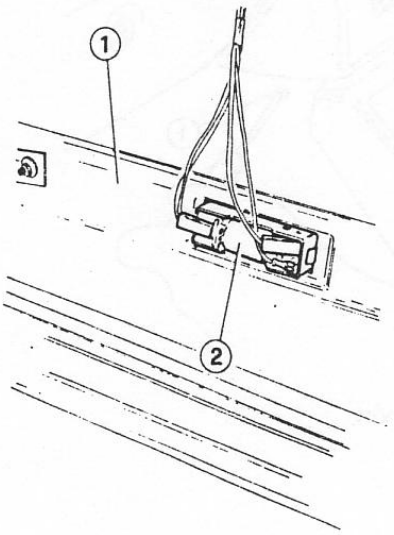
1 Paraginocchia destro
2 Squadretta
3 Vite

2. Estrarre il perno (1) dall'apposito foro situato sulle pareti laterali per mobiletto sottoplancia (4) e svitare la vite (2).



1 Perno
2 Vite di fissaggio squadretta alle pareti laterali per mobiletto sottoplancia
3 Squadretta
4 Pareti laterali per mobiletto sottoplancia

3. Scollegare elettricamente la plafoniera (2) e rimuovere il paraginocchia destro (1) dalla vettura.



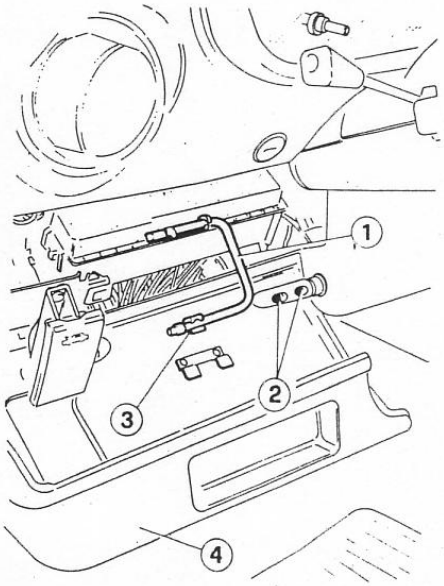
1 Paraginocchia destro
2 Plafoniera

4. Effettuare il riattacco del paraginocchia destro procedendo in senso inverso rispetto allo stacco.

PARAGINOCCHIA SINISTRO

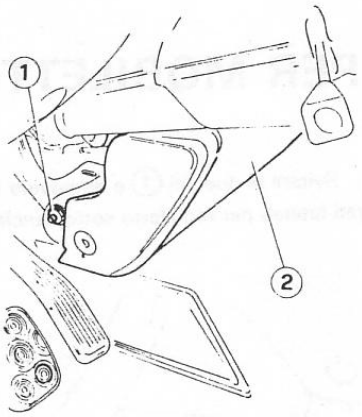
STACCO E RIATTACCO

1. Ruotare verso l'esterno la parte mobile (4) del paraginocchia sinistro (come se si dovesse accedere alla valvoliera); scollegare l'asta (1) dalla molletta (3), svitare le due viti (2) e rimuovere la parte mobile del paraginocchia.



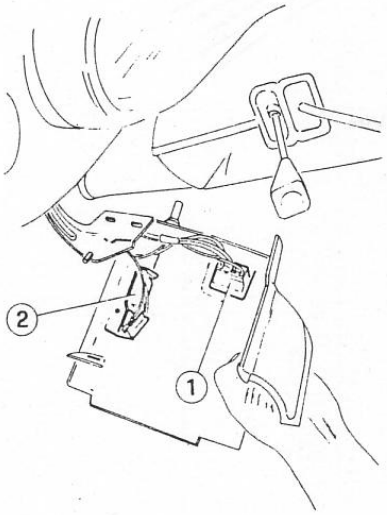
1 Asta sostegno parte mobile
2 Viti
3 Molletta
4 Parte mobile del paraginocchia sinistro

2. Svitare il dado (1) e sfilare i perni della parte fissa del paraginocchia (2) dalle pareti laterali per mobiletto sottoplancia.



1 Dado
2 Parte fissa del paraginocchia sinistro

3. Scollegare elettricamente la plafoniera (2), il reostato per luci quadro (1) e rimuovere la parte fissa del paraginocchia dalla vettura.



1 Reostato per luci quadro
2 Plafoniera

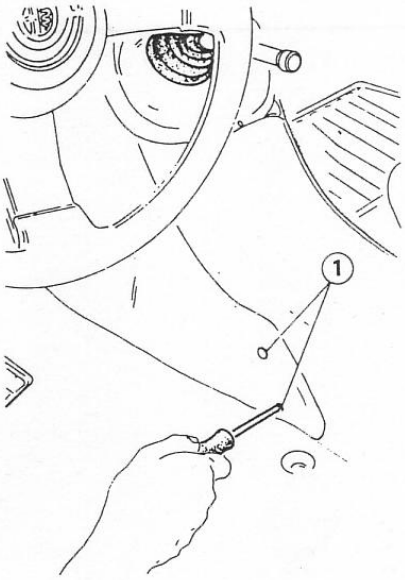
4. Effettuare il riattacco del paraginocchia sinistro procedendo in senso inverso rispetto lo stacco.

NOTA:
Verificare che la parte mobile e la parte fissa del paraginocchia sinistro siano perfettamente allineate; in caso contrario allentare il dado di fissaggio della parte fissa, provvedere al corretto allineamento e quindi serrare nuovamente il dado stesso.

PARETI LATERALI PER MOBILETTO SOTTOPLANCIA

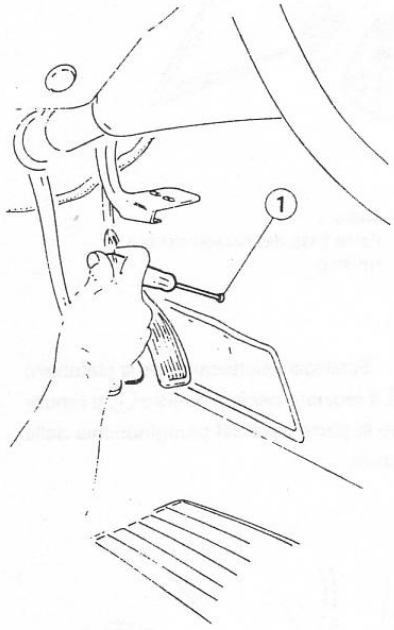
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere il mobiletto posteriore, i paraginocchia destro e sinistro e il mobiletto anteriore (vedere gli Stacchi dei relativi componenti).
2. Svitare le quattro viti (1) di fissaggio pareti laterali al tunnel.



1 Viti

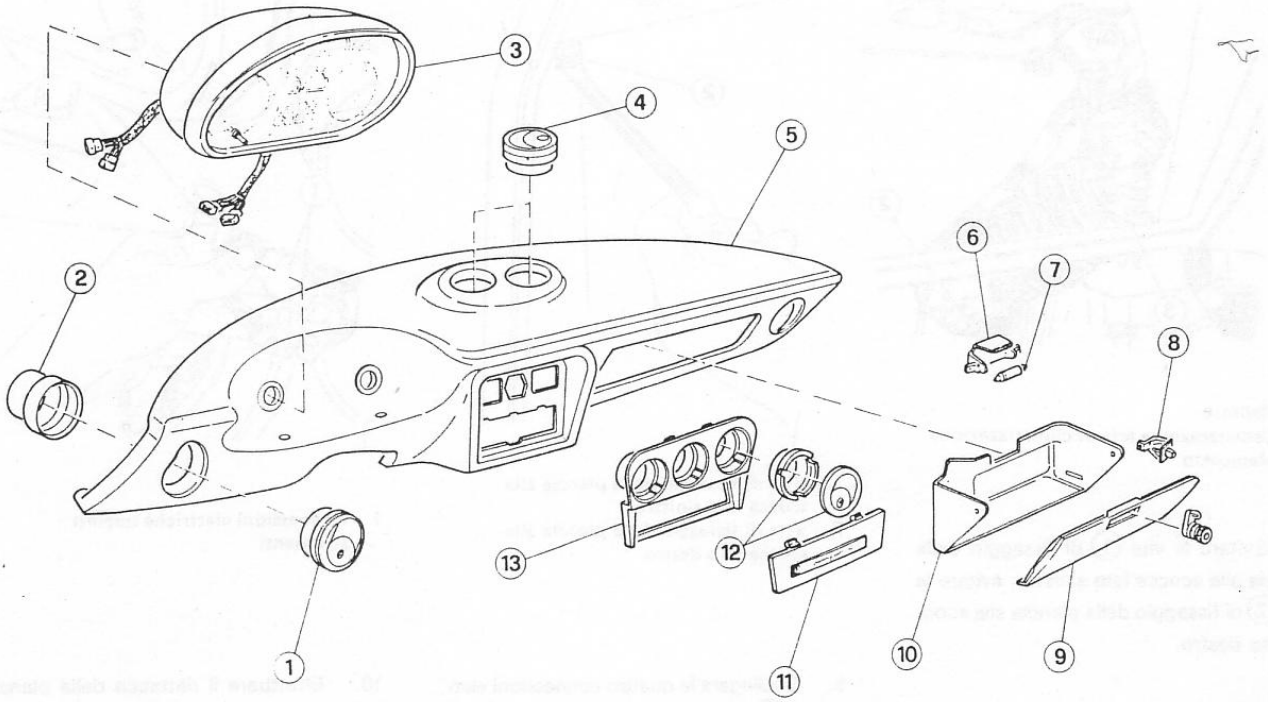
3. Svitare le due viti (1) e rimuovere le pareti laterali per mobiletto sottoplancia.



1 Vite

4. Effettuare il riattacco delle pareti laterali per mobiletto sottoplancia procedendo in senso inverso rispetto allo stacco.

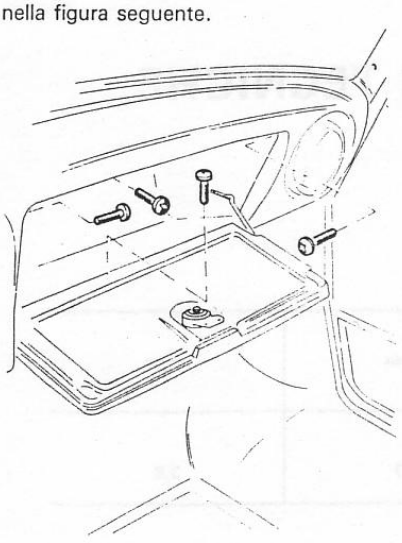
PLANCIA



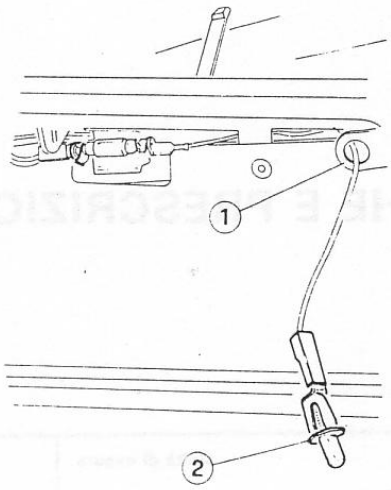
1 Bocchetta laterale su plancia
2 Supporto
3 Quadro strumenti
4 Bocchetta di sbrinamento
5 Plancia
6 Portalampada
7 Lampada illuminazione cassetto portaoggetti
8 Interruttore
9 Sportello cassetto portaoggetti
10 Cassetto portaoggetti
11 Coperchio vano radio
12 Bocchetta centrale su plancia
13 Mostrina centrale su plancia

STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere il mobiletto posteriore, rimuovere i paraginocchia destro e sinistro, rimuovere il mobiletto anteriore e le pareti laterali per mobiletto sottoplancia (vedere gli Stacchi dei relativi componenti).
2. Aprire lo sportello del cassetto portaoggetti e svitare le quattro viti indicate nella figura seguente.

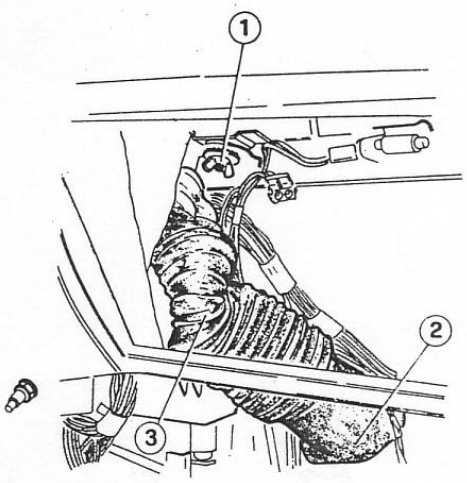


3. Sfilare l'interruttore (2) dalla sua sede (1) e scollegarlo elettricamente.



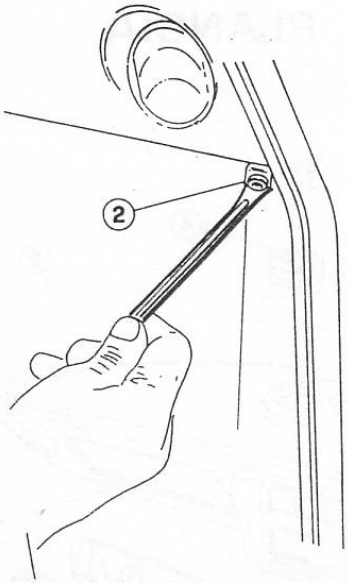
1 Sede interruttore
2 Interruttore lampada illuminazione cassetto portaoggetti

4. Rimuovere il cassetto portaoggetti.
5. Solo per vetture dotate di impianto di condizionamento.
a. Effettuare le operazioni descritte ai passi 5 e 7 - Gruppo 80 - Climatizzazione - Impianto di Condizionamento - Gruppo Evaporatore - Stacco.
b. Far scendere il gruppo evaporatore e sfilare il condotto aria laterale destro dalla relativa bocchetta su plancia.
c. Scollegare i condotti aria centrali dalla scatola convogliatrice sfilandoli dal basso.
6. Scollegare i condotti aria di climatizzazione laterali dalle rispettive bocchette su plancia.
7. Scollegare i manicotti (3) dalle rispettive canalizzazioni (2) e svitare i due galletti (1) di fissaggio della plancia alla scocca.



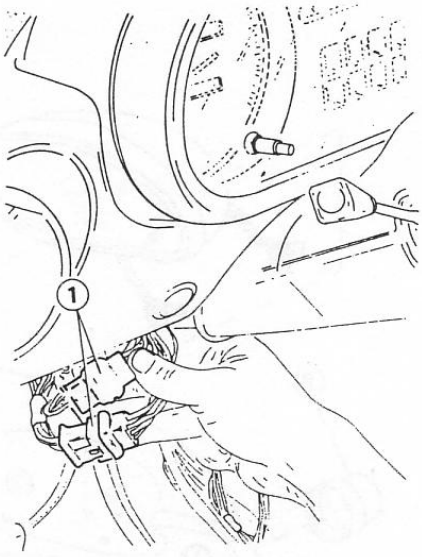
1 Galletto
2 Canalizzazione aria di climatizzazione
3 Manicotto

8. Svitare la vite (1) di fissaggio della plancia alla scocca lato sinistro, svitare la vite (2) di fissaggio della plancia alla scocca lato destro.



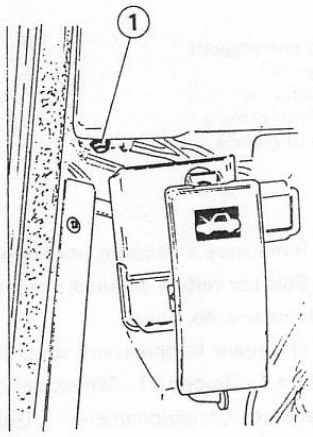
1 Vite di fissaggio della plancia alla scocca lato sinistro
2 Vite di fissaggio della plancia alla scocca lato destro

9. Scollegare le quattro connessioni elettriche (1) del quadro strumenti, quindi rimuovere la plancia dalla vettura.



1 Connessioni elettriche quadro strumenti

10. Effettuare il riattacco della plancia procedendo in senso inverso rispetto allo stacco.



CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

COPPIE DI SERRAGGIO

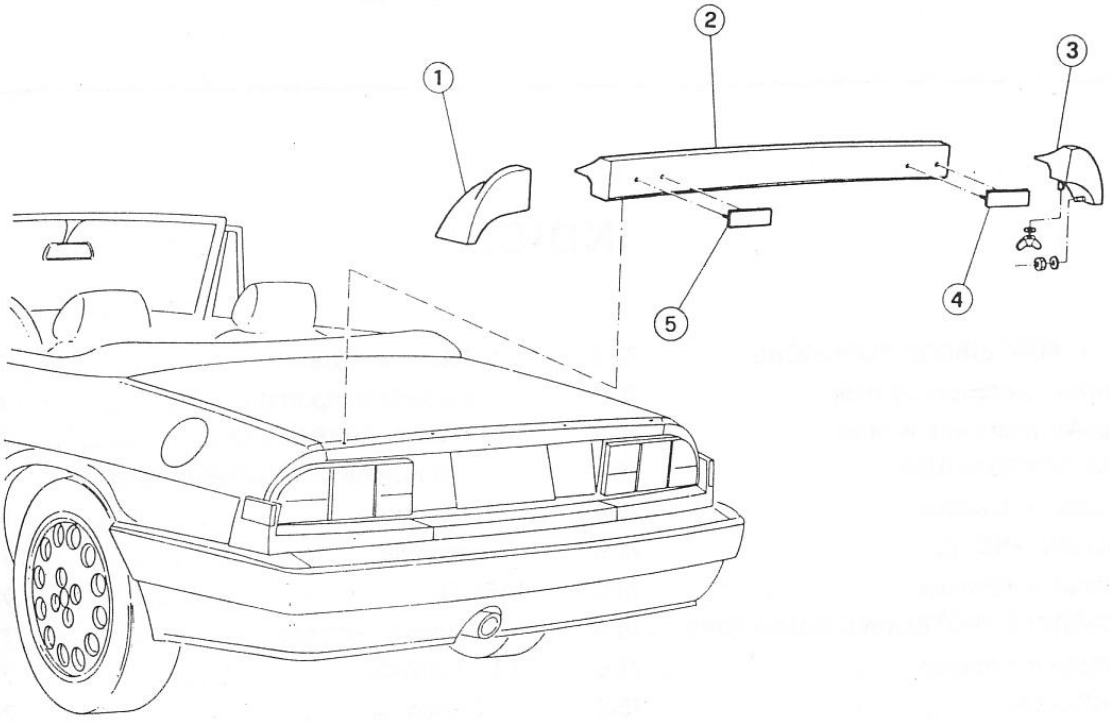
Particolare / Unità di misura	N·m	Kg·m
CINTURE DI SICUREZZA Viti attacchi cinture di sicurezza	37	3,8

GRUPPO 75

INDICE

SPOILER POSTERIORE SUPERIORE 75-2
Spoiler posteriore centrale 75-2
Spoiler posteriore laterale 75-3
FASCIA SOTTOTARGA 75-4
Stacco e riattacco 75-4
SCUDO ANTERIORE 75-5
Stacco e riattacco 75-5
MASCHERINA PROTEZIONE RADIATORE .. 75-5
Stacco e riattacco 75-5
PARABREZZA 75-6
Stacco 75-7
Riattacco 75-8
PARAURTI 75-9
Paraurti anteriore 75-9
Paraurti posteriore 75-14
GRIGLIA PRESA ARIA 75-18
Stacco e riattacco 75-18
FASCIA SOTTOPORTA 75-20
Stacco e riattacco 75-20
Passaruota riportato 75-21
SPORTELLO SERBATOIO 75-21
Sostituzione cavo comando apertura sportello 75-22
Serratura 75-22
CAPOTE 75-23
Stacco e riattacco 75-23
TETTO RIGIDO 75-25
Stacco 75-25
Riattacco 75-26
Sostituzione lunotto e cristalli laterali 75-28
Eliminazione delle infiltrazioni 75-30
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE 75-30
Prescrizioni generali 75-30
ATTREZZATURA SPECIFICA 75-31

SPOILER POSTERIORE SUPERIORE

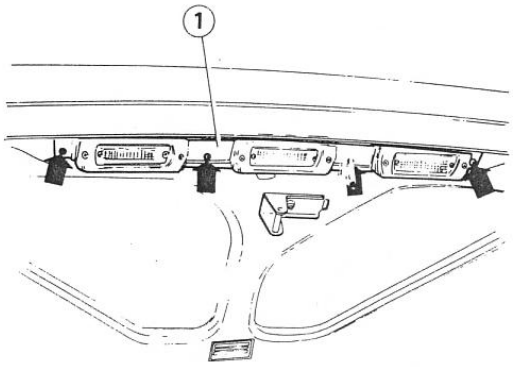


1 Spoiler laterale sinistro
2 Spoiler centrale
3 Spoiler laterale destro
4 Targhetta vettura
5 Targhetta vettura

SPOILER POSTERIORE CENTRALE

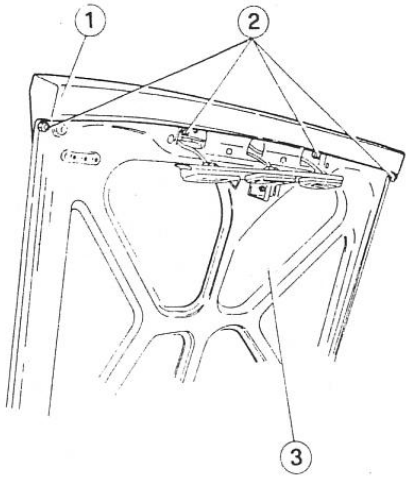
STACCO E RIATTACCO

1. Svitare le quattro viti e rimuovere la fascia luci targa (1).



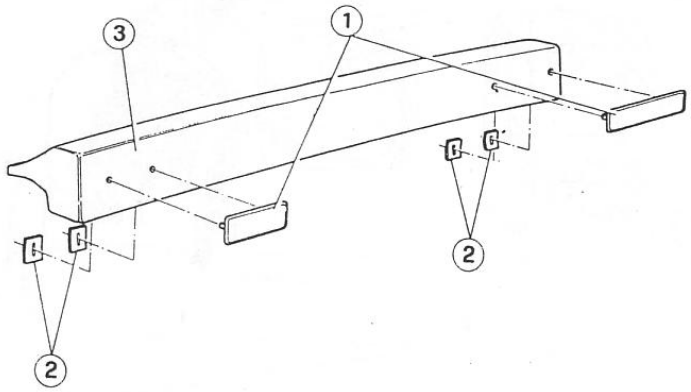
1 Fascia luci targa

2. Svitare i quattro dadi (2) che fissano lo spoiler centrale (1) al cofano posteriore (3).



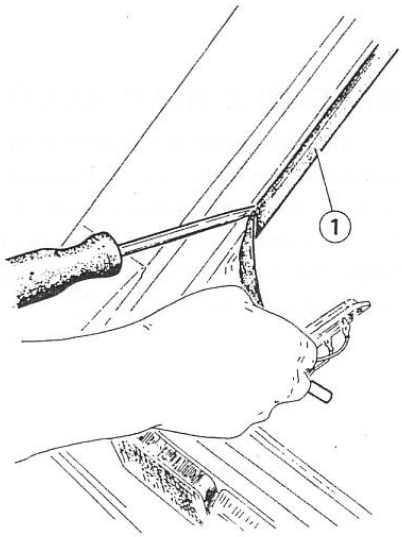
1 Spoiler centrale
2 Dadi
3 Cofano posteriore

3. Staccare il lembo adesivo che fissa lo spoiler al cofano posteriore e recuperare lo spoiler.



1 Targhetta
2 Mollette
3 Spoiler centrale

4. Se necessario rimuovere le targhette (1) togliendo le mollette di fissaggio (2).



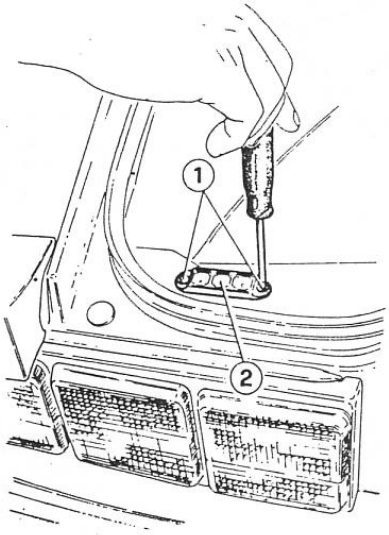
1 Guarnizione

5. Rimontare e riattaccare lo spoiler centrale operando inversamente allo stacco.

SPOILER POSTERIORE LATERALE

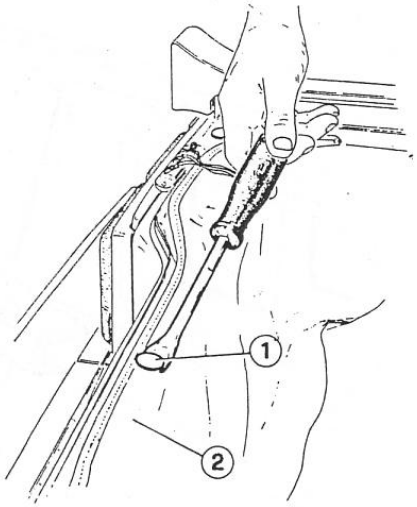
STACCO E RIATTACCO

1. Solo se si deve operare sullo spoiler laterale sinistro. Svitare le due viti (1) che fissano il connettore (2) alla scocca.



1 Viti
2 Connettore

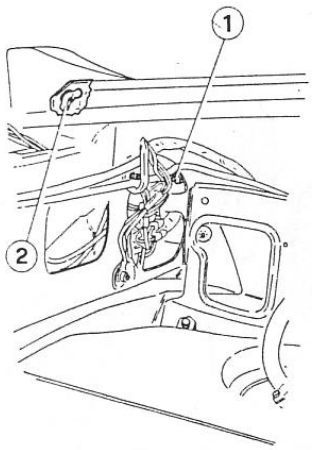
2. Sfilare i tre bottoni (1) che fissano il rivestimento posteriore bagagliera (2).



1 Bottone
2 Rivestimento posteriore bagagliera

3. Staccare delicatamente la guarnizione (1) che fissa il rivestimento alla scocca sul lato su cui si deve agire. Procedere fino a quando si riesce ad accedere alla zona interna di attacco dello spoiler laterale.

4. Svitare il dado (1) e il galletto (2) che fissano lo spoiler laterale alla scocca.



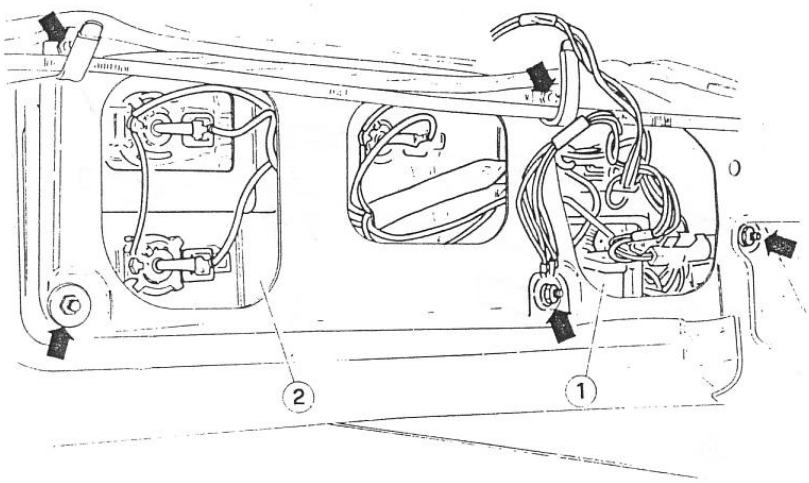
1 Dado
2 Galletto

5. Recuperare lo spoiler laterale staccando il lembo adesivo che lo fissa alla scocca.
6. Riattaccare lo spoiler laterale operando inversamente allo stacco.

FASCIA SOTTOTARGA

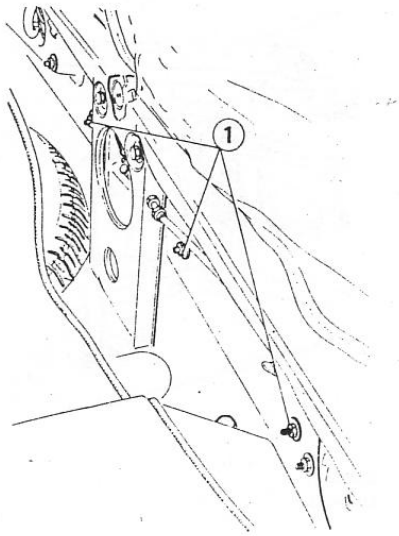
STACCO E RIATTACCO

1. Rimuovere parte del rivestimento bagagliera come indicato in Spoiler Posteriore Laterale - Stacco e Riattacco ai passi 1-3.
2. Scollegare il connettore (1), svitare i cinque dadi indicati in figura e rimuovere uno dei gruppi ottici posteriori (2).

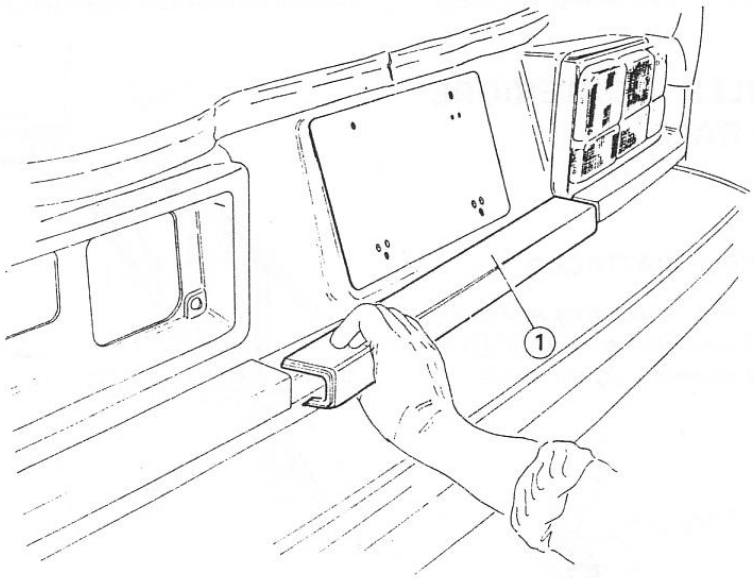


1 Connettore
2 Gruppo ottico posteriore

3. Svitare i tre dadi (1) che fissano la fascia sottotarga alla scocca e recuperare le relative rondelle.



1 Dadi



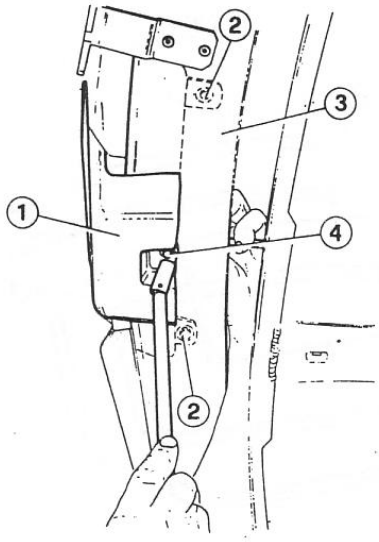
1 Fascia sottotarga

4. Recuperare la fascia sottotarga (1) sfilandola dal gruppo ottico posteriore non staccato.

SCUDO ANTERIORE

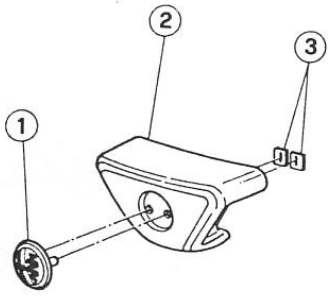
STACCO E RIATTACCO

1. Operando dal basso svitare il bullone inferiore (4) e i due superiori (2) che fissano lo scudo anteriore (1) al paraurti (3).



1 Scudo anteriore
2 Bullone superiore
3 Paraurti
4 Bullone inferiore

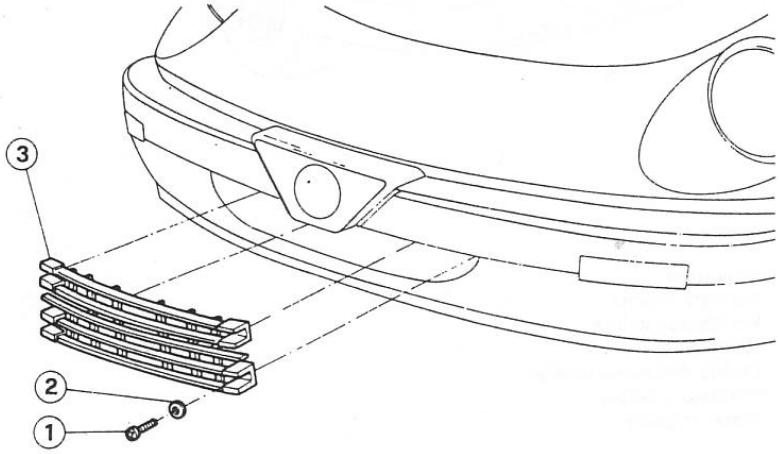
2. Se necessario rimuovere il marchio anteriore (1) togliendo le mollette (3) che lo fissano allo scudo anteriore (2).



1 Marchio anteriore
2 Scudo anteriore
3 Mollette

3. Rimontare e riattaccare lo scudo anteriore operando inversamente allo stacco.

MASCHERINA PROTEZIONE RADIATORE

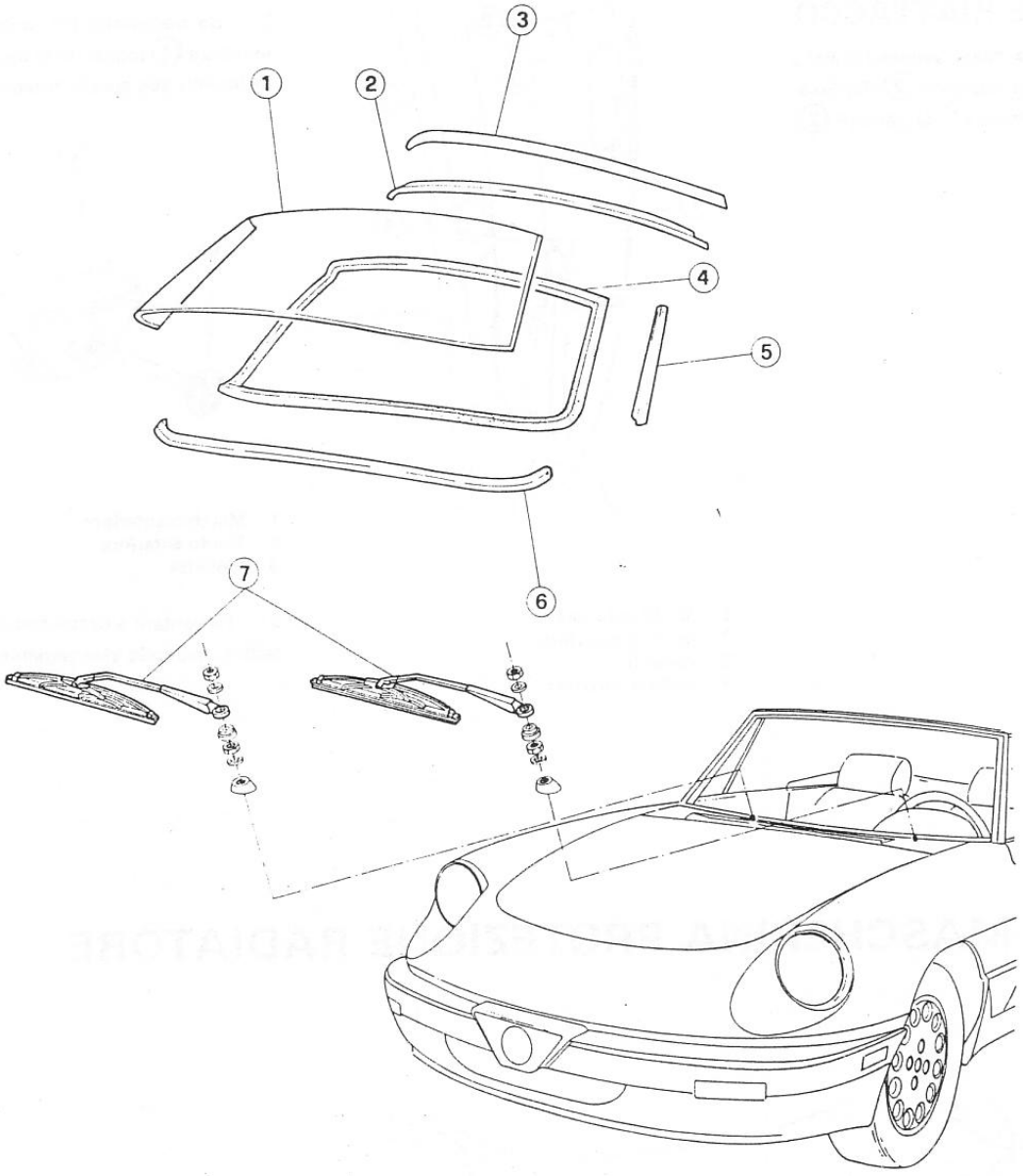


1 Vite
2 Rondella
3 Mascherina

STACCO E RIATTACCO

1. Svitare le quattro viti (1) e recuperare le rondelle (2).
2. Rimuovere la mascherina (3) recuperandola da sotto il paraurti.
3. Rimontare la mascherina operando in ordine inverso allo stacco.

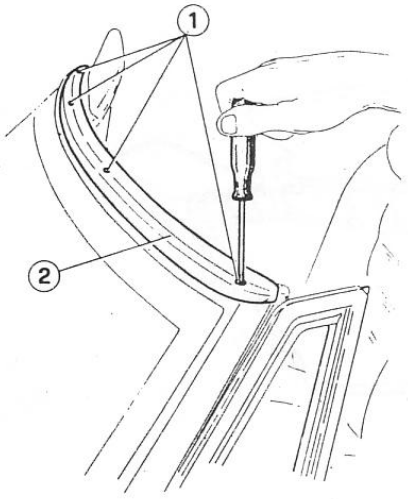
PARABREZZA



1 Parabrezza
2 Profilato interno
3 Profilato superiore
4 Guarnizione
5 Profilo interno montante
6 Profilato inferiore
7 Bracci tergitori

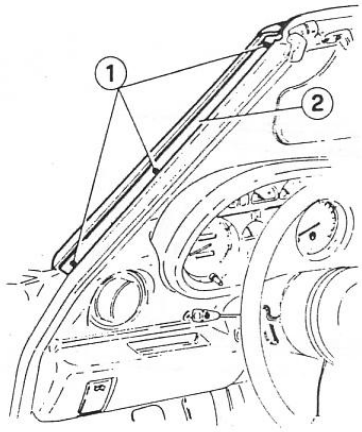
STACCO

1. Staccare la griglia presa aria come indicato in Griglia Presa Aria - Stacco.
2. Aprire la capote, svitare le quattro viti (1) e staccare il profilato superiore (2).



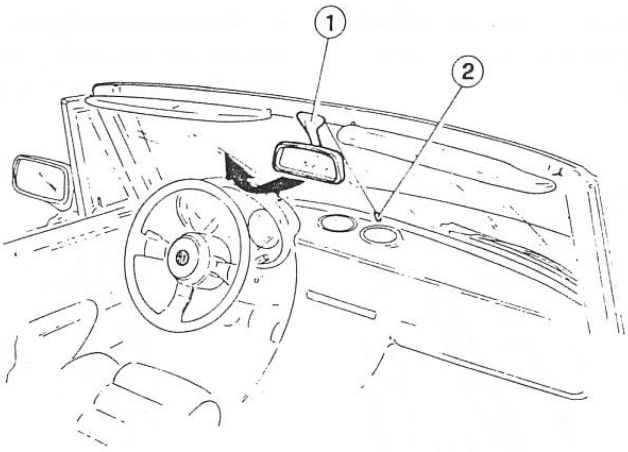
1 Viti
2 Profilato superiore

3. Operando da entrambi i lati, svitare le tre viti (1) e staccare i profilati dei montanti (2).



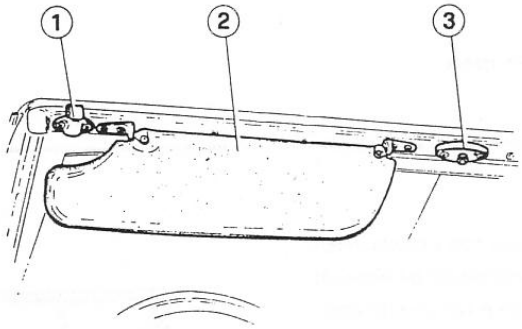
1 Viti
2 Profilato montante

4. Operando dall'interno vettura, rimuovere lo specchietto retrovisore (1) e scollegare il connettore antenna radio (2).



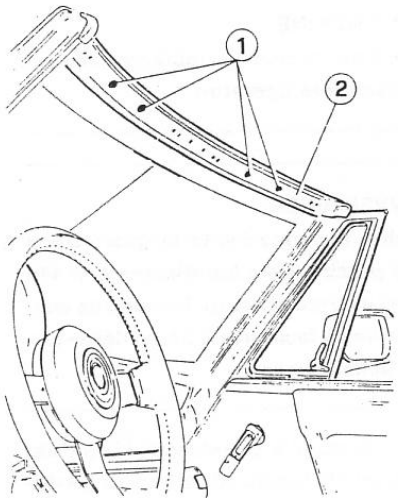
1 Specchietto retrovisore
2 Connettore antenna radio

5. Togliere gli attacchi per la capote (1) svitando le due viti di fissaggio, le alette parasole (2) svitando le quattro viti di fissaggio dei perni e rimuovere il supporto specchietto (3) dopo aver svitato le due viti di fissaggio.



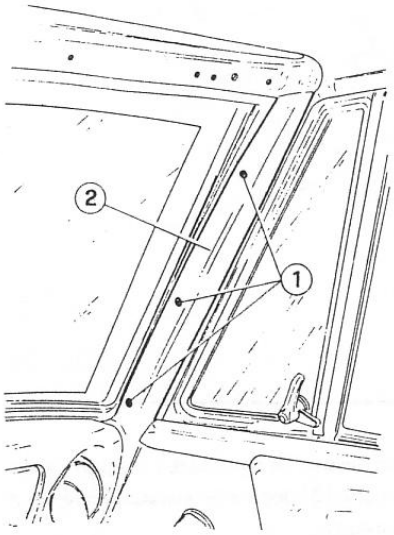
1 Attacco capote
2 Aletta parasole
3 Supporto specchietto

6. Svitare le quattro viti (1) e rimuovere il profilo interno (2).



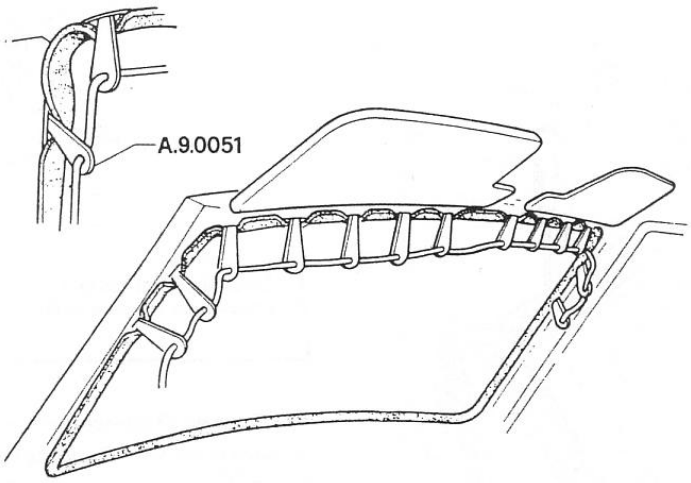
1 Viti
2 Profilo interno

7. Operando da entrambi i lati, svitare le tre viti (1) e rimuovere il profilo interno montante (2).



1 Viti
2 Profilo interno montante

8. Operando come illustrato nella figura seguente, disporre una linguetta dell'attrezzo **A.9.0051** ogni 10 cm circa, partendo dal centro del bordo superiore del parabrezza, tra scocca e guarnizione del parabrezza.



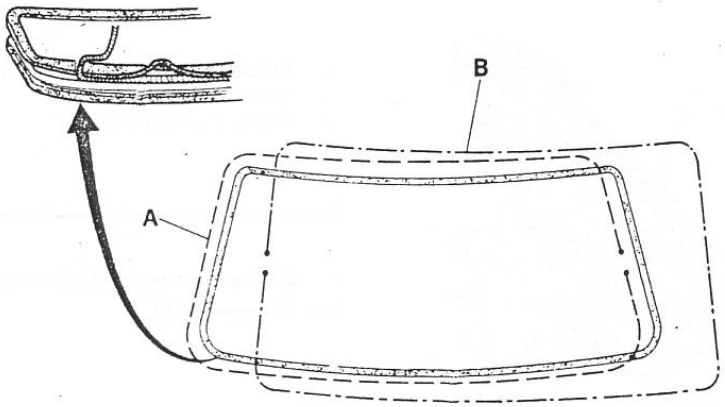
9. Iniziare a spingere con cautela verso l'esterno la parte superiore del parabrezza, staccarlo dalla scocca e rimuoverlo completamente.

RIATTACCO

ATTENZIONE:
Per il riattacco del parabrezza sono necessari due operatori.

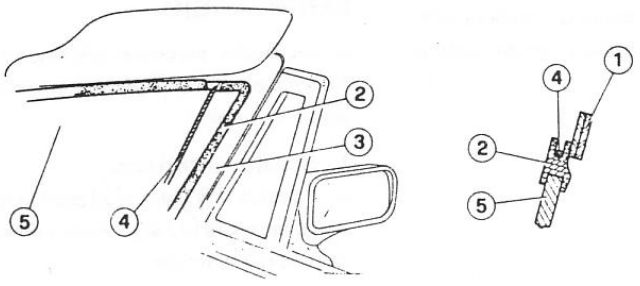
AVVERTENZA:
Pulire accuratamente la guarnizione del parabrezza e lubrificarne con siliconi il bordo di tenuta in modo da consentire un facile inserimento della stessa sulla scocca.

1. Montare la guarnizione (2) sul parabrezza (5) e inserire nel bordo di tenuta della guarnizione due cordini (A e B) disposti come in figura, per permettere il posizionamento della guarnizione sulla scocca.



2. Appoggiare il parabrezza sul lato inferiore della sua sede nella scocca e controllare che sia centrato nel vano, con la guarnizione (2) montata solo inferiormente.

3. Tirare leggermente il primo cordino partendo dal bordo superiore accompagnando il posizionamento del bordo di tenuta della guarnizione dando dei leggeri colpi con il palmo della mano sul parabrezza dall'esterno.



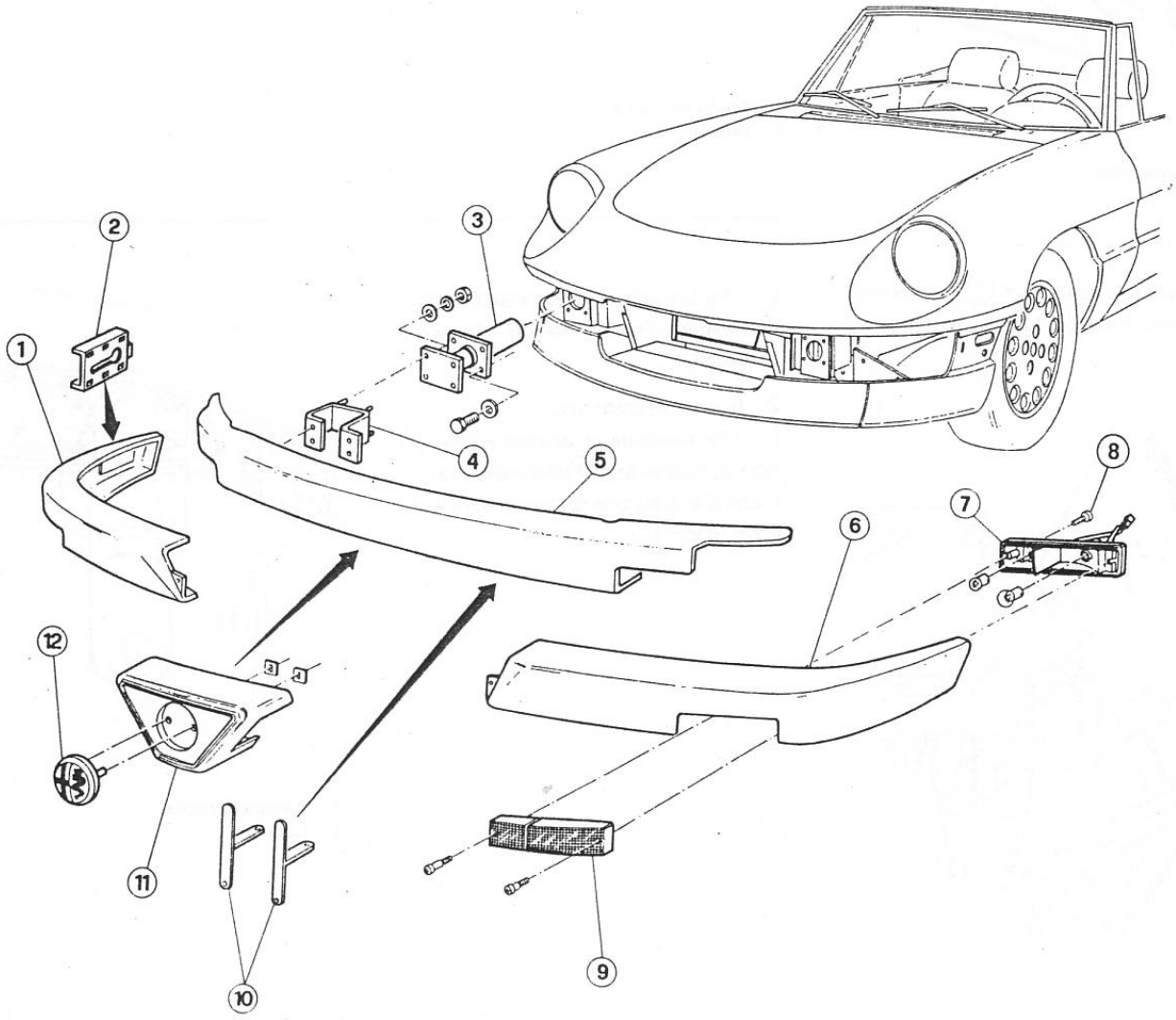
1 Montante superiore parabrezza
2 Guarnizione parabrezza
3 Montante anteriore destro
4 Cordino
5 Parabrezza

4. Ripetere l'operazione con il secondo cordino fino al completo riattacco del parabrezza.
5. Effettuare il riattacco delle parti staccate in precedenza, procedendo in ordine inverso rispetto allo stacco.

PARAURTI

NOTA: Solo per alcuni mercati le staffe di attacco dei paraurti sono dotate di ammortizzatori.

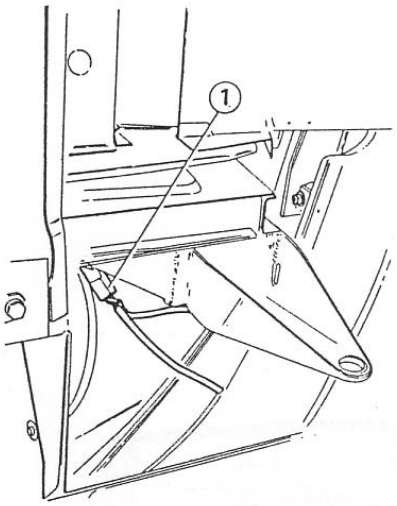
PARAURTI ANTERIORE (ESCLUSO Spider)



1 Parte laterale paraurti
2 Asola laterale
3 Ammortizzatore
4 Supporto ammortizzatore
5 Elemento centrale paraurti
6 Parte laterale paraurti
7 Portalampada luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione
8 Vite fissaggio portalampada
9 Trasparente
10 Portatarga
11 Scudo anteriore
12 Marchio anteriore

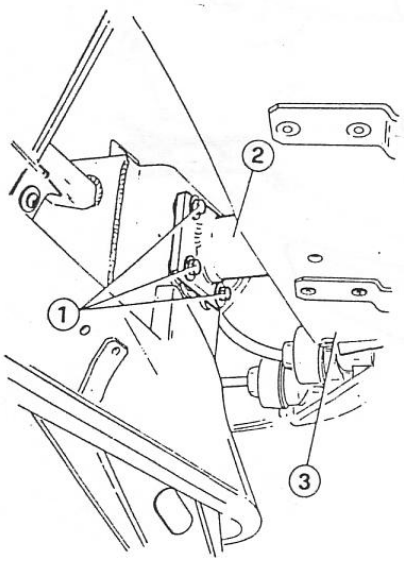
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Scollegare il connettore (1) del gruppo luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione.



1 Connettore

3. Svitare le quattro viti (1) che fissano ogni ammortizzatore (2) alla scocca.



1 Viti
2 Ammortizzatore
3 Paraurti

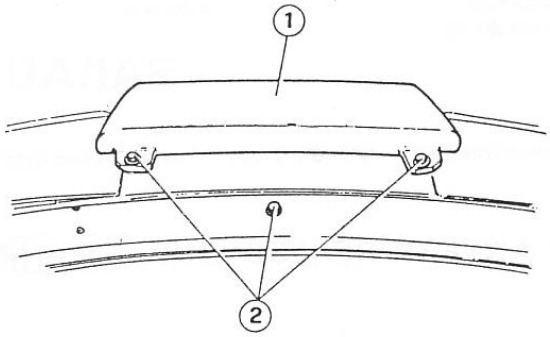
4. Rimuovere il paraurti completo svincolando le asole laterali e recuperando le rondelle.

SMONTAGGIO

Se necessario, procedere allo smontaggio dei componenti del paraurti secondo le seguenti indicazioni.

1. Scudo anteriore.

a. Svitare i tre bulloni (2) che fissano lo scudo anteriore (1) al paraurti e rimuovere lo scudo anteriore.

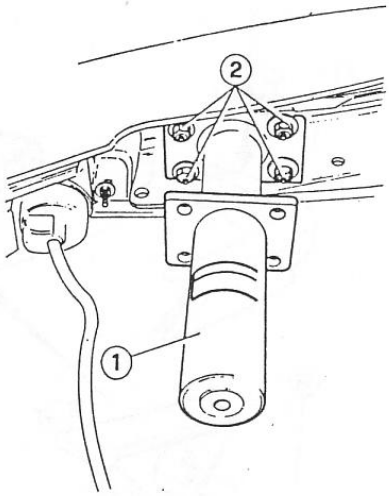


1 Scudo anteriore
2 Bulloni

b. Per la sostituzione del marchio anteriore vedere: Scudo Anteriore - Stacco e Riattacco.

2. Ammortizzatori.

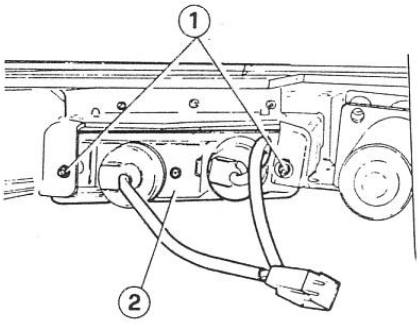
a. Per smontare gli ammortizzatori (1) svitare i quattro dadi (2) che collegano ciascuno di essi al paraurti e recuperare le relative rondelle.



1 Ammortizzatore
2 Dadi

3. Gruppo luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione.

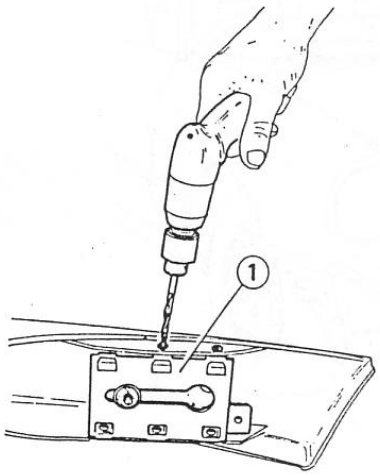
a. Svitare i due dadi (1) e rimuovere il gruppo completo (2).



1 Dadi
2 Gruppo luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione

4. Asola laterale fissaggio paraurti.

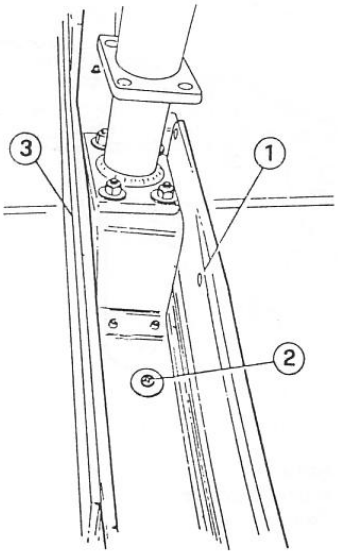
a. Utilizzando un trapano asportare i cinque chiodi di fissaggio dell'asola laterale (1) e rimuoverla dal paraurti.



1 Asola laterale

5. Scomposizione paraurti.

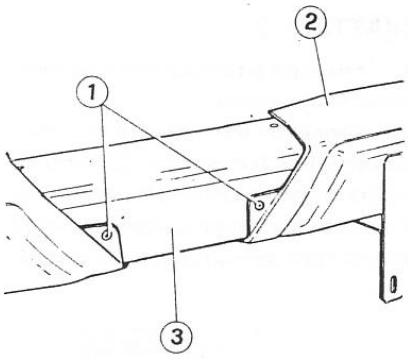
a. Svitare le due viti con molla (2) che fissano le parti laterali (3) all'elemento centrale (1).



1 Elemento centrale
2 Vite con molla
3 Parte laterale

b. Smontare lo scudo anteriore come indicato al passo 1.

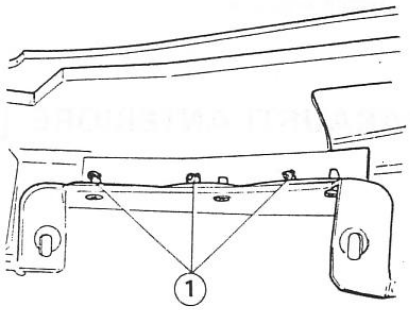
c. Utilizzando un trapano asportare i due chiodi (1) che fissano centralmente le parti laterali (2) all'elemento centrale (3).



1 Chiodi
2 Parte laterale
3 Elemento centrale

d. Smontare i gruppi luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione come indicato al passo 3.

e. Utilizzando un trapano asportare i tre chiodi (1) che fissano lateralmente ogni parte laterale all'elemento centrale.



1 Chiodi

VERIFICHE E CONTROLLI

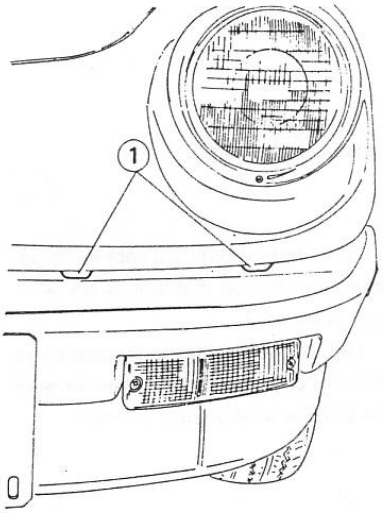
Sostituire le parti danneggiate e controllare che gli ammortizzatori siano efficienti, altrimenti sostituirli.

RIMONTAGGIO

Procedere inversamente allo smontaggio fino alla completa ricomposizione del paraurti.

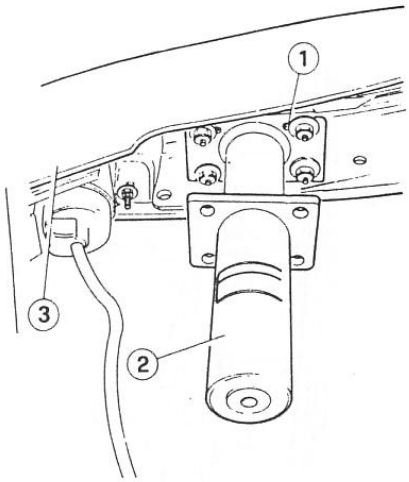
RIATTACCO

1. Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.
2. Controllare che il paraurti sia a contato con i tasselli in gomma (1), altrimenti variare in modo opportuno la posizione ed il numero delle rondelle relative alle viti di attacco degli ammortizzatori alla scocca.



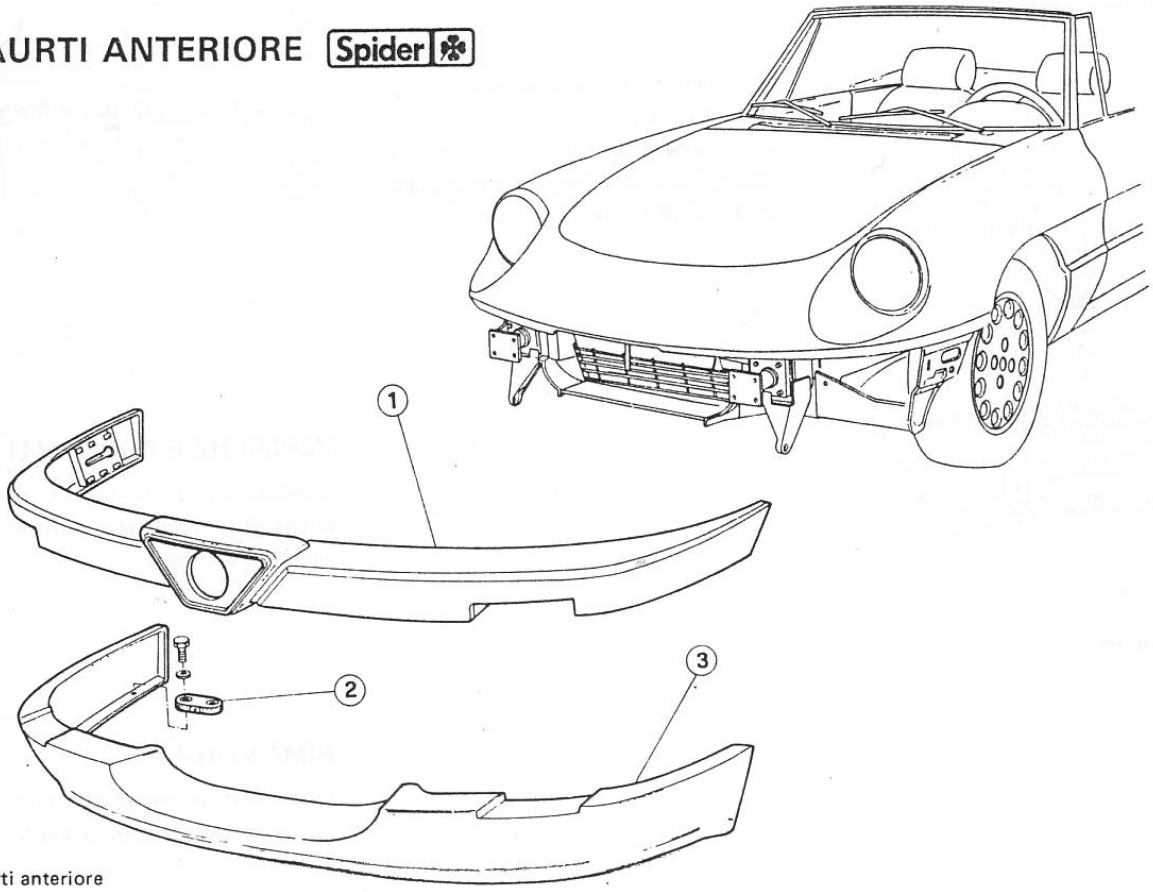
1 Tasselli in gomma

3. Registrare la centratura orizzontale del paraurti agendo sulle sedi ad asola (1) e sulle flange di attacco degli ammortizzatori (2) al paraurti (3).



1 Asola
2 Ammortizzatore
3 Paraurti

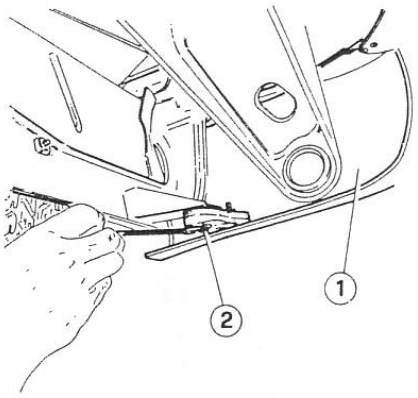
PARAURTI ANTERIORE Spider



1 Paraurti anteriore
2 Distanziale antivibrante
3 Spoiler anteriore

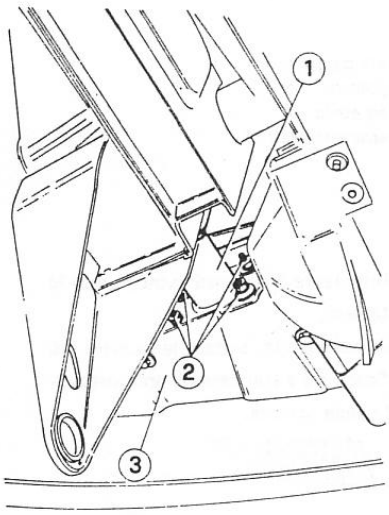
STACCO

1. Procedere come indicato in Paraurti Anteriore (Escluso Spider) - Stacco ai passi 1-3.
2. Svitare i bulloni (2) che fissano lateralmente lo spoiler anteriore (1) alla scocca.



1 Spoiler anteriore
2 Bullone

3. Svitare i quattro dadi (2) che fissano il paraurti (3) ad ogni ammortizzatore (1).



1 Ammortizzatore
2 Dadi
3 Paraurti

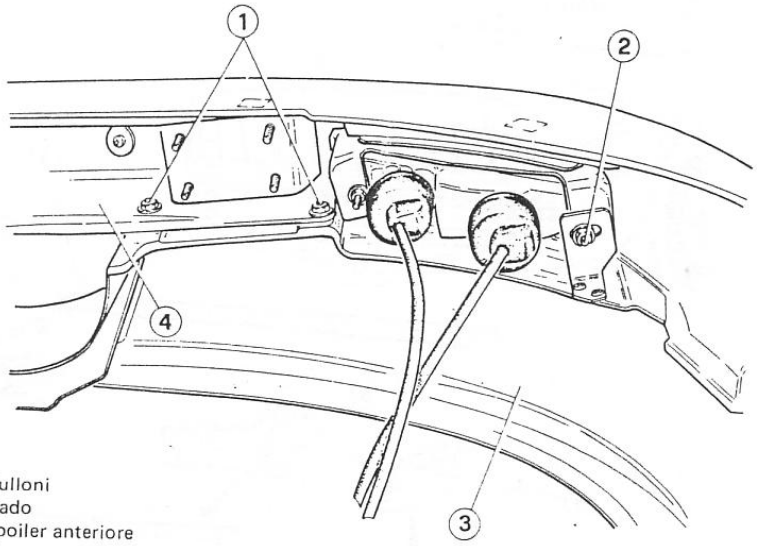
4. Rimuovere il paraurti completo svincolando le asole laterali.

SMONTAGGIO

Se necessario, procedere allo smontaggio dei componenti del paraurti secondo le seguenti indicazioni.

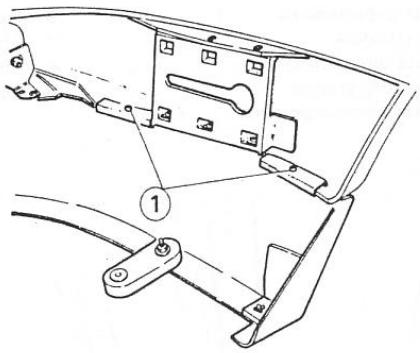
1. Spoiler anteriore.

a. Operando da entrambi i lati del paraurti, svitare i due bulloni (1) e il dado (2) che fissano lo spoiler anteriore (3) al paraurti (4).



1 Bulloni
2 Dado
3 Spoiler anteriore
4 Paraurti

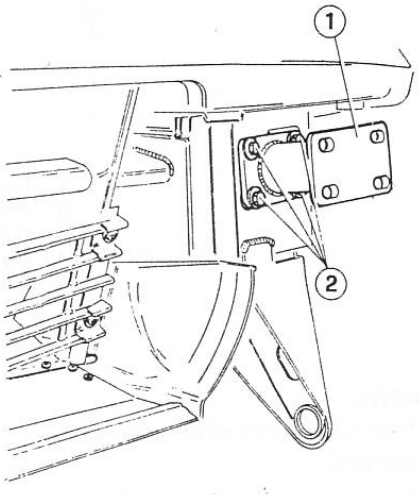
b. Utilizzando un trapano, asportare i due chiodi (1) che fissano lateralmente lo spoiler al paraurti e separare le due parti.



1 Chiodi

2. Ammortizzatori.

a. Per smontare gli ammortizzatori (1) svitare le quattro viti (2) che fissano ciascuno di essi alla scocca.



1 Ammortizzatore
2 Viti

3. Altri componenti.

a. Per lo smontaggio degli altri componenti vedere Paraurti Anteriore (Escluso Spider) - Smontaggio ai passi 1, 3, 4, 5, 6.

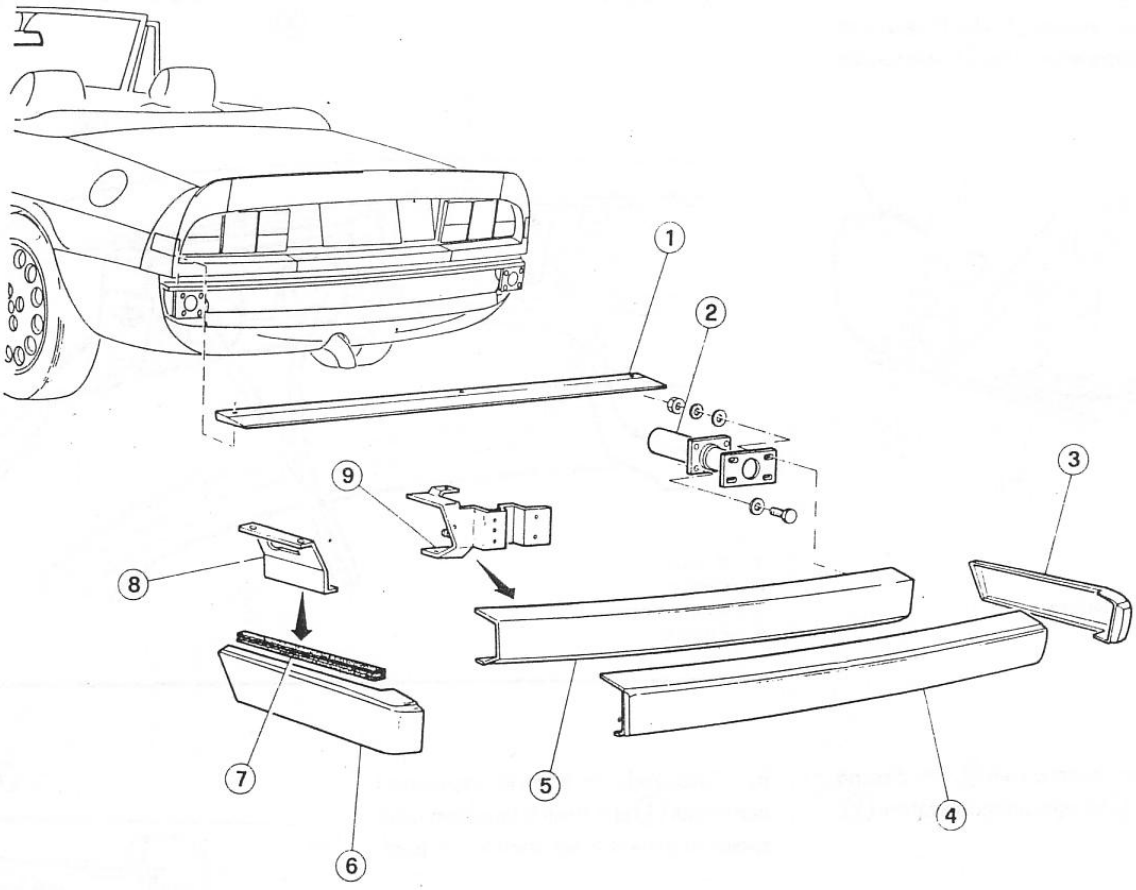
VERIFICHE E CONTROLLI

RIMONTAGGIO

RIATTACCO

Vedere Paraurti Anteriore (Escluso Spider).

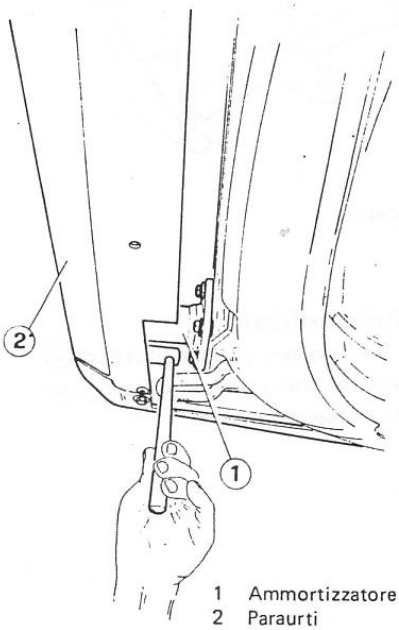
PARAURTI POSTERIORE (ESCLUSO Spider)



1 Bandella di protezione
2 Ammortizzatore
3 Parte laterale paraurti
4 Rivestimento esterno
5 Elemento centrale paraurti
6 Parte laterale paraurti
7 Profilo in gomma
8 Supporto ad asola
9 Supporto ammortizzatore

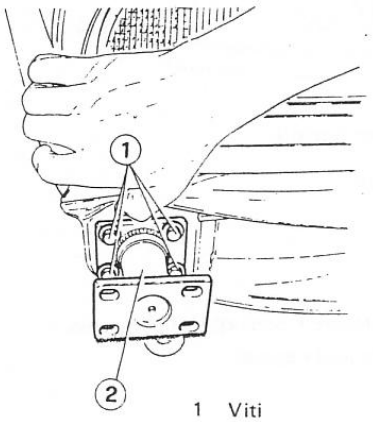
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Operando da entrambi i lati della vettura, svitare i tre dadi che fissano ogni ammortizzatore (1) al paraurti (2).



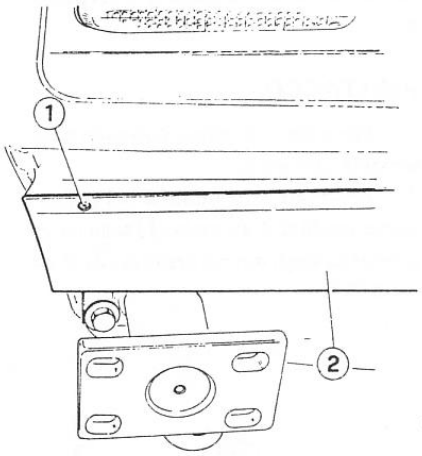
1 Ammortizzatore
2 Paraurti

3. Rimuovere il paraurti svincolando le asole laterali.
4. Se necessario, svitare le quattro viti (1) di fissaggio e staccare gli ammortizzatori (2) dalla scocca.

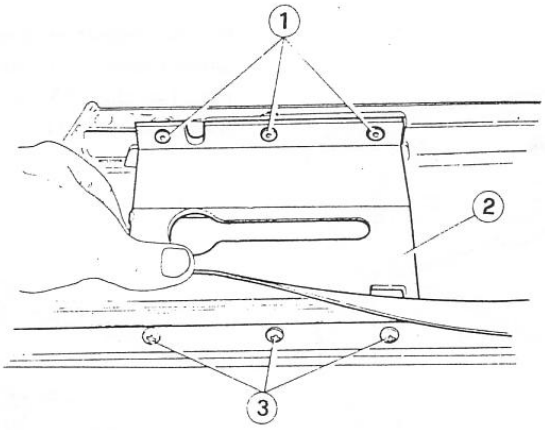


1 Viti
2 Ammortizzatore

5. Se necessario, asportare con un trapano i quattro chiodi (1) e rimuovere la bandella di protezione (2).



1 Chiodo
2 Bandella di protezione

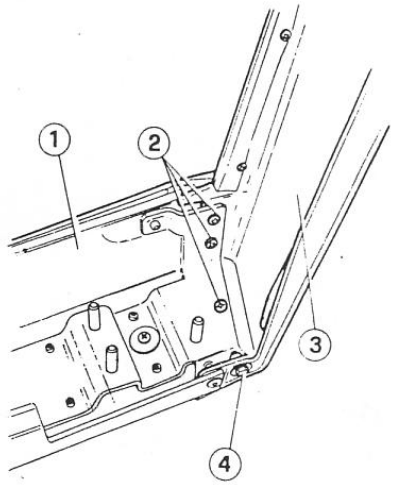


1 Chiodi
2 Supporto ad asola
3 Viti

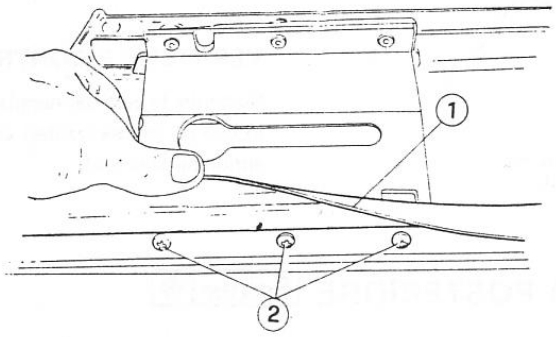
3. Se necessario, smontare il profilo in gomma (1) svitando le tre viti (2) che lo fissano al supporto ad asola ed alla parte laterale del paraurti e le tre viti (3) lungo il bordo della parte laterale del paraurti.

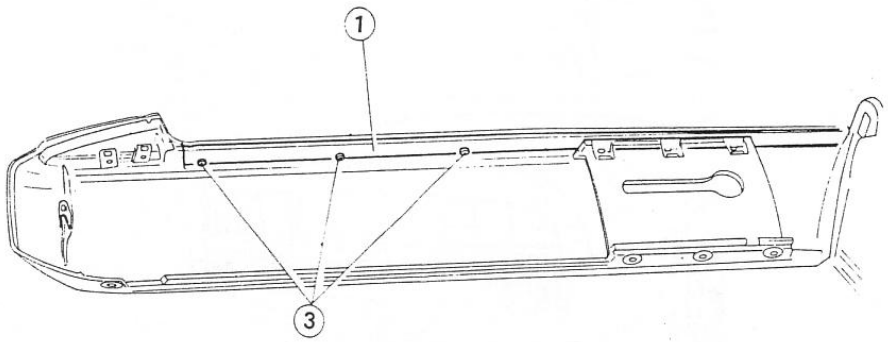
SMONTAGGIO

1. Svitare le tre viti (2) e il bullone (4) e separare la parte laterale (3) dall'elemento centrale (1).



1 Elemento centrale
2 Viti
3 Parte laterale
4 Bullone

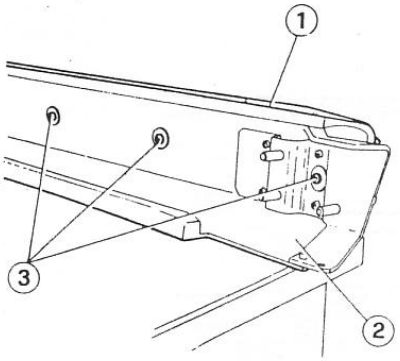


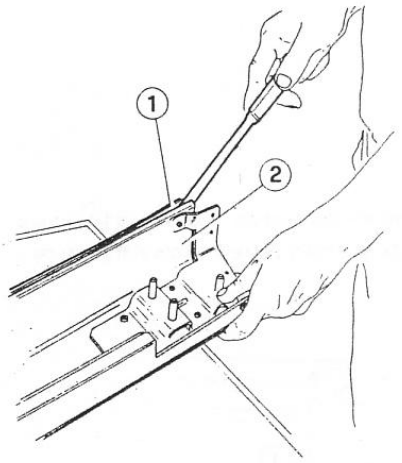


1 Profilo in gomma
2 Viti
3 Viti

2. Se necessario, smontare il supporto ad asola (2) asportando con un trapano i tre chiodi (1) e svitando le tre viti (3).

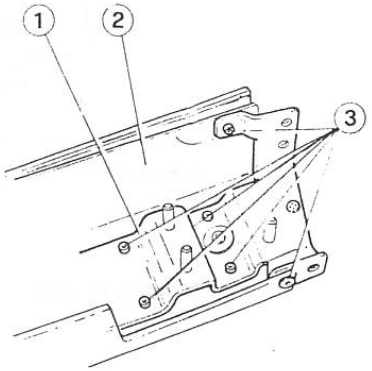
4. Se necessario, separare il rivestimento esterno (1) dall'elemento centrale (2) svitando le sette viti (3), scaldando la parte adesiva di unione e staccandola agendo come indicato in figura.





1 Rivestimento esterno
2 Elemento centrale
3 Viti

5. Se necessario, smontare il supporto ammortizzatore (1) asportando con un trapano i sei chiodi (3) che lo fissano all'elemento centrale (2).



1 Supporto ammortizzatore
2 Elemento centrale
3 Chiodi

VERIFICHE E CONTROLLI

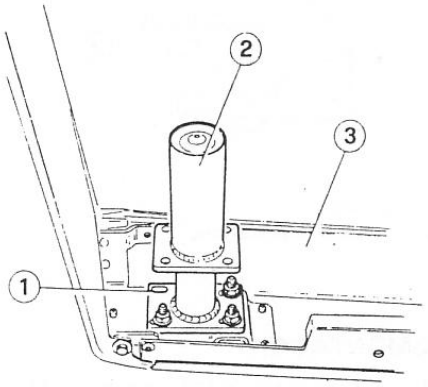
Sostituire le parti danneggiate e controllare che gli ammortizzatori siano efficienti, altrimenti sostituirli.

RIMONTAGGIO

Procedere inversamente allo smontaggio fino alla completa ricomposizione del paraurti.

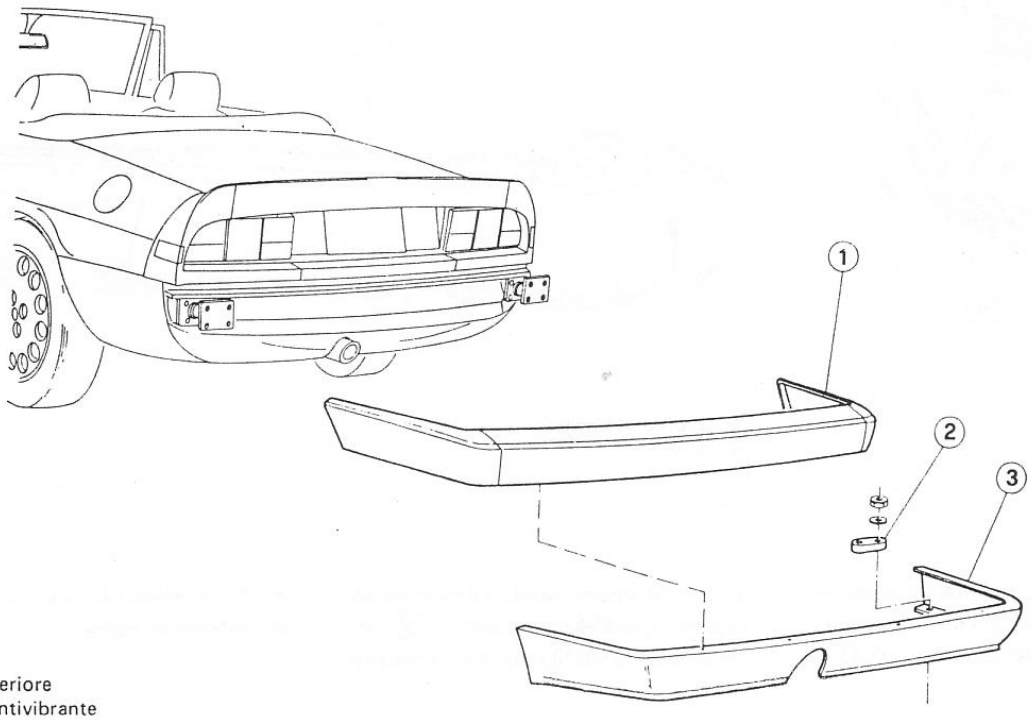
RIATTACCO

1. Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.
2. Registrare la centratura del paraurti agendo sulle sedi ad asola (1) sulle flange di attacco degli ammortizzatori (2) al paraurti (3).



1 Sedi ad asola
2 Ammortizzatori
3 Paraurti

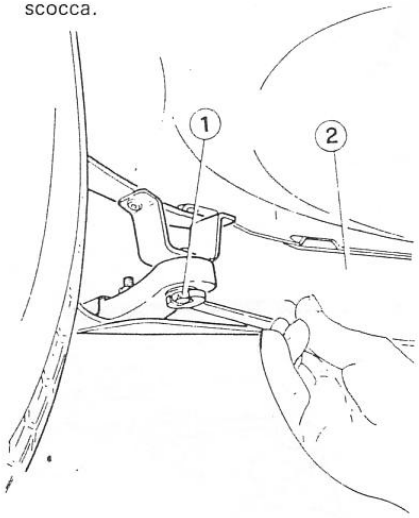
PARAURTI POSTERIORE Spider



1 Paraurti posteriore
2 Distanziale antivibrante
3 Spoiler posteriore

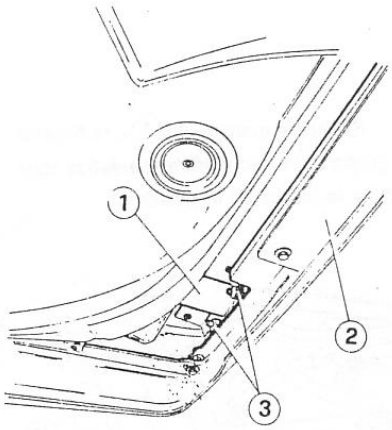
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Svitare i bulloni (1) che fissano lateralmente lo spoiler posteriore (2) alla scocca.



1 Bullone
2 Spoiler posteriore

3. Svitare i dadi (3) che fissano ogni ammortizzatore (1) al paraurti (2).

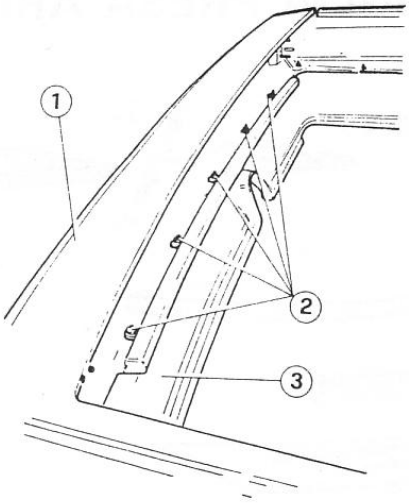


1 Ammortizzatore
2 Paraurti
3 Dadi

4. Procedere come indicato in Paraurti Posteriore (Escluso Spider) - Stacco ai passi 3 - 5.

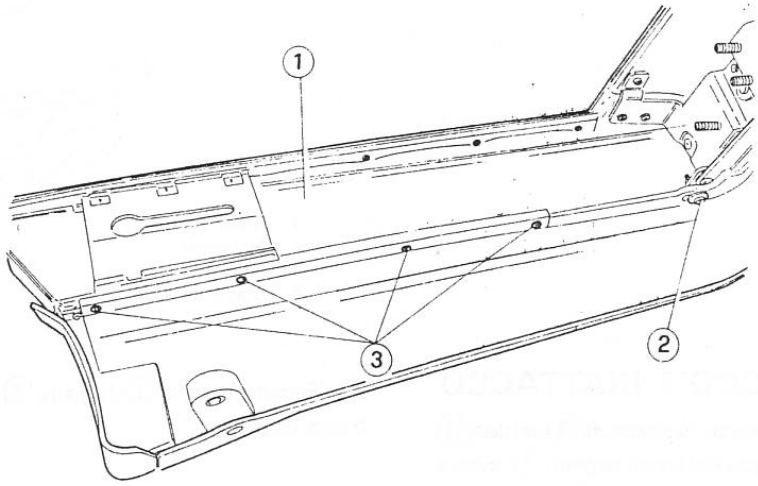
SMONTAGGIO

1. Svitare i cinque bulloni (2) che fissano lo spoiler posteriore (3) al paraurti (1) nella zona centrale.



1 Paraurti
2 Bulloni
3 Spoiler posteriore

2. Operando su ogni lato del paraurti svitare il bullone (2), asportare con un trapano i quattro chiodi (3) e separare lo spoiler dal paraurti.



1 Paraurti
2 Bullone
3 Chiodi

3. Procedere nello smontaggio come indicato in Paraurti Posteriore (Escluso Spider) - Smontaggio.

VERIFICHE E CONTROLLI

Sostituire le parti danneggiate e controllare che gli ammortizzatori siano efficienti, altrimenti sostituirli.

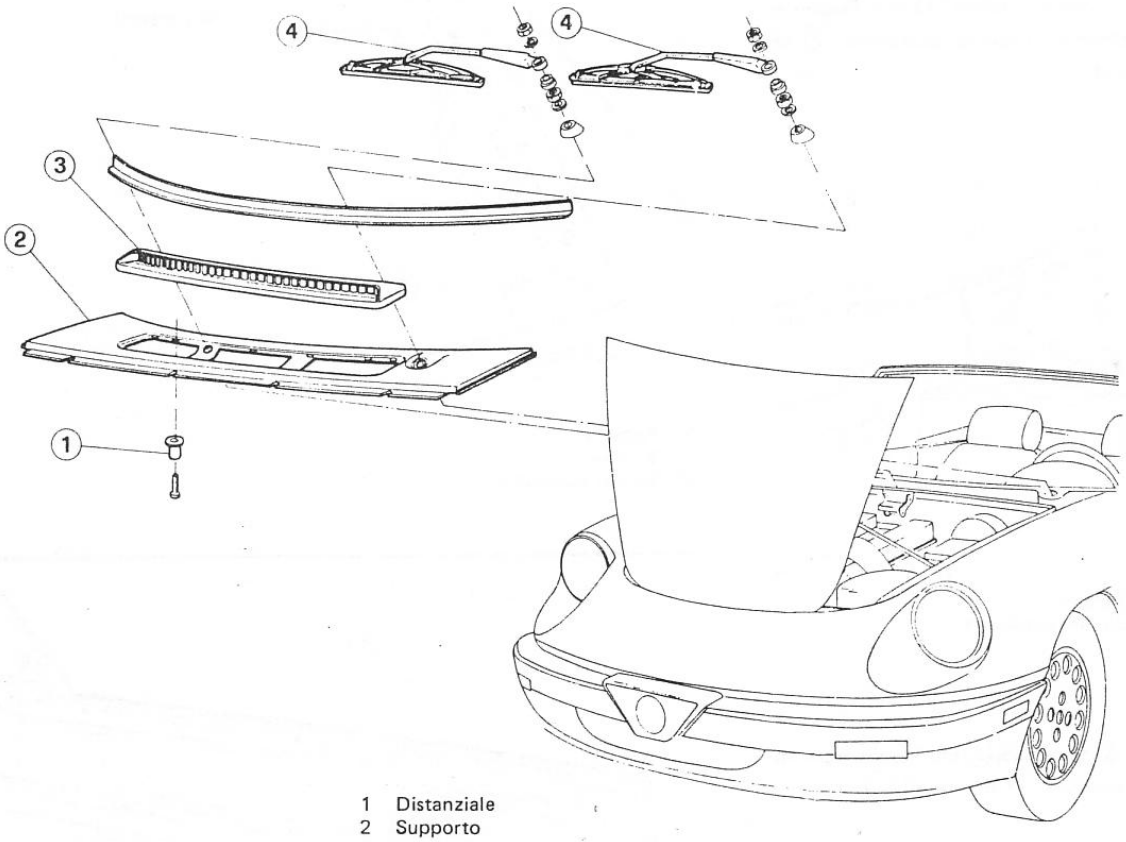
RIMONTAGGIO

Procedere inversamente allo smontaggio fino alla completa ricomposizione del paraurti.

RIATTACCO

Procedere al riattacco operando come indicato in Paraurti Posteriore (Escluso Spider) - Riattacco.

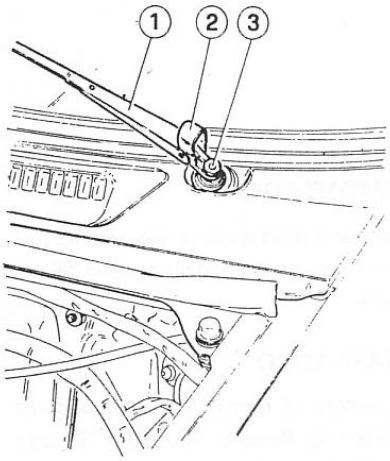
GRIGLIA PRESA ARIA



1 Distanziale
2 Supporto
3 Presa aria
4 Bracci tergitori

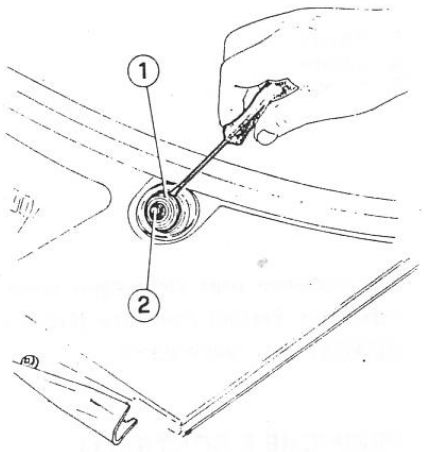
STACCO E RIATTACCO

1. Sollevare le protezioni (2) dei dadi (3) di fissaggio dei bracci tergitori (1), svitare i dadi e rimuovere i bracci tergitori.



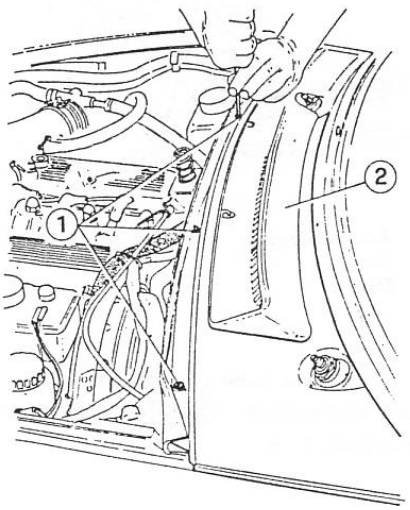
1 Braccio tergitore
2 Protezione
3 Dado

2. Estrarre le cuffie (1) dai perni (2) dei bracci tergitori.



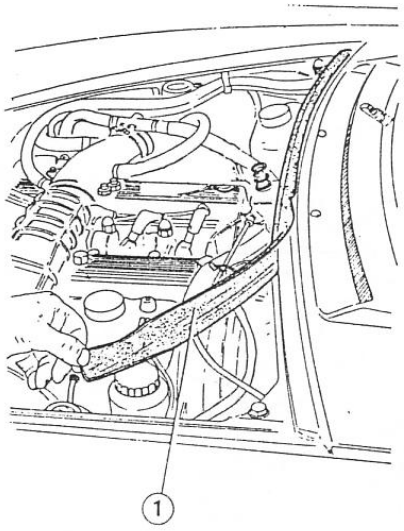
1 Cuffia
2 Perno

3. Svitare le quattro viti (1) che fissano la griglia (2) e recuperare le relative rondelle e le madreviti in plastica.



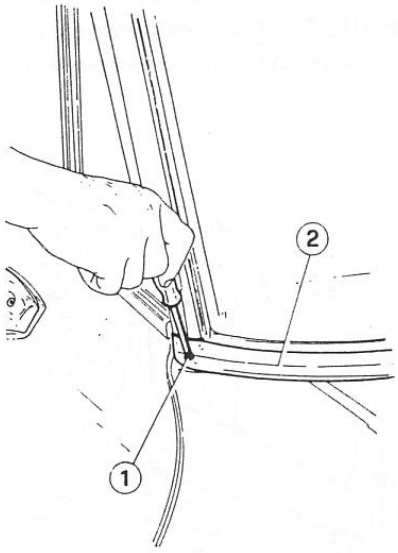
1 Viti
2 Griglia

4. Scalzare la guarnizione (1) di chiusura del cofano anteriore.



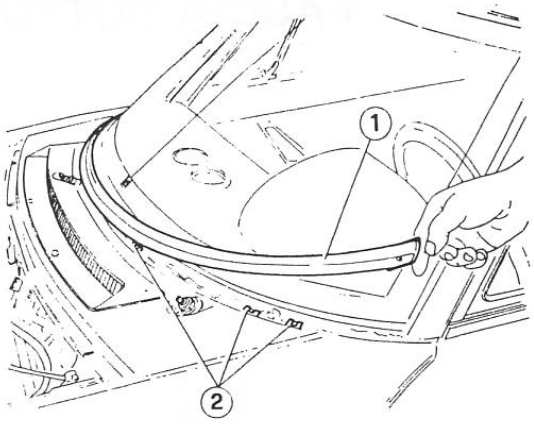
1 Guarnizione

5. Svitare le due viti (1) che fissano lateralmente il profilato (2) alla base del parabrezza.



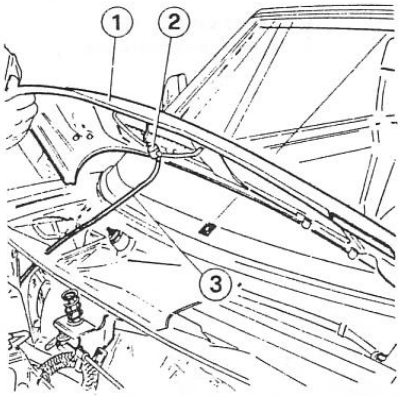
1 Vite
2 Profilato

6. Rimuovere il profilato (1) liberandolo dalle mollette di ritegno (2) alla base del parabrezza.



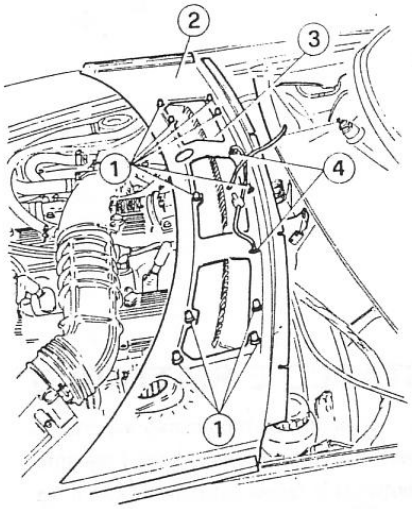
1 Profilato
2 Mollette di ritegno

7. Sollevare la griglia (1), scollegare dal raccordo a T (2) il tubo (3) del lavaparabrezza e rimuovere definitivamente la griglia.



1 Griglia
2 Raccordo a T
3 Tubo lava parabrezza

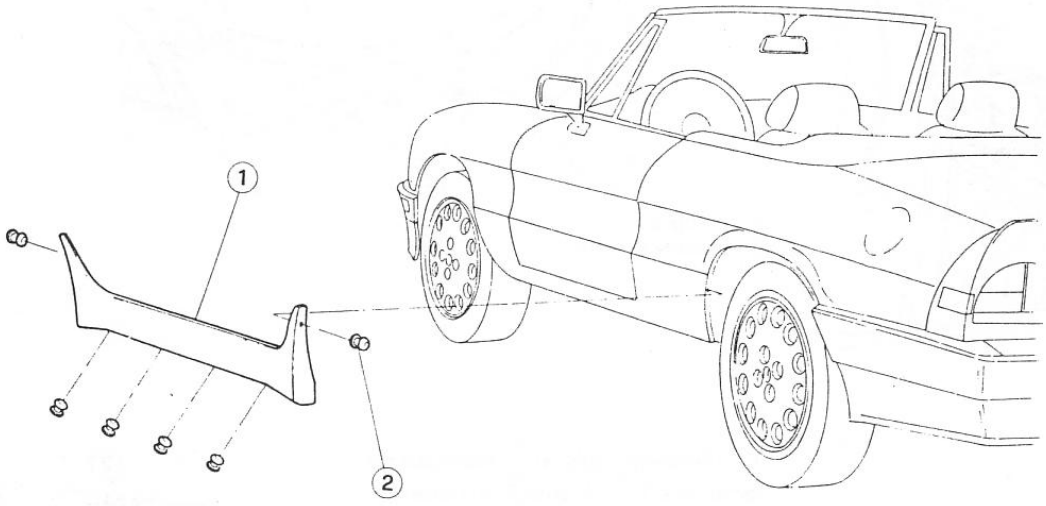
8. Svitare le dieci viti (1) che fissano la griglia (3) al supporto (2).
Se necessario rimuovere dal supporto gli spruzzatori staccando le tubazioni e svitando i dadi (4).



1 Viti
2 Supporto
3 Presa aria
4 Dadi

9. Reinstallare la griglia presa aria procedendo in ordine inverso allo stacco. Prestare particolare attenzione nel rimontaggio del profilato sotto il parabrezza affinchè esso si vada ad impegnare correttamente nelle relative mollette di ritegno.

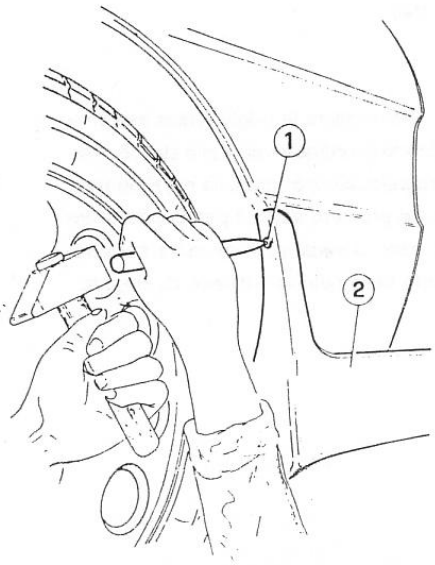
FASCIA SOTTOPORTA

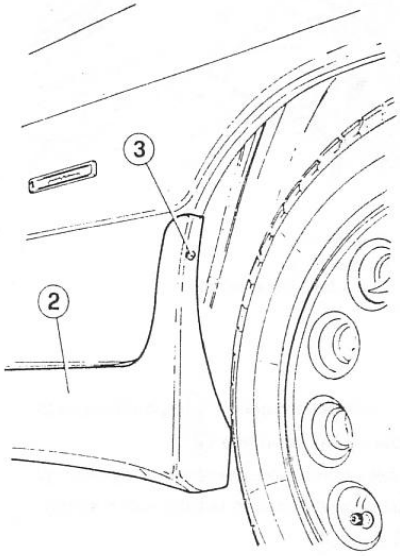


1 Fascia sottoporta
2 Tasselli ad espansione

STACCO E RIATTACCO

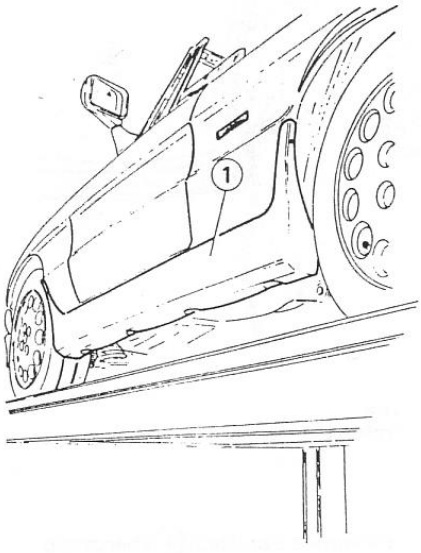
1. Utilizzando un punzone, asportare il tassello ad espansione (1) che fissa anteriormente la fascia sottoporta (2) e il tassello (3) che la fissa posteriormente.

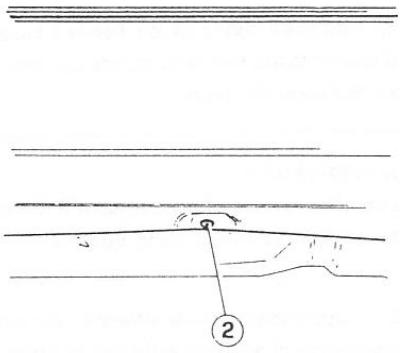




1 Tassello a espansione fissaggio anteriore
2 Fascia sottoporta
3 Tassello a espansione fissaggio posteriore

2. Asportare i quattro tasselli ad espansione (2) che fissano inferiormente la fascia sottoporta (1) alla scocca e rimuoverla.





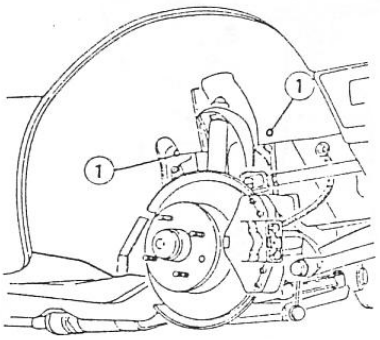
1 Fascia sottoporta
2 Tassello ad espansione

3. Rimontare la fascia sottoporta procedendo inversamente allo stacco e controllandone la perfetta aderenza alla scocca.

PASSARUOTA RIPORTATO

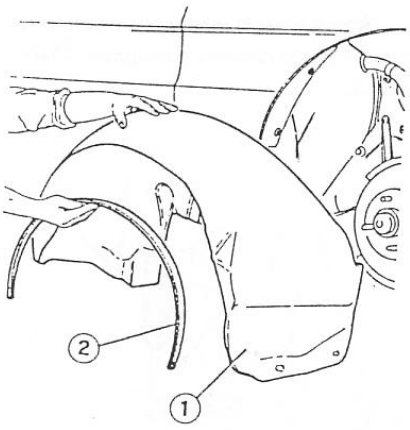
STACCO E RIATTACCO

1. Sollevare la parte anteriore della vettura e appoggiarla su idonei cavalletti di sicurezza.
2. Rimuovere la ruota anteriore.
3. Rimuovere i rivetti (1), che fissano il passaruota alla scocca, spingendo sul perno centrale.



1 Rivetti

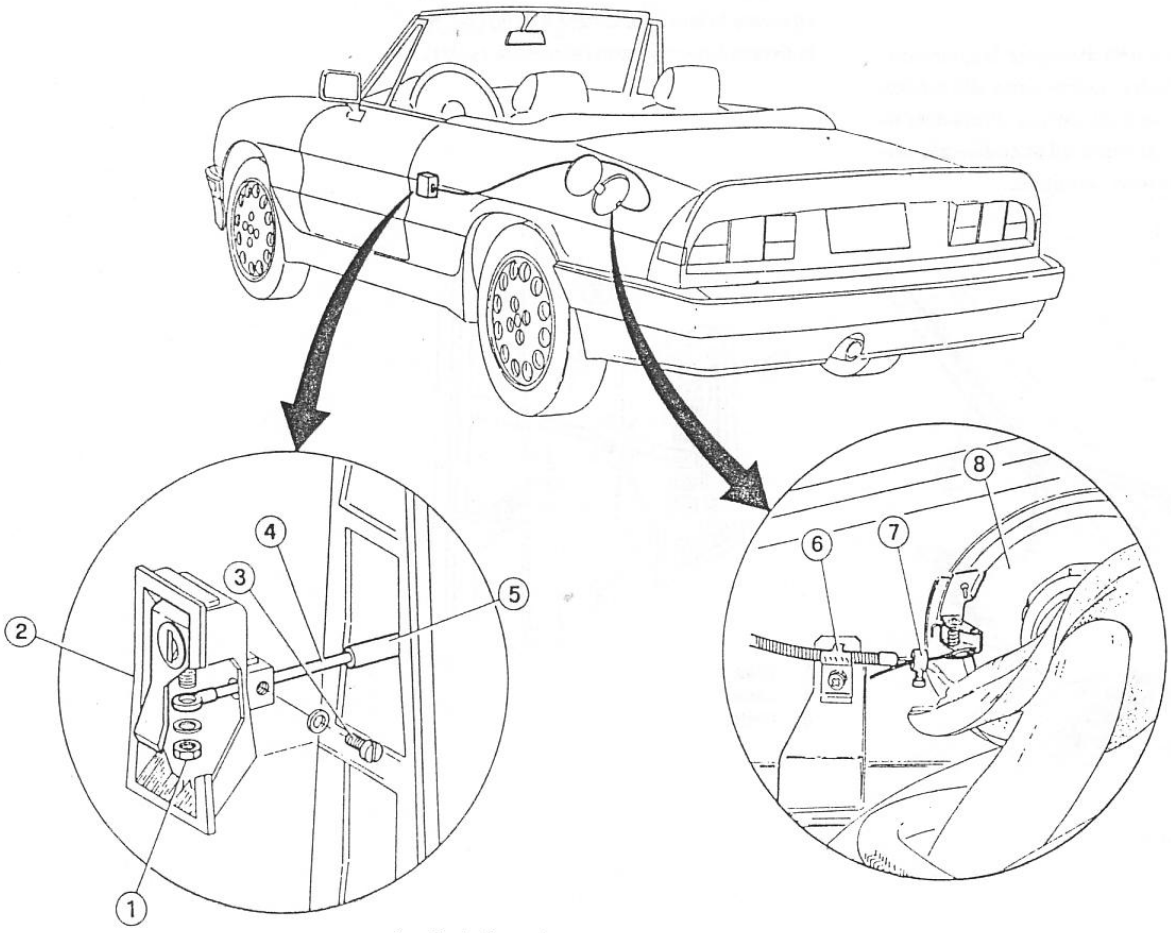
4. Rimuovere il passaruota (1) e la guarnizione (2)



1 Passaruota
2 Guarnizione

5. Rimontare il passaruota operando in ordine inverso allo stacco ed utilizzando nuovi rivetti per fissarlo.

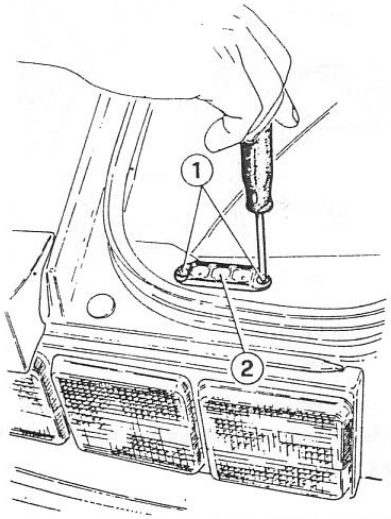
SPORTELLO SERBATOIO



1 Dado fissaggio cavo a leva di comando
2 Leva di comando
3 Vite fissaggio guaina a leva di comando
4 Cavo
5 Guaina
6 Staffa fissaggio guaina
7 Fermacavo
8 Sportello serbatoio

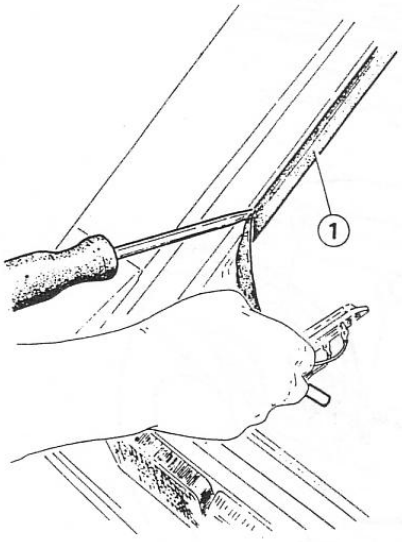
SOSTITUZIONE CAVO COMANDO APERTURA SPORTELLO

1. Aprire il baule posteriore e svitare le due viti (1) che fissano il connettore (2) alla scocca.



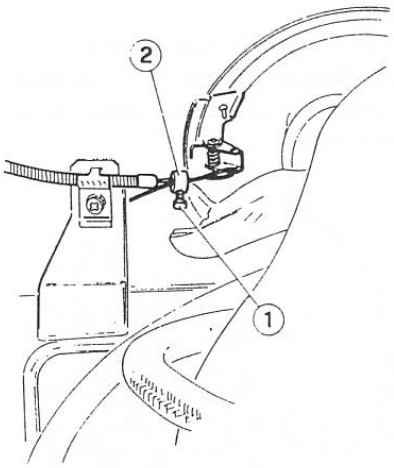
1 Viti
2 Connettore

2. Staccare delicatamente la guarnizione (1) che fissa il rivestimento alla scocca sul lato sinistro della vettura. Procedere fino a quando si riesce ad accedere alla zona dello sportello serbatoio.



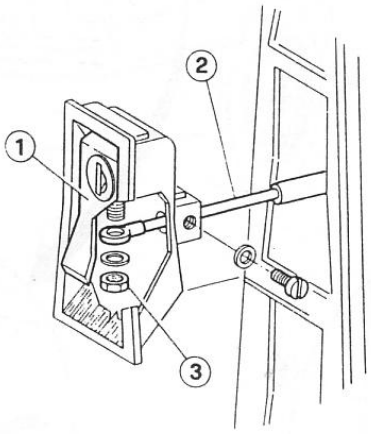
1 Guarnizione

3. Svitare la vite (1) del fermacavo (2) e liberare il cavo.



1 Vite
2 Fermacavo

4. Operando dall'interno della vettura, sollevare la leva (1), svitare il dado (3), recuperare il cavo (2) con l'estremità asolata.



1 Leva
2 Cavo
3 Dado

5. Infilare il nuovo cavo e fissare l'asola d'estremità alla leva di comando per mezzo dell'apposito dado.

AVVERTENZA:
Lubrificare con olio adeguato il cavo facendolo scorrere nella guaina.

---

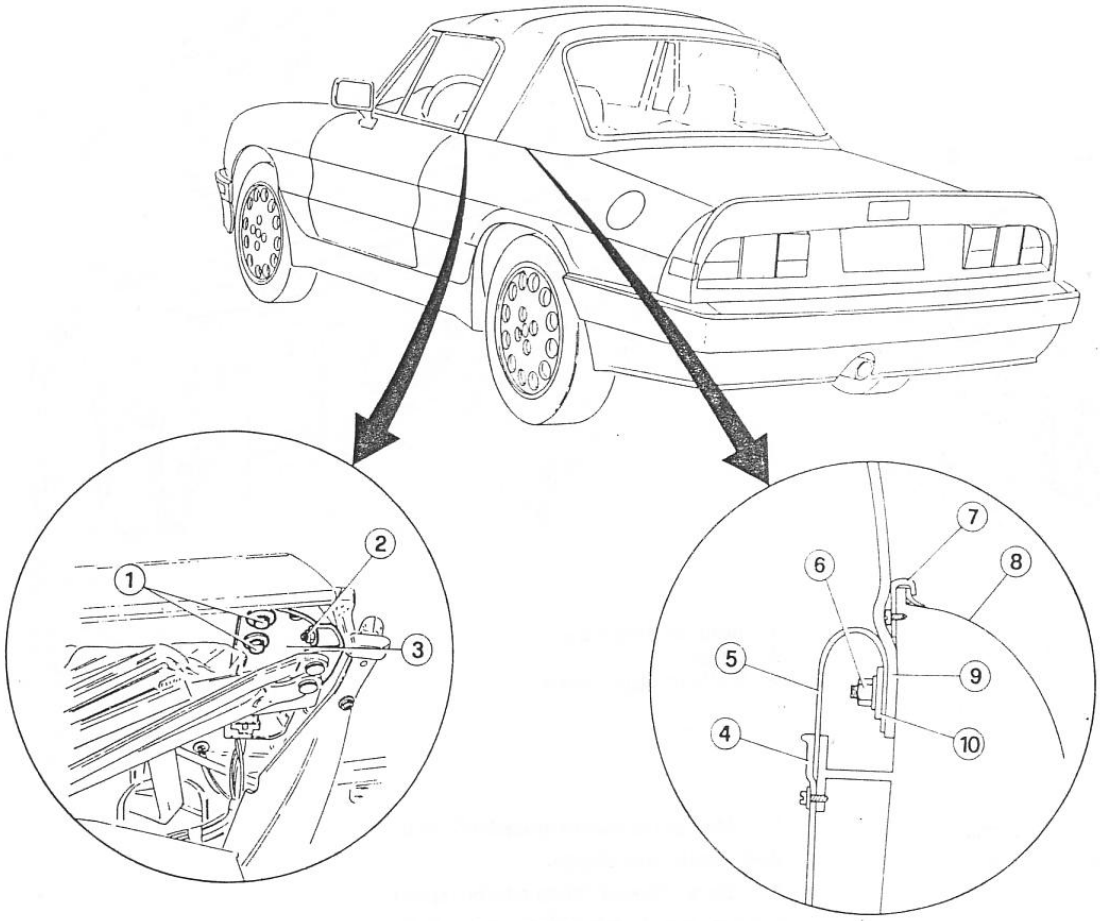
6. Operando nel baule infilare il cavo nel dispositivo di apertura e fissarlo per mezzo del fermacavo.
7. Controllare che lo sportello si apra correttamente e, se necessario, registrare la posizione del cavo agendo sul fermacavo.

SERRATURA

STACCO E RIATTACCO

1. Operare sul gruppo leva di comando - serratura, per lo sportello serbatoio, analogamente a quanto indicato in Gruppo 56 - Cofani Anteriore e Posteriore - Cofano Posteriore - Serratura - Stacco e Riattacco.

CAPOTE



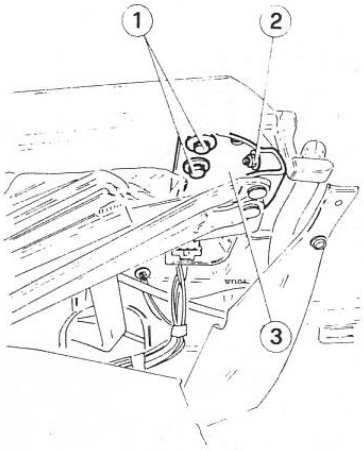
1 Viti fissaggio cerniera capote a scocca
2 Dado fissaggio cerniera capote a scocca
3 Cerniera capote
4 Rivestimento interno
5 Banda di protezione
6 Dado fissaggio capote
7 Profilo di finizione superiore
8 Scocca
9 Capote
10 Staffa fissaggio capote

AVVERTENZA:
All'atto dell'apertura della capote, prestare particolare attenzione affinché non si formino pieghe anomale in modo particolare nella zona del lunotto posteriore. Guidare quindi con una mano il formarsi delle pieghe.

STACCO E RIATTACCO

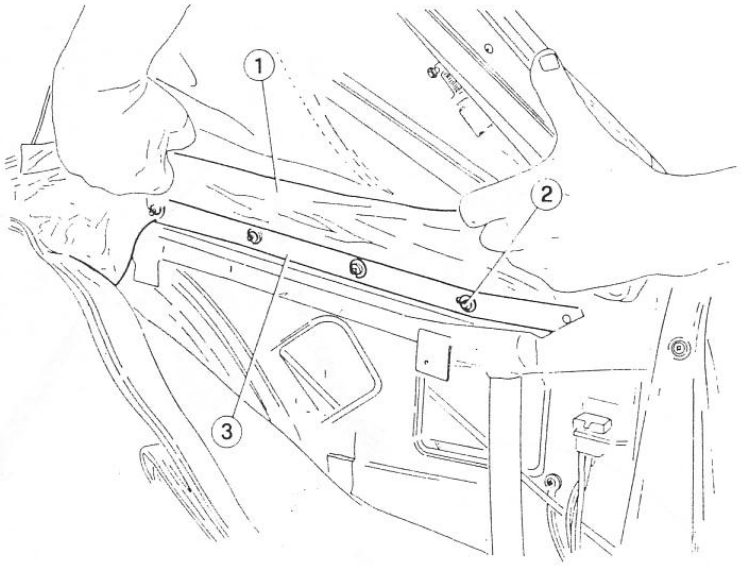
1. Aprire la capote; staccare i 2 pannelli montanti, senza rimuoverli completamente (vedere: Gruppo 66 - Pannelli Montanti - Stacco e Riattacco).

2. Ripiegare verso l'interno della vettura la parte superiore del rivestimento posteriore abitacolo, dopo aver svitato le viti che lo fissano alla scocca.
3. Svitare le due viti (1) e il dado (2) che fissano le cerniere (3) della capote alla scocca.



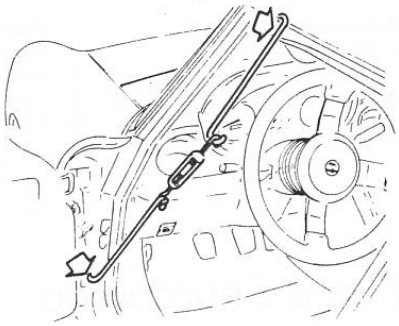
1 Viti
2 Dado
3 Cerniera

4. Sollevare parzialmente la capote alzare le bande di protezione (1) svitare i dadi (2), recuperare le staffe di fissaggio (3) e rimuovere la capote.



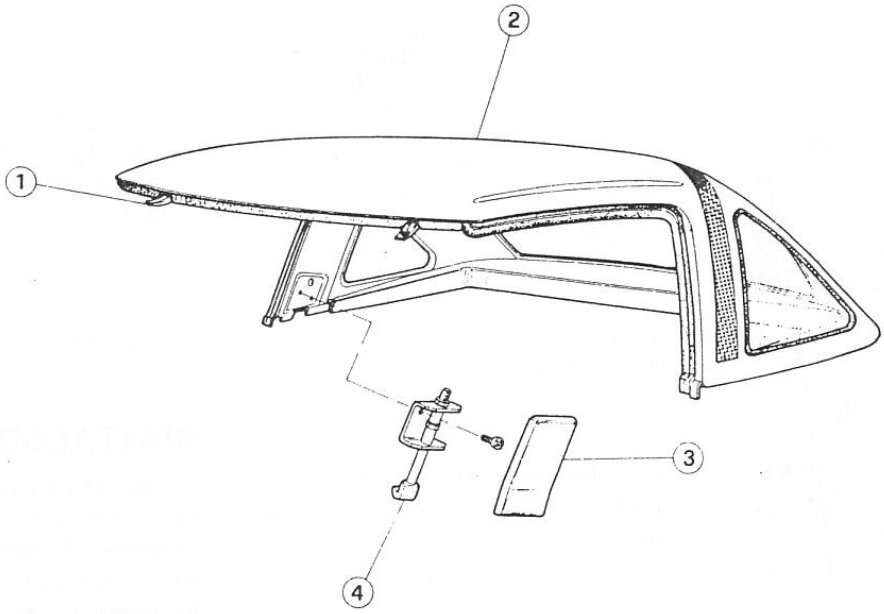
1 Banda di protezione
2 Dado
3 Staffa fissaggio capote

5. Montare la capote procedendo in ordine inverso allo stacco.
6. Se la chiusura risulta difficile, specie a capote nuova, operare con un tirante fissato attraverso due ganci all'apposito foro del montante porta e alla traversina della staffa capote.



7. Chiudere il gancio verificando che le operazioni di apertura e chiusura non causino pieghe anomale nella capote.

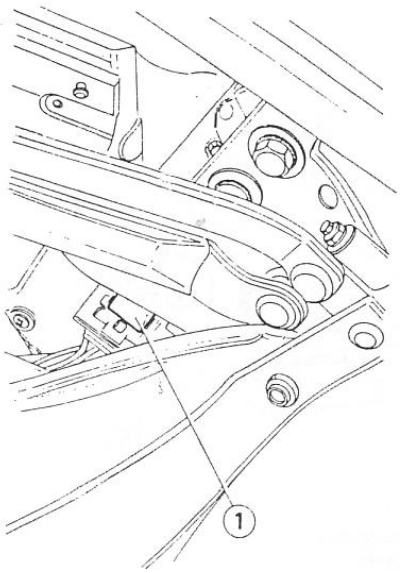
TETTO RIGIDO



1 Ganci anteriori
2 Tetto rigido
3 Coperchio di protezione
4 Gancio di fissaggio

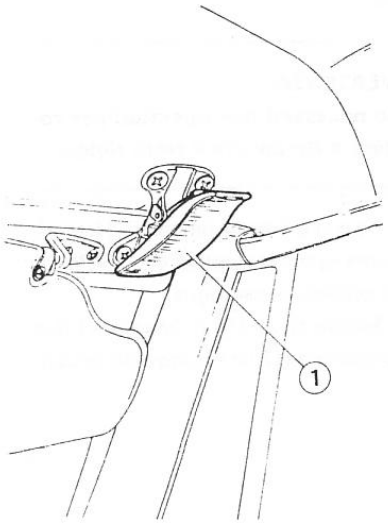
STACCO

1. Operando dall'abitacolo, scostare verso l'interno il rivestimento fianchetto sinistro. Se necessario staccare anche il pannello montante sinistro (vedere Gruppo 66 - Pannelli Montanti - Stacco e Riattacco) e scollegare il connettore (1) per l'alimentazione del lunotto termico e della plafoniera tetto rigido.



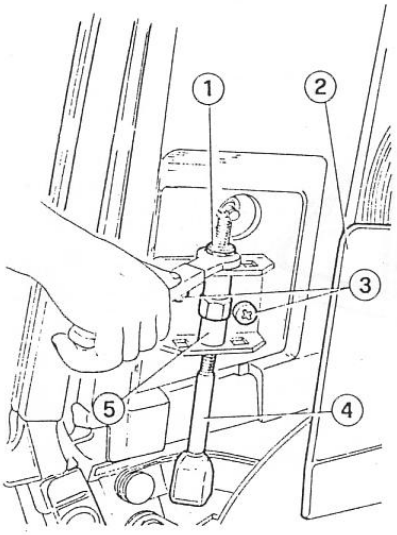
1 Connettore

2. Aprire i ganci anteriori (1).



1 Gancio anteriore

3. Rimuovere i coperchi di protezione (2). Allentare i tiranti (4) svitando il dado (1) ed il manicotto (5). Svitare le viti (3) e rimuovere i ganci di fissaggio.



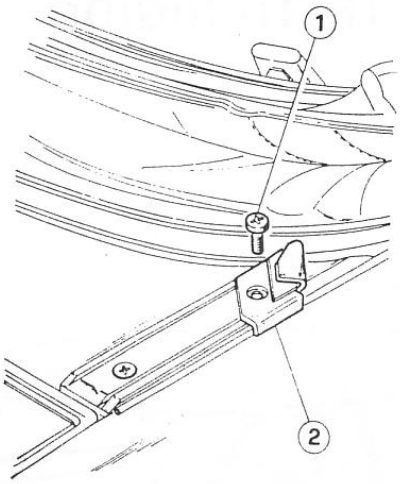
1 Dado
2 Coperchio di protezione
3 Viti
4 Tirante
5 Manicotto

4. Spingere il tetto rigido verso il retro della vettura sollevandolo leggermente, in modo da svincolare i ganci posteriori di attacco.

AVVERTENZA:
Sono necessari due operatori per sostenere e rimuovere il tetto rigido.

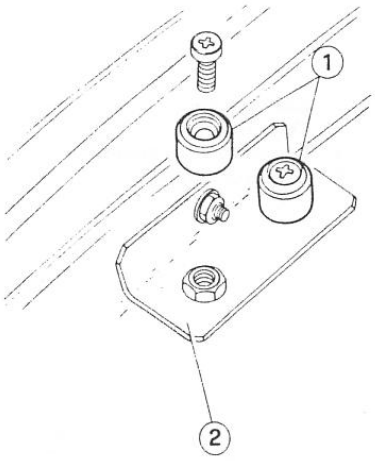
---

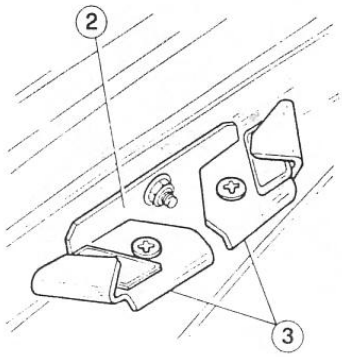
5. Se non si intende rimontare il tetto rigido, ma lasciare la vettura con la sola capote, operare come segue.
a. Svitare le viti (1) e rimuovere i due ganci posteriori (2) di fissaggio del tetto rigido.



1 Vite
2 Gancio posteriore

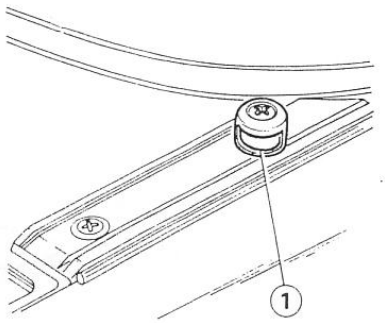
b. Staccare i nottolini (1) dalla staffa (2) posta sotto il tetto rigido e fissarvi i due ganci posteriori (3).





1 Nottolini
2 Staffa
3 Ganci posteriori

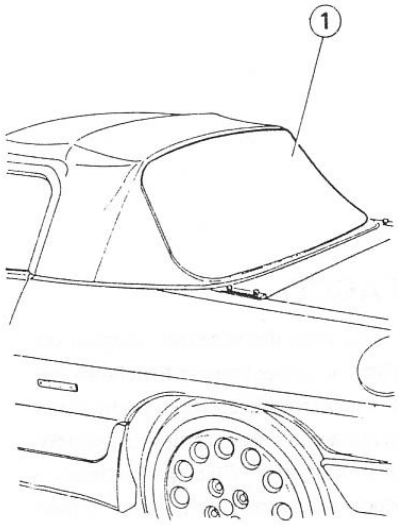
c. Fissare i nottolini (1) alla scocca, orientandoli correttamente.



1 Nottolino

RIATTACCO

1. Se non già chiusa, alzare la capote, posizionare la parte felpata del panno di protezione (1), fornito con il tetto rigido, a contatto con il lunotto trasparente.
Ripiegare la capote accompagnando con una mano il formarsi delle pieghe nella zona del lunotto trasparente in modo da evitare danneggiamenti dovuti a pieghe anomale.



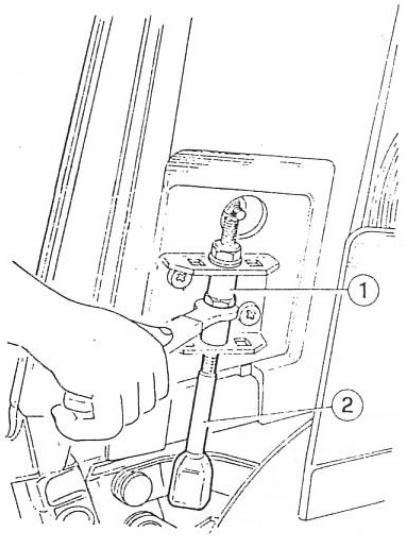
1 Panno di protezione

2. Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco ed osservando le seguenti indicazioni.

- Assicurarsi che i ganci posteriori si impegnino perfettamente nei relativi attacchi.

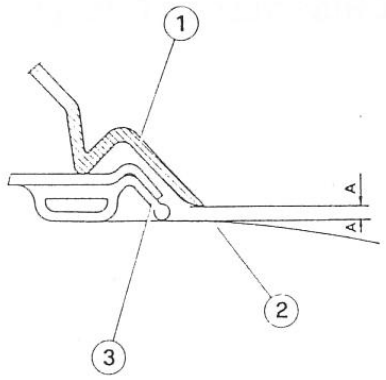
AVVERTENZA:
Sono necessari due operatori per sostenere e montare il tetto rigido.

- Tendere i tiranti (2) agendo sui manicotti (1).



1 Manicotto
2 Tirante

- Agire sul manicotto fino a che si ottiene tra il bordo inferiore del tetto rigido (1) e la superficie superiore della scocca (2) una luce pari a 8 mm in prossimità dei ganci di fissaggio.

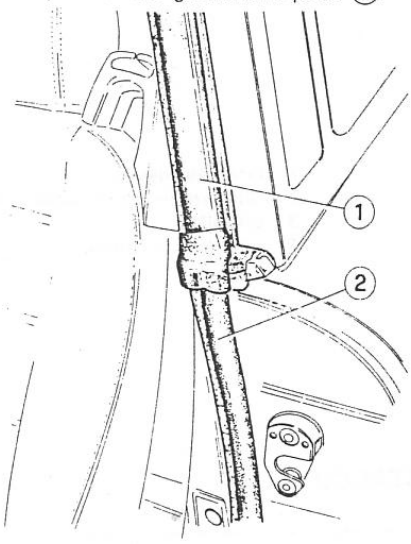


1 Bordo inferiore tetto rigido
2 Superficie superiore scocca
3 Guarnizioni

Luce A tra bordo inferiore tetto rigido e superficie superiore scocca.

A = 8 mm

- Verificata tale condizione, serrare i dadi superiori dei tiranti.
- Controllare che il lembo inferiore della guarnizione del tetto rigido (1) vada a coprire correttamente l'estremità superiore della guarnizione porta (2).

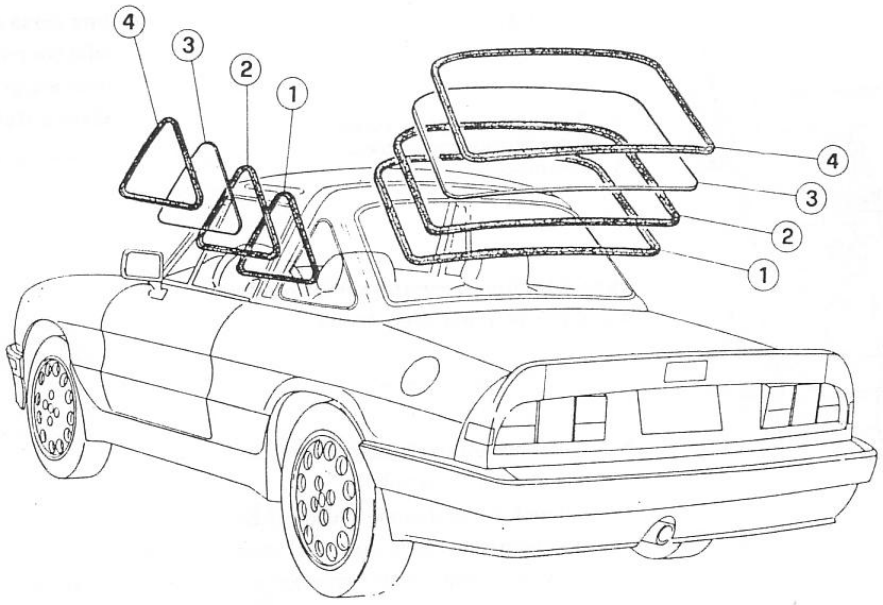


1 Guarnizione tetto rigido
2 Guarnizione porta

- Fissare i ganci anteriori del tetto rigido e **collegare il connettore per l'alimentazione del lunotto termico e della plafoniera tetto rigido.**

AVVERTENZA:
Se il tetto rigido è stato acquistato separatamente dalla vettura, è necessario eseguire il controllo dell'inclinazione dei cristalli e del fine corsa per gli alzacristalli elettrici (se montati) operando come indicato in Gruppo 55 - Porte - Cristalli e Deflettori.

SOSTITUZIONE LUNOTTO E CRISTALLI LATERALI



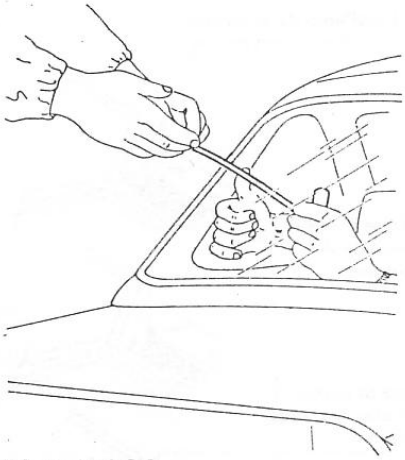
1 Profilato adesivo
2 Guarnizione tenuta incollante
3 Cristallo
4 Guarnizione esterna

Il lunotto e i cristalli laterali sono dello stesso tipo e fissati al tetto rigido nello stesso modo, quindi la procedura di sostituzione è comune.

STACCO

AVVERTENZA:
Per una più agevole sostituzione dei cristalli si consiglia di rimuovere il tetto rigido dalla vettura operando come indicato in Tetto Rigido - Stacco.

1. Se si deve intervenire sul lunotto, sconnettere i cavi elettrici del lunotto termico.
2. Rimuovere i rivestimenti interni in modo da poter accedere alle superfici interne di accoppiamento tra cristallo e tetto rigido.
3. Mediante un opportuno attrezzo rimuovere la guarnizione esterna (particolare (4) della vista esplosa).
4. Forare il sigillante ed introdurre un cavetto d'acciaio in corrispondenza di una zona angolare del cristallo quindi bloccare l'estremità del cavetto in un'impugnatura.
5. Tagliare il sigillante lungo il perimetro del cristallo operando come in figura. Rimuovere con cautela il cristallo.



RIATTACCO

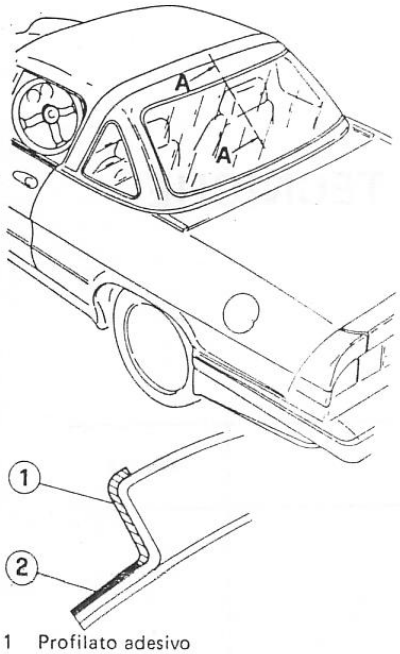
AVVERTENZA:

- **Per fissare il cristallo al tetto rigido utilizzare il kit incollante omologato ALFA ROMEO**
- **Aprire la confezione** solo al momento dell'uso.
- **Seguire le norme di uso riportate sulla confezione del kit.**

1. Spianare accuratamente il vecchio incollante in modo da rendere piana la superficie sulla sede del vano cristallo.
2. Eliminare accuratamente con straccio asciutto o aria compressa le particelle di incollante che si sono staccate in seguito alla precedente operazione.

Evitare tassativamente l'uso di alcooli.

3. Applicare sul bordo superiore del vano cristallo, indicato in figura, il profilato adesivo (1).



1 Profilato adesivo
2 Incollante spianato

4. Procedura per cristallo nuovo.

a. Pulire il bordo del cristallo con lo sgrassante contenuto nel kit incollante facendo attenzione a non lasciare impronte sulla superficie interessata all'incollaggio.

b. Applicare la guarnizione di tenuta incollante (1) lungo il perimetro del cristallo ad una distanza di **12 mm** circa dal bordo.

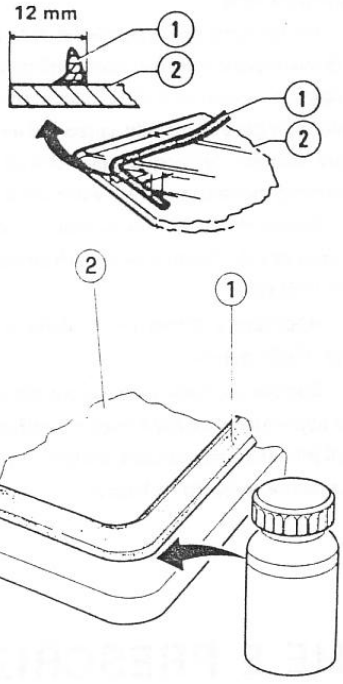
c. Applicare sulla zona del cristallo indicata in figura il primer per cristallo contenuto nel kit incollante.

5. Procedura per cristallo usato.

a. Spianare l'incollante rimasto sul cristallo ed eliminare i residui della lavorazione.

b. Sostituire la guarnizione di tenuta incollante disponendola come indicato nella figura seguente.

c. Applicare il primer per cristallo solo sulle zone dove si è scoperto il cristallo durante la precedente spianatura dell'incollante.

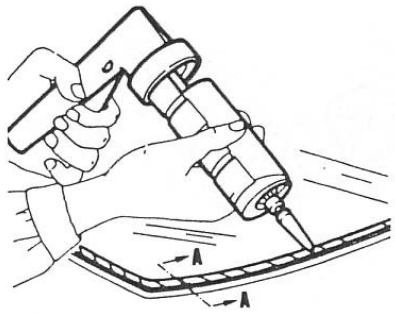


1 Guarnizione tenuta incollante
2 Cristallo

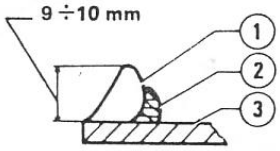
AVVERTENZA:

Lasciare asciugare il primer prima di procedere oltre.

6. Applicare l'incollante (1) sul bordo del cristallo come indicato in figura.



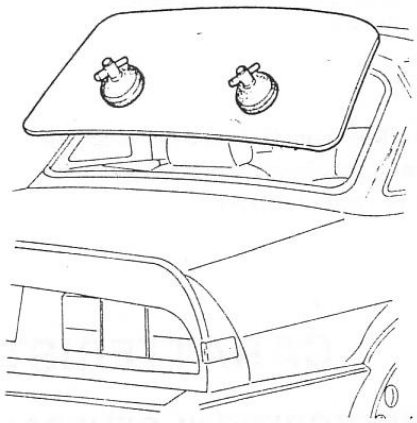
Sezione A-A



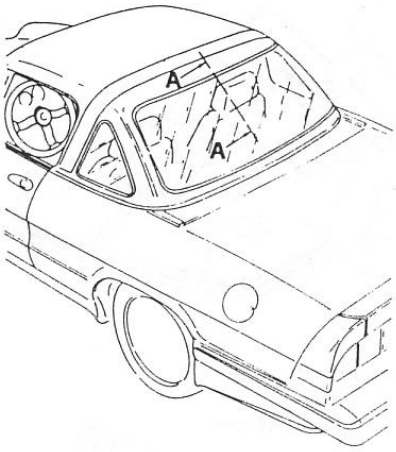
1 Sigillante siliconico
2 Guarnizione di tenuta incollante
3 Cristallo

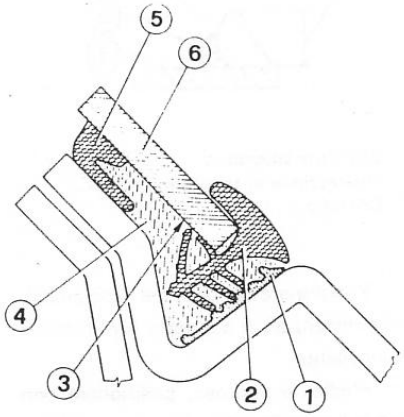
7. Posizionare alla base del vano cristallo tre distanziali di supporto forniti con il kit incollante.

8. Mediante ventose, posizionare con cautela il cristallo nella sua sede, esercitando una pressione leggera ed uniforme lungo il bordo.



9. Prima che l'incollante sia asciutto inserire il profilato di finizione esterno.





1 Profilato adesivo
2 Finizione esterna
3 Primer cristallo
4 Incollante
5 Guarnizione tenuta incollante
6 Cristallo

10. Non usare la vettura per almeno **12 ore** quindi eseguire la prova di tenuta idrica nel modo seguente.

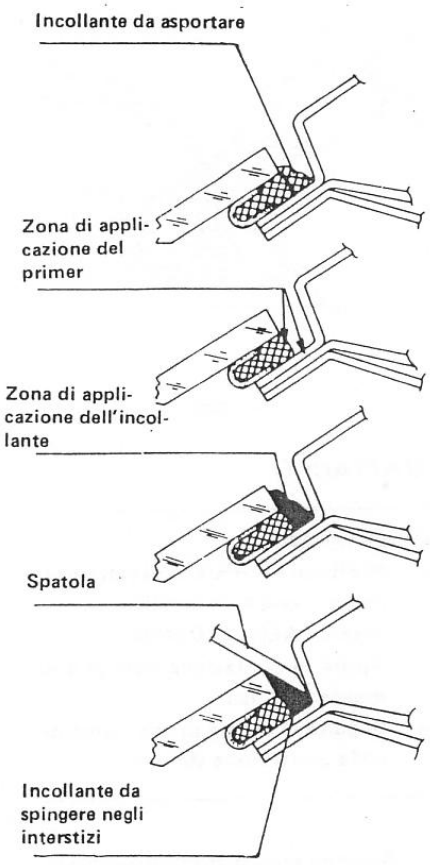
- Preparare uno shampoo per lavaggio del tipo omologato ALFA ROMEO in dosi tali da formare abbondante schiuma.
- Applicare con un pennello la schiuma lungo il perimetro esterno del cristallo.
- Soffiando con aria compressa dall'interno del tetto rigido verso il perimetro del cristallo, verificare che non si formino bollicine. In caso contrario, procedere come descritto in: "Eliminazione delle Infiltrazioni".

11. Rimontare i rivestimenti e le finizioni rimosse durante lo stacco.

ELIMINAZIONE DELLE INFILTRAZIONI

Le infiltrazioni possono essere eliminate senza dover rimuovere il cristallo procedendo nel modo seguente.

1. Rimuovere la guarnizione nella zona dell'infiltrazione.
2. Per determinare l'estensione della zona di infiltrazione (che può verificarsi tra tetto rigido e incollante o tra incollante e cristallo) spingere il cristallo verso l'esterno e fare scorrere dell'acqua sulla zona di infiltrazione evidenziandone l'estensione.
3. Rimuovere il vecchio incollante avendo cura di non incidere la superficie della sede cristallo.
4. Applicare il primer per cristallo sulla zona d'infiltrazione.
5. Dopo la completa essiccazione del primer applicato spingere il nuovo incollante negli interstizi usando una spatola in plastica come indicato in figura.



6. Completare il montaggio e dopo **12 ore** ripetere la prova idrica riportata in "Riattacco" al passo 10.

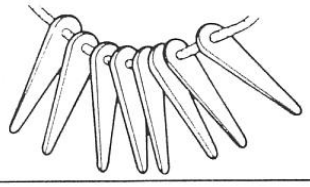
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

PRESCRIZIONI GENERALI

SUGGELLATORI E FISSATORI

Applicazione	Denominazione	Quantità
Primer per scocca Primer per cristalli Incollante	Kit: ALFA ROMEO	– – –

ATTREZZATURA SPECIFICA

Numero d'identificazione	Denominazione	Riferimento pag.
A.9.0051	Attrezzatura per smontaggio parabrezza 	75-8

GRUPPO 75

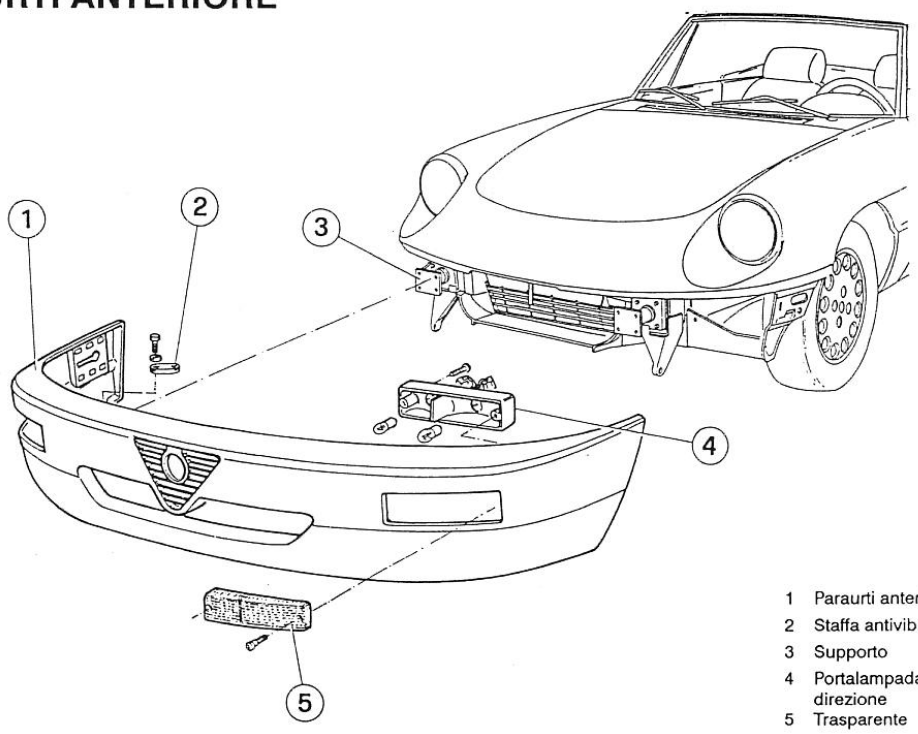
INDICE

MASCHERINA PROTEZIONE RADIATORE ... (*)
Stacco e riattacco ... (*)
PARABREZZA ... (*)
Stacco ... (*)
Riattacco ... (*)
PARAURTI ... 75-2
Paraurti anteriore ... 75-2
Paraurti posteriore ... 75-4
GRIGLIA PRESA ARIA ... (*)
Stacco e riattacco ... (*)
FASCIA SOTTOPORTA ... (*)
Stacco e riattacco ... (*)
PASSARUOTA RIPORTATO ... (*)
SPORTELLO SERBATOIO ... (*)
Sostituzione cavo comando apertura sportello ... (*)
Serratura ... (*)
CAPOTE ... (*)
Stacco e riattacco ... (*)
TETTO RIGIDO ... (*)
Stacco ... (*)
Riattacco ... (*)
Sostituzione lunotto e cristalli laterali ... (*)
Eliminazione delle infiltrazioni ... (*)
CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE ... (*)
Prescrizioni generali ... (*)
ATTREZZATURA SPECIFICA ... (*)

(*) Vedere Spider - Manuale per le Riparazioni - Gruppo 75

PARAURTI

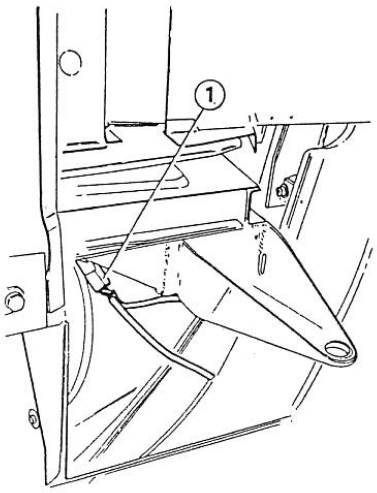
PARAURTI ANTERIORE



1 Paraurti anteriore
2 Staffa antivibrante
3 Supporto
4 Portalampada luci anteriori di posizione e di direzione
5 Trasparente

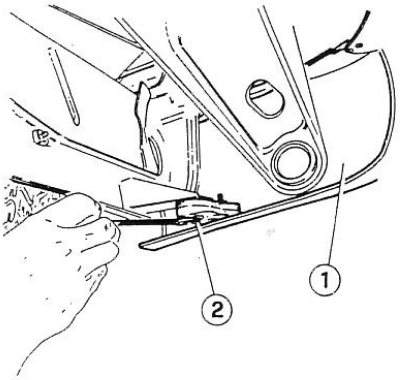
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Scollegare il connettore (1) del gruppo luci anteriori di posizione ed indicatori di direzione.



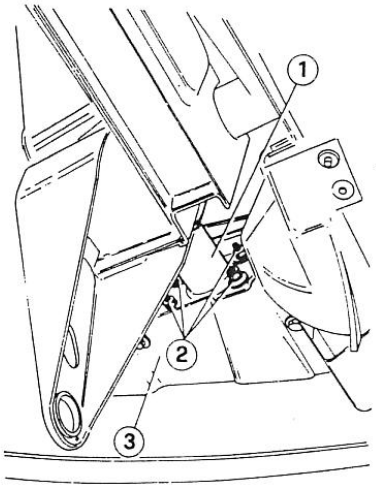
1 Connettore

3. Svitare i bulloni (2) che fissano lateralmente lo spoiler anteriore (1) alla scocca.



1 Spoiler anteriore
2 Bullone

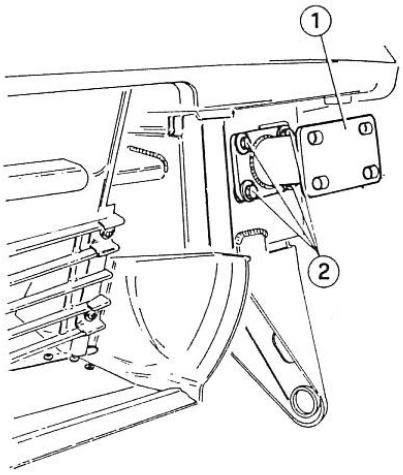
4. Svitare i quattro dadi (2) che fissano i paraurti (3) ad ogni supporto (1).



1 Supporto
2 Dadi
3 Paraurti

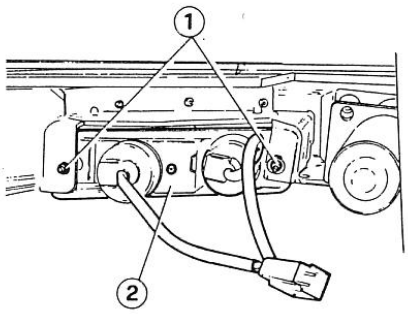
5. Rimuovere il paraurti completo svincolando le asole laterali.

6. Se necessario, rimuovere i supporti (1) svitando le viti (2).



1 Supporto
2 Viti

7. Se necessario, rimuovere il gruppo luci (2) svitando i due dadi (1).

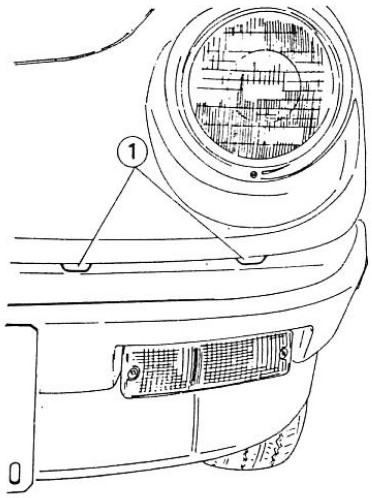


1 Dadi
2 Gruppo luci di posizione ed indicazione

8. Se necessario, scomporre il paraurti asportando i chiodi che fissano le varie parti.

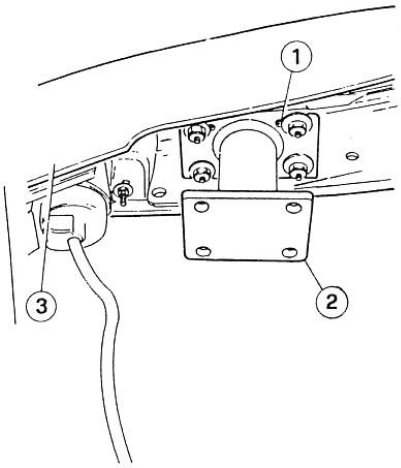
RIATTACCO

1. Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.
2. Controllare che il paraurti sia a contatto con i tasselli in gomma (1), altrimenti variare in modo opportuno la posizione ed il numero delle rondelle relative alle viti di attacco dei supporti alla scocca.



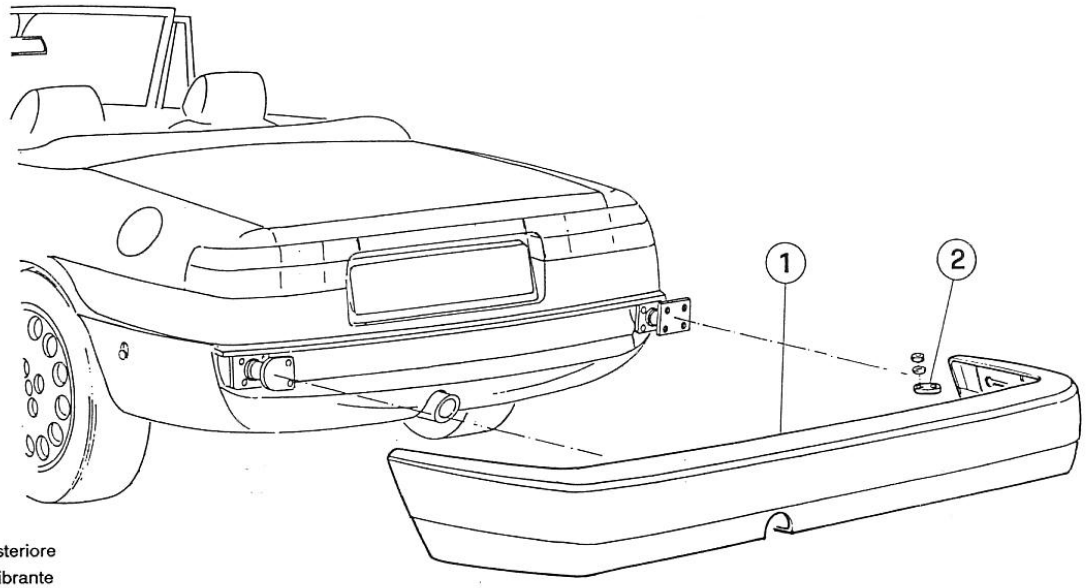
1 Tasselli in gomma

3. Registrare la centratura orizzontale del paraurti agendo sulle sedi ad asola (1) e sulla flange di attacco dei supporti (2) al paraurti (3).



1 Asola
2 Supporto
3 Paraurti

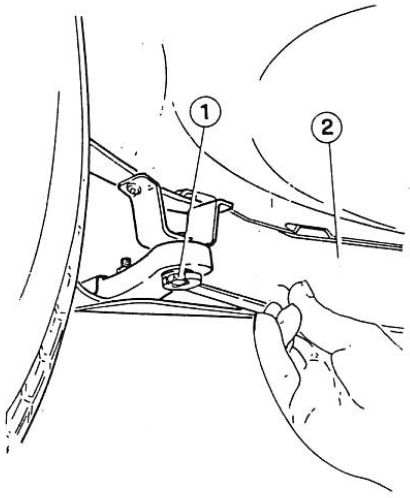
PARAURTI POSTERIORE



1 Paraurti posteriore
2 Staffa antivibrante

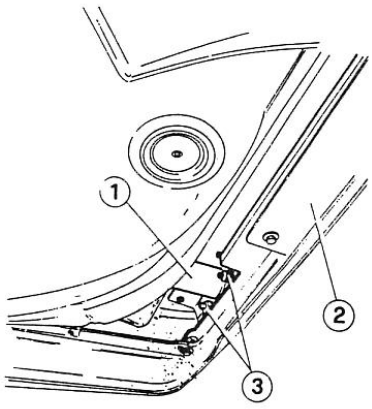
STACCO

1. Disporre la vettura su ponte elevatore e sollevarla.
2. Svitare i bulloni (1) che fissano lateralmente lo spoiler posteriore (2) alla scocca.



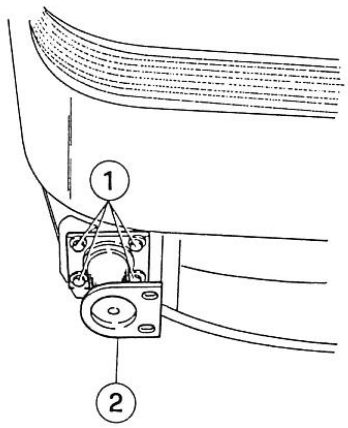
1 Bullone
2 Spoiler posteriore

3. Svitare i dadi (3) che fissano ogni supporto (1) al paraurti (2).



1 Supporto
2 Paraurti
3 Dadi

4. Rimuovere il paraurti svincolando le asole laterali.
5. Se necessario, svitare le quattro viti (1) di fissaggio e staccare i supporti (2) dalla scocca.

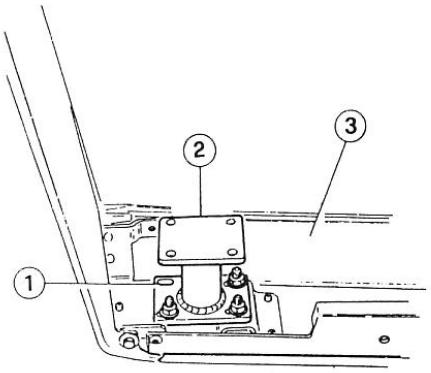


1 Viti
2 Supporto

6. Se necessario, scomporre il paraurti asportando i chiodi che fissano le varie parti.

RIATTACCO

1. Procedere al riattacco operando inversamente allo stacco.
2. Registrare la centratura del paraurti agendo sulle sedi ad asola (1) sulle flange di attacco dei supporti (2) al paraurti (3).



1 Sedi ad asola
2 Supporto
3 Paraurti

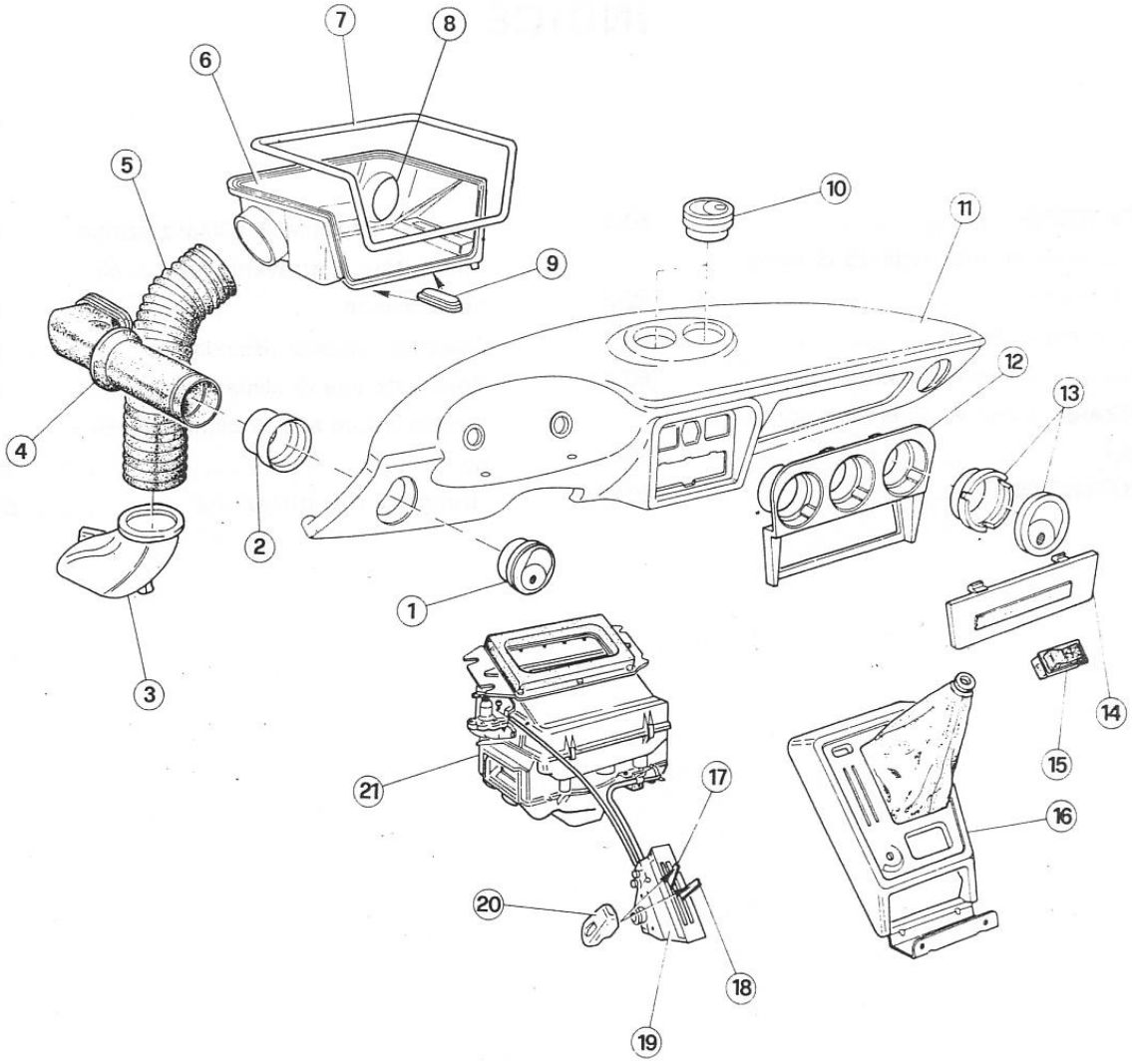
GRUPPO 80

INDICE

DESCRIZIONE 80-2
Componenti dell'impianto di climatizzazione 80-2
Schema di flusso 80-3
Schemi di funzionamento 80-4
Ricerca guasti ed interventi correttivi 80-6
MANUTENZIONE 80-8
Comandi impianto di climatizzazione 80-8
Interruttore elettroventilatore di climatizzazione 80-8
Assieme comandi riscaldatore 80-8
Bocchette aria di climatizzazione 80-9
Canalizzazioni aria di climatizzazione 80-10
Gruppo di climatizzazione 80-11

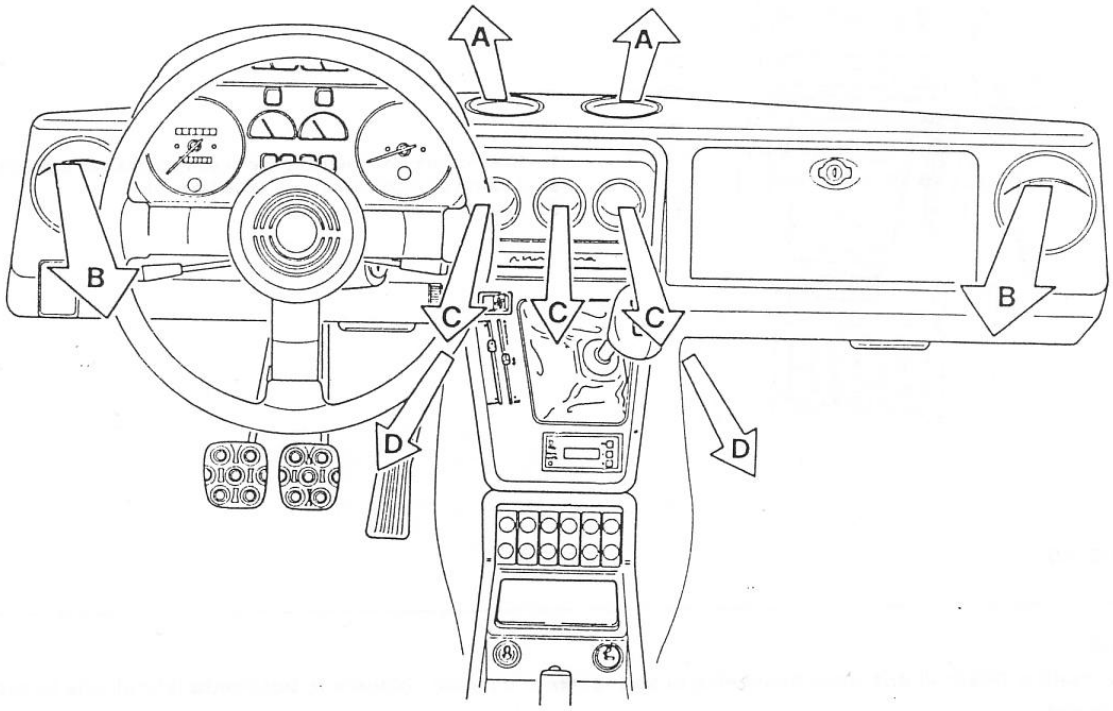
DESCRIZIONE

COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE



1 Bocchetta laterale su plancia
2 Raccordo per bocchetta
3 Canalizzazione aria per sbrinamento parabrezza e per ventilazione centrale (alle bocchette (10) e (13))
4 Canalizzazione aria dinamica, per ventilazione laterale (alle bocchette (1))
5 Manicotto di collegamento canalizzazione (3) con scatola convogliatrice (6)
6 Scatola convogliatrice
7 Guarnizione di tenuta
8 Presa per condotto aria
9 Tappo
10 Bocchetta di sbrinamento
11 Plancia
12 Mostrina centrale su plancia
13 Bocchetta centrale su plancia
14 Coperchio vano radio
15 Interruttore comando elettroventilatore
16 Mobiletto anteriore
17 Levetta comando riscaldatore
18 Levetta ripartizione aria di climatizzazione
19 Assieme comandi riscaldatore
20 Pomelli
21 Gruppo di climatizzazione

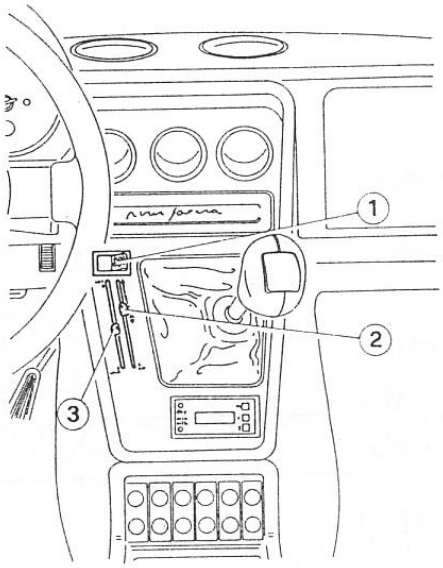
SCHEMA DI FLUSSO



A Sbrinamento parabrezza
B Ventilazione laterale (solo aria dinamica)
C Ventilazione centrale
D Pavimento

SCHEMI DI FUNZIONAMENTO

COMANDI REGOLAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

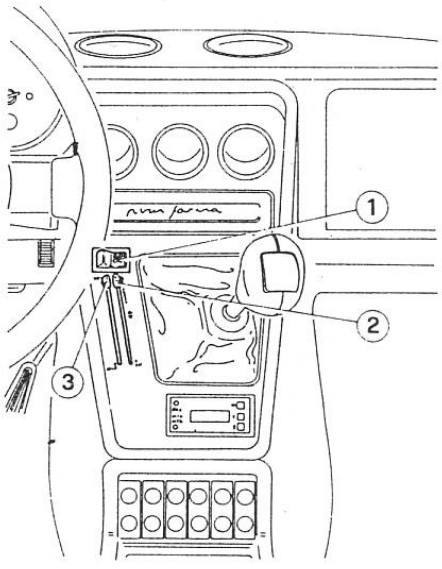


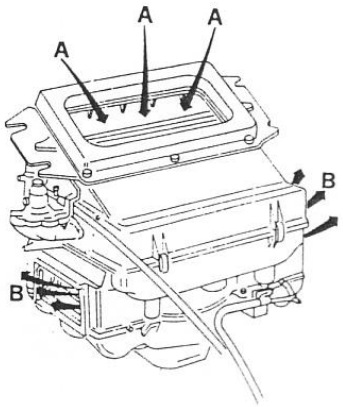
1 Interruttore elettroventilatore di climatizzazione a due velocità
2 Levetta ripartizione aria di climatizzazione
3 Levetta comando riscaldatore

1. Sbrinamento

AVVERTENZA:
Per avere il massimo flusso di aria dalle bocchette di sbrinamento occorre chiudere le bocchette laterali e le bocchette centrali su plancia.

Posizione comandi per un rapido ed efficace sbrinamento.





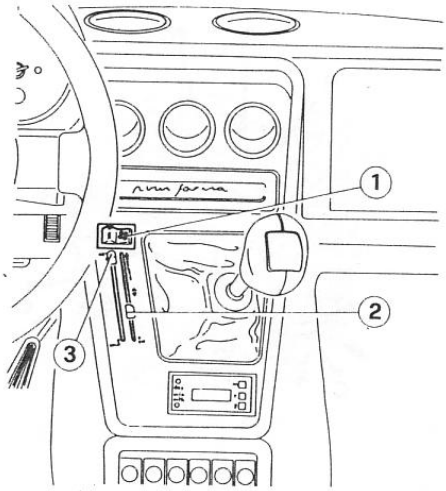
- Interruttore elettroventilatore di climatizzazione (1) sulla II velocità
- Levetta ripartizione aria di climatizzazione (2) sulla posizione DEFROST
- Levetta comando riscaldatore (3) sulla posizione HOT

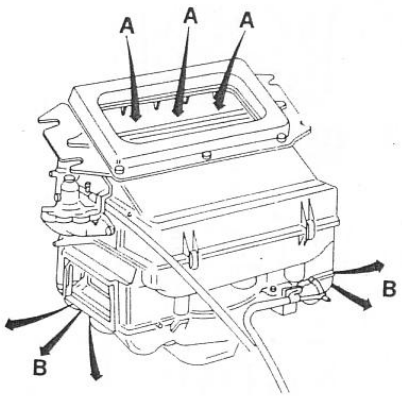
A Aria dinamica
B Aria alle bocchette di sbrinamento e alle bocchette centrali su plancia

2. Pavimento

AVVERTENZA:
Per avere il massimo flusso di aria calda al pavimento occorre chiudere le bocchette laterali su plancia.

Posizione comandi per avere il massimo flusso di aria calda al pavimento.



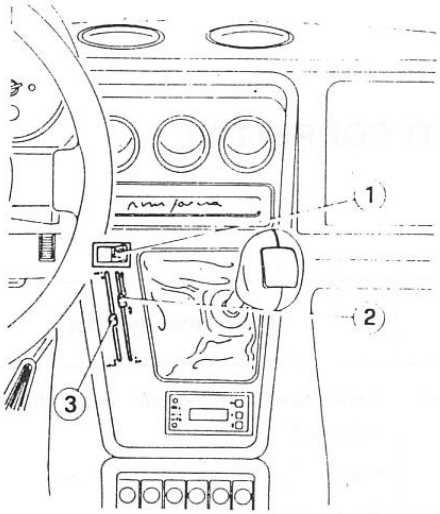


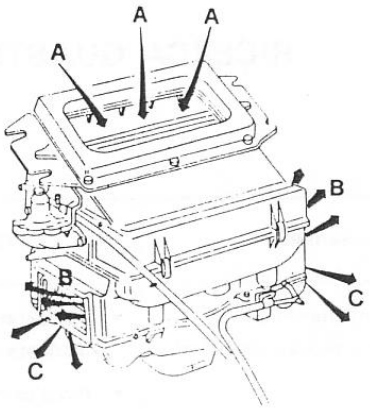
- Interruttore elettroventilatore di climatizzazione (1) sulla II velocità
- Levetta ripartizione aria di climatizzazione (2) posizionata tra O e ⛛
- Levetta comando riscaldatore (3) sulla posizione HOT

A Aria dinamica
B Aria al pavimento

3. Riscaldamento

AVVERTENZA:
Per avere un buon riscaldamento dell'abitacolo occorre chiudere le bocchette laterali su plancia.



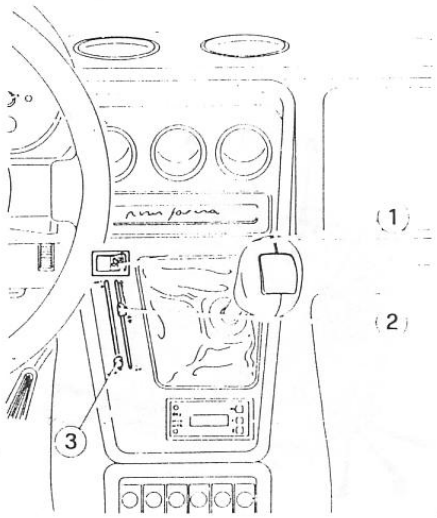


- Spostare la levetta ripartizione aria di climatizzazione (2) dal basso verso l'alto fino a suddividere a proprio piacimento il flusso d'aria tra le bocchette centrali su plancia e quelle di sbrinamento e le bocchette del pavimento
- Spostare la levetta comando riscaldatore (3) dal basso verso l'alto fino ad ottenere la temperatura desiderata
- Se si vuole aumentare il flusso di aria calda azionare l'interruttore dell'elettroventilatore di climatizzazione (1)

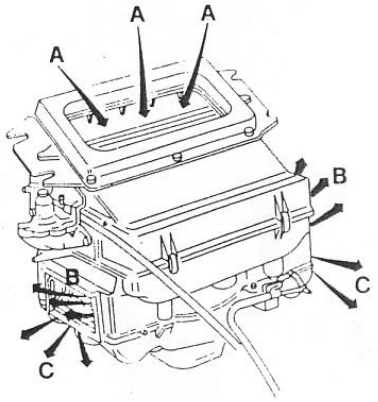
A Aria dinamica
B Aria calda alle bocchette di sbrinamento e a quelle centrali su plancia
C Aria calda al pavimento

4. Ventilazione

AVVERTENZA:
Per ottenere la migliore ventilazione occorre aprire tutte le bocchette di climatizzazione poste sulla plancia.



- Spostare la levetta ripartizione aria di climatizzazione (2) dal basso verso l'alto fino a suddividere a proprio piacimento il flusso di aria tra le bocchette centrali su plancia e quelle di sbrinamento e le bocchette del pavimento
- Posizionare la levetta comando riscaldatore (3) sulla posizione COLD
- Per attivare la ventilazione durante la marcia alle basse velocità, azionare l'interruttore dell'elettroventilatore di climatizzazione (1)



A Aria dinamica
B Aria alle bocchette di sbrinamento e a quelle centrali su plancia
C Aria al pavimento

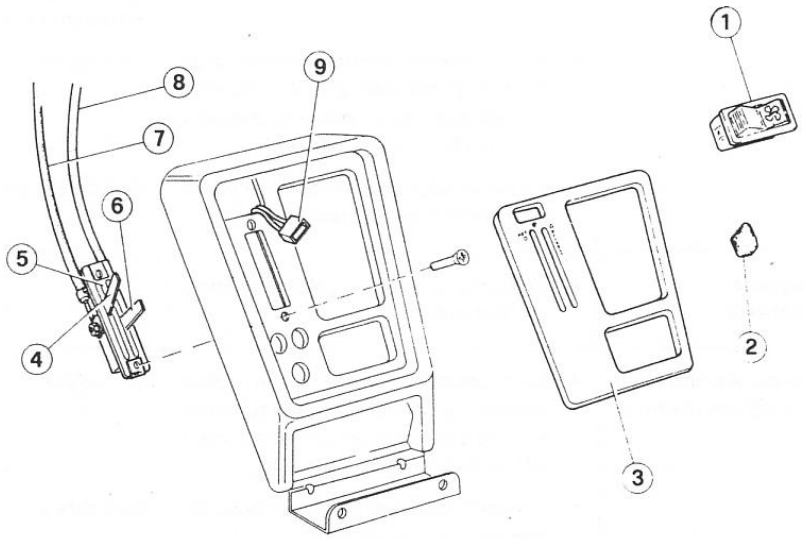
RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Riscaldamento insufficiente. L'aria calda non arriva alle bocchette	• Temperatura del liquido di raffreddamento del motore troppo bassa	Controllare il termostato e sostituire se necessita
	• Riscaldatore intasato	Pulire
	• Livello del liquido di raffreddamento troppo basso	Rabboccare
	• Non corretto funzionamento del rubinetto del riscaldatore	Regolare l'asta di comando. Controllare il rubinetto. Sostituire se necessita

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Insufficiente flusso di aria al pavimento	• Velocità dell'elettroventilatore troppo bassa	Controllare la funzionalità dell'elettroventilatore Riparare le connessioni incerte o interrotte. Sostituire l'elettroventilatore
	• Non corretto funzionamento degli sportelli di mandata aria al pavimento e/o alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento	Correggere
	• Comandi degli sportelli di cui al punto precedente non efficienti	Verificare e sostituire se necessita
Sbrinamento insufficiente. Aria fredda alle bocchette	• Vedere la voce: l'aria calda non arriva alle bocchette	
Insufficiente flusso di aria alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento	• Non corretto funzionamento degli sportelli di mandata aria al pavimento e/o alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento	Correggere
	• Comandi degli sportelli di cui al punto precedente non efficienti	Verificare e sostituire se necessita
	• Perdite sui raccordi condotti-bocchette	Riparare o sostituire
L'aria non fuoriesce dalle apposite uscite	• Canalizzazioni danneggiate o mal collegate	Verificare e sostituire se necessita
Comandi inceppati	• Cavi di comando eccessivamente piegati	Correggere
	• Non corretto funzionamento degli sportelli, delle levette, ecc.	Controllare e correggere
L'aria non fuoriesce correttamente dalle bocchette laterali su plancia	• Canalizzazioni aria per bocchette laterali su plancia ostruiti, eccessivamente piegati o mal collegati alle rispettive bocchette	Correggere
	• Canalizzazioni aria per bocchette laterali su plancia danneggiate	Sostituire
Elettroventilatore rumoroso	• Carenatura gruppo di climatizzazione non perfettamente fissata	Verificare ed eventualmente correggere
	• Incastri dell'elettroventilatore imprecisi	Controllare e ripristinare il corretto posizionamento dell'elettroventilatore

MANUTENZIONE

COMANDI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

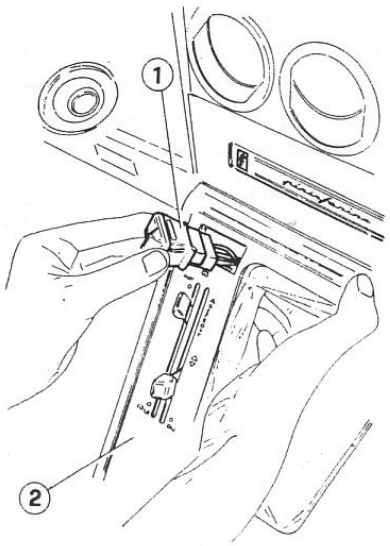


1 Interruttore elettroventilatore
2 Pomelli
3 Mostrina del mobiletto anteriore
4 Levetta comando riscaldatore
5 Assieme comandi riscaldatore
6 Levetta ripartizione aria di climatizzazione
7 Cavo comando rubinetto del riscaldatore e sportello di convogliamento aria dinamica al riscaldatore
8 Cavo comando sportelli di mandata aria al pavimento e/o alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento
9 Connessione elettrica

INTERRUTTORE ELETTROVENTILATORE DI CLIMATIZZAZIONE

SOSTITUZIONE

1. Operando nel modo indicato dalla figura seguente estrarre l'interruttore (1) dal suo alloggiamento situato sul mobiletto anteriore (2).



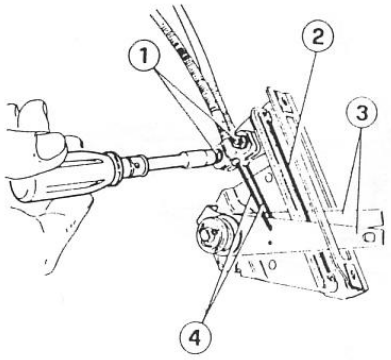
1 Interruttore elettroventilatore di climatizzazione
2 Mobiletto anteriore

2. Scollegare l'interruttore dalla connessione elettrica e procedere alla sua sostituzione.

ASSIEME COMANDI RISCALDATORE

SOSTITUZIONE

1. Rimuovere il mobiletto posteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno - Mobiletto Posteriore - Stacco).
2. Rimuovere il mobiletto anteriore (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno - Mobiletto Anteriore - Stacco).
3. Svitare i bulloni (1), scollegare i cavi (4) dalle levette di comando (3) e rimuovere l'assieme comandi riscaldatore (2).



1 Bulloni
2 Assieme comandi riscaldatore
3 Levette
4 Cavi

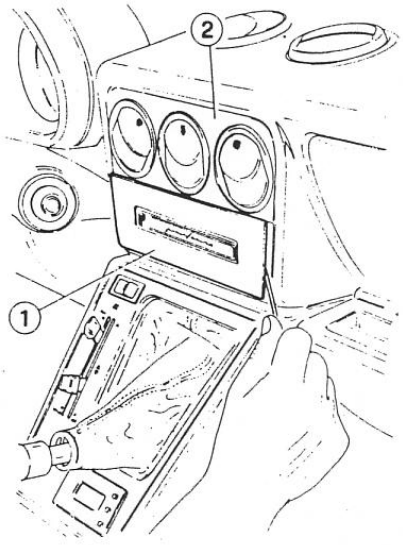
4. Eseguire il riattacco adottando la procedura inversa a quella seguita per lo stacco.

BOCCHETTE ARIA DI CLIMATIZZAZIONE

BOCCHETTE CENTRALI SU PLANCIA

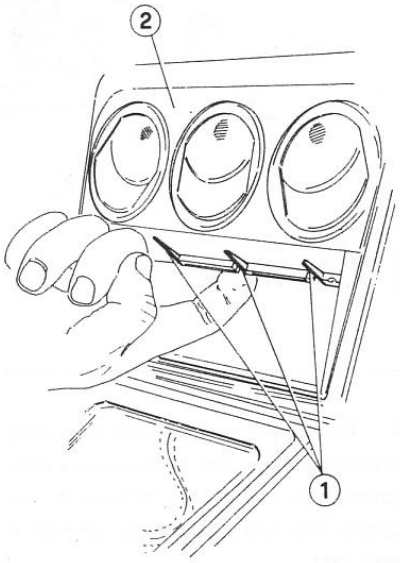
Stacco e riattacco

1. Con un idoneo attrezzo togliere il coperchio vano radio (1) dalla mostrina centrale (2) su plancia.



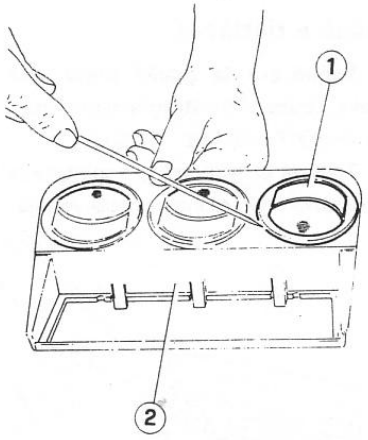
1 Coperchio vano radio
2 Mostrina centrale su plancia

2. Agire sulle tre alette (1) e rimuovere la mostrina centrale (2) dalla plancia.



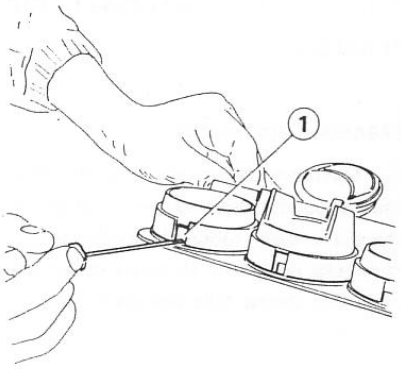
1 Alette
2 Mostrina centrale su plancia

3. Operando nel modo indicato dalla figura seguente rimuovere la bocchetta (1) dalla mostrina centrale (2).



1 Bocchetta
2 Mostrina centrale su plancia

4. Con un idoneo attrezzo agire sulle tre alette (1) e togliere dalla mostrina centrale la sede della bocchetta già rimossa al passo 3..



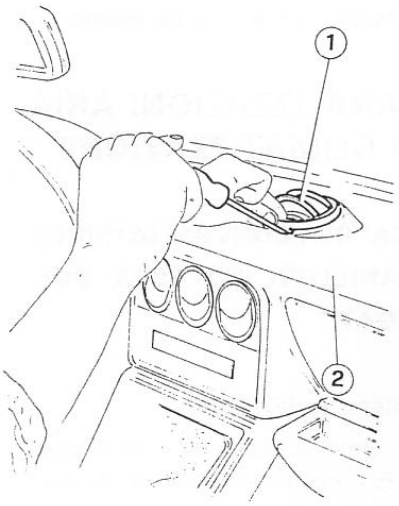
1 Aletta

5. Rimontare la bocchetta sulla sua sede e poi sulla mostrina centrale inserendola nell'apposito alloggiamento. Assicurarsi del corretto funzionamento.
6. Rimontare la mostrina centrale sulla plancia inserendola a scatto.

BOCCHETTE DI SBRINAMENTO

Stacco e riattacco

1. Con un idoneo attrezzo agire su una aletta fino a sbloccarla; ruotare la bocchetta (1), agire sulle rimanenti alette ed estrarre la bocchetta stessa dalla plancia (2).



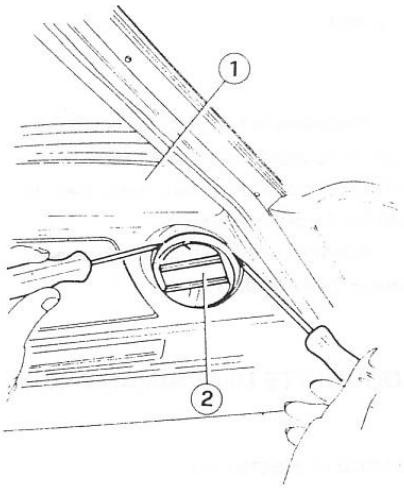
1 Bocchetta di sbrinamento
2 Plancia

2. Rimontare la bocchetta sulla plancia inserendola nell'apposito alloggiamento e verificarne il corretto funzionamento.

BOCCHETTE LATERALI SU PLANCIA

Stacco e riattacco

1. Operando nel modo indicato dalla figura seguente, agire su due alette laterali fino a sbloccarle; ruotare la bocchetta (2), agire sulla rimanente aletta ed estrarre la bocchetta stessa dalla plancia (1).



1 Plancia
2 Bocchetta laterale su plancia

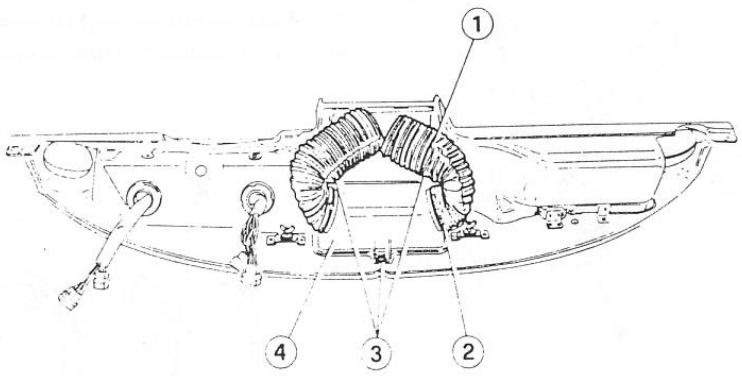
2. Rimontare la bocchetta sulla plancia inserendola nell'apposito alloggiamento e verificarne il corretto funzionamento.

CANALIZZAZIONI ARIA DI CLIMATIZZAZIONE

SCATOLA CONVOGLIATRICE E MANICOTTI AD ESSA COLLEGATI

Stacco e riattacco

1. Rimuovere la plancia (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno - Plancia - Stacco).
2. Togliere le fascette a strappo (2) e rimuovere i manicotti (1) dalla scatola convogliatrice (4).
3. Svitare i tre dadi (3), rimuovere la scatola convogliatrice dalla plancia e recuperare la guarnizione di tenuta.



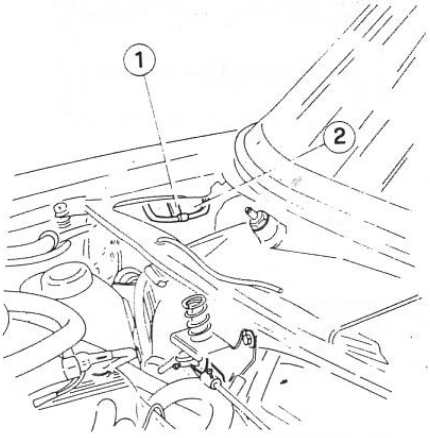
1 Manicotto
2 Fascetta a strappo
3 Dadi
4 Scatola convogliatrice

4. Verificare l'integrità e l'efficienza della scatola convogliatrice, dei manicotti e della guarnizione di tenuta; procedere alla sostituzione dei componenti usurati o deteriorati.
5. Effettuare il riattacco operando in senso inverso rispetto allo stacco.

CANALIZZAZIONI ARIA DINAMICA PER VENTILAZIONE LATERALE

Stacco e riattacco

1. Rimuovere la griglia presa aria (vedere: Gruppo 75 - Abbigliamento Esterno - Griglia Presa Aria - Stacco).
2. Togliere la molletta (1) e spingere la canalizzazione (2) all'interno della vettura.

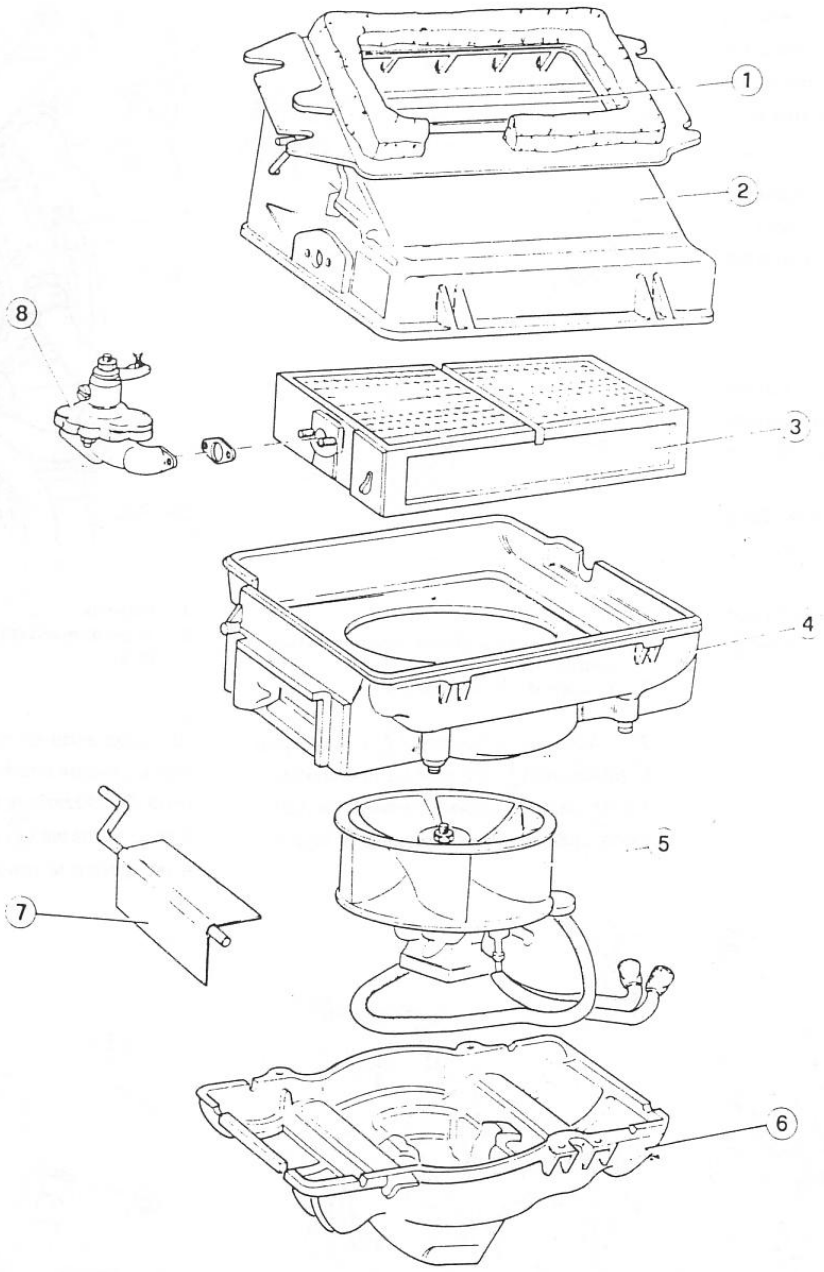


1 Molletta
2 Canalizzazione aria dinamica per ventilazione laterale

3. Operando all'interno della vettura scollegare la canalizzazione, completa di raccordo, dalla relativa bocchetta; quindi estrarre la canalizzazione stessa dal sottoplancia.
4. Controllare visivamente l'integrità della canalizzazione e procedere alla sua sostituzione qualora presentasse tagli o danneggiamenti.
5. Procedere al riattacco operando in senso inverso rispetto allo stacco ed attenendosi alle seguenti indicazioni.

- Fissare la canalizzazione tramite l'apposita molletta.
- Collegare la canalizzazione, completa di raccordo, alla relativa bocchetta.
- Rimontare la griglia presa aria.

GRUPPO DI CLIMATIZZAZIONE

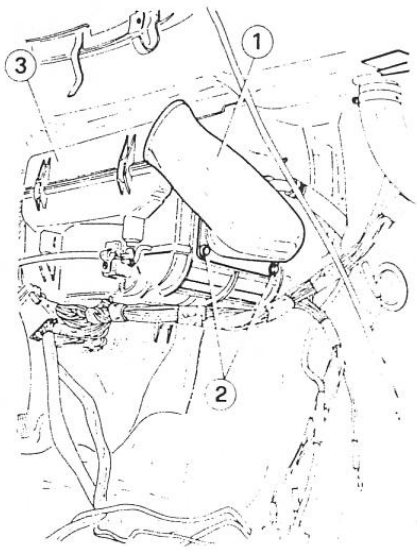


1 Sportello di convogliamento aria dinamica al riscaldatore
2 Carenatura superiore gruppo di climatizzazione
3 Riscaldatore
4 Parte centrale della carenatura del gruppo di climatizzazione
5 Elettroventilatore di climatizzazione
6 Carenatura inferiore gruppo di climatizzazione
7 Sportelli di mandata aria al pavimento e/o alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento
8 Rubinetto del riscaldatore

STACCO

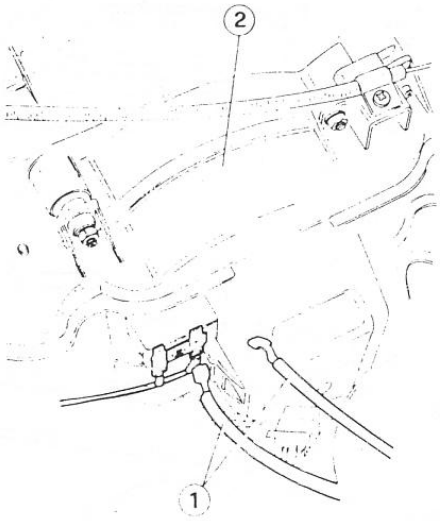
AVVERTENZA:
Prestare attenzione durante lo stacco delle tubazioni del gruppo di climatizzazione perchè si possono verificare perdite di liquido dal riscaldatore.

1. Scaricare il liquido di raffreddamento operando come descritto al Gruppo 07 - Motore Raffreddamento - Svuotamento del circuito idraulico.
2. Scollegare la batteria.
3. Rimuovere il mobiletto posteriore, i paraginocchia destro e sinistro, il mobiletto anteriore e le pareti laterali per mobiletto sottoplancia (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno).
4. Rimuovere la plancia (vedere: Gruppo 66 - Abbigliamento Interno - Plancia - Stacco).
5. Svitare le viti (2) e rimuovere i condotti (1) dal gruppo di climatizzazione (3).



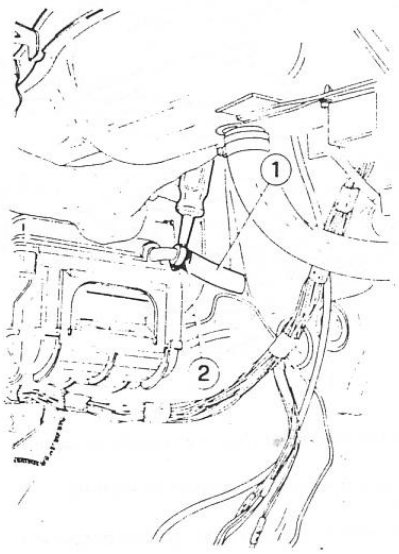
1 Condotti aria climatizzata
2 Viti
3 Gruppo di climatizzazione

6. Scollegare i cavi elettrici (1) dal gruppo di climatizzazione (2).



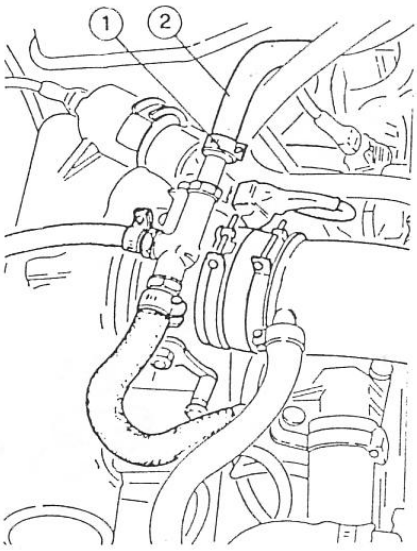
1 Cavi elettrici di alimentazione elettroventilatore
2 Gruppo di climatizzazione

7. Allentare la fascetta (2) e scollegare la tubazione (1) dal gruppo di climatizzazione; tappare opportunamente la tubazione onde evitare fuoriuscita di liquido.



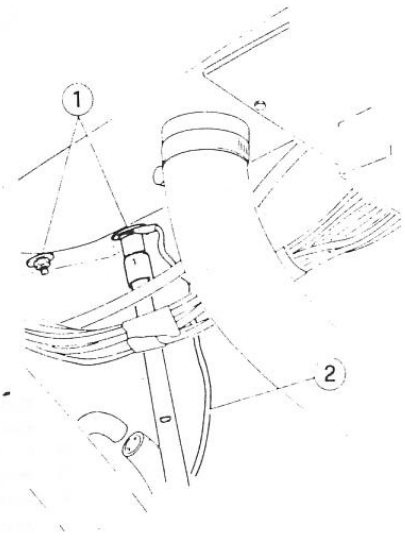
1 Tubo di uscita liquido dal riscaldatore
2 Fascetta

8. Operando nel vano motore allentare la fascetta (1) e scollegare il tubo (2) di mandata liquido al riscaldatore.



1 Fascetta
2 Tubo di mandata liquido al riscaldatore

9. Operando di nuovo all'interno della vettura svitare i dadi (1) di fissaggio gruppo di climatizzazione alla scocca, scollegare il cavo di massa (2) dell'elettroventilatore e recuperare le rondelle.



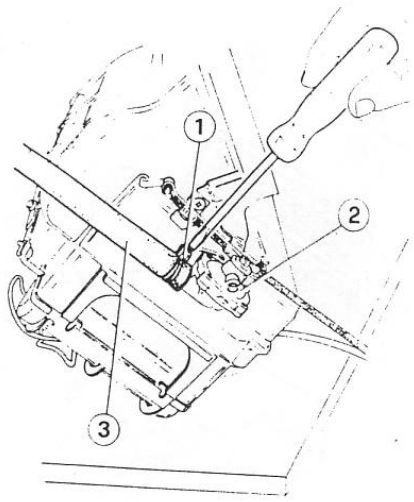
1 Dadi di fissaggio gruppo di climatizzazione alla scocca
2 Cavo di massa elettroventilatore

10. Con molta cura rimuovere il gruppo di climatizzazione spostandolo verso il basso e sfilando il tubo di mandata liquido al riscaldatore dal vano motore attraverso l'apposito foro.

AVVERTENZA:
Durante l'operazione prestare attenzione a non rovesciare il liquido rimasto all'interno del riscaldatore sui sedili e sui rivestimenti interni della vettura; eventualmente proteggere questi ultimi con stracci.

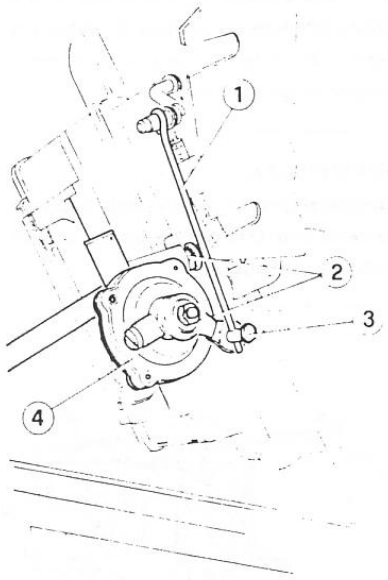
SMONTAGGIO

1. Allentare la fascetta (1) e scollegare il tubo di mandata liquido al riscaldatore (3) dal rubinetto (2).



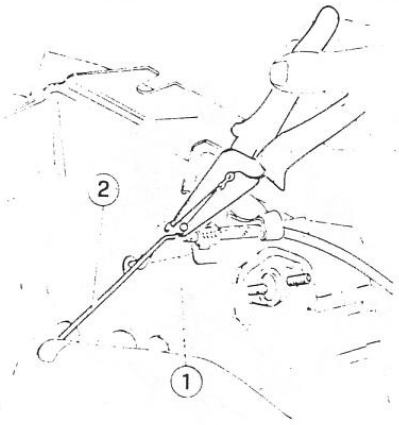
1 Fascetta
2 Rubinetto del riscaldatore
3 Tubo di mandata liquido al riscaldatore

2. Svitare i dadi (2) di fissaggio del rubinetto (4) al gruppo di climatizzazione; scollegare l'asta di comando (1) agendo sulla vite (3), rimuovere il rubinetto e recuperare le rondelle.



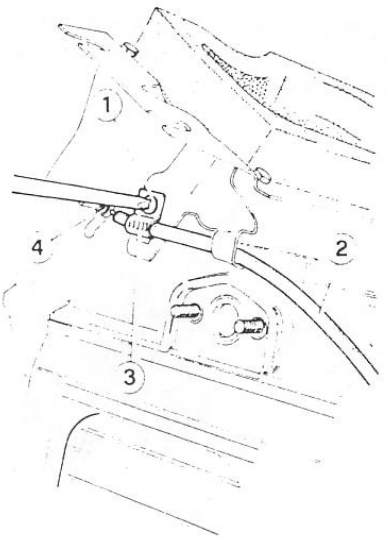
1 Asta di comando del rubinetto
2 Dadi di fissaggio del rubinetto al gruppo di climatizzazione
3 Vite
4 Rubinetto del riscaldatore

3. Con un idoneo attrezzo togliere la molletta di fermo (1); quindi rimuovere l'asta (2) di comando rubinetto.



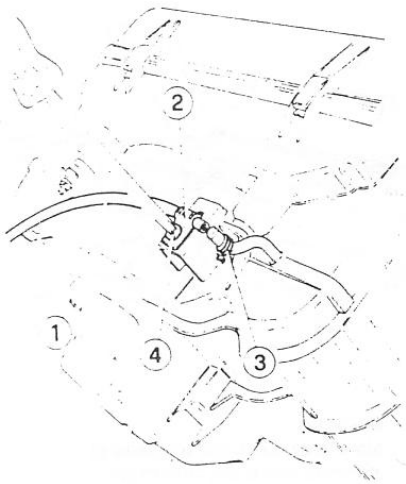
1 Molletta di fermo
2 Asta comando rubinetto

4. Togliere la molletta di fermo (4), svitare la vite (1) e scollegare il cavo di comando (2) dallo sportello di convogliamento aria al riscaldatore; recuperare la staffa ferma cavo (3).



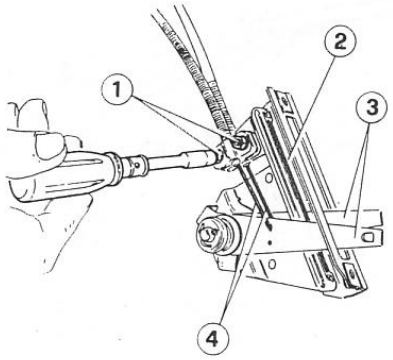
1 Vite
2 Cavo comando rubinetto del riscaldatore e sportello di convogliamento aria dinamica al riscaldatore
3 Staffa ferma cavo
4 Molletta di fermo

5. Togliere la molletta di fermo (3), svitare la vite (4) e scollegare il cavo di comando (1) recuperando la staffa ferma cavo (2).



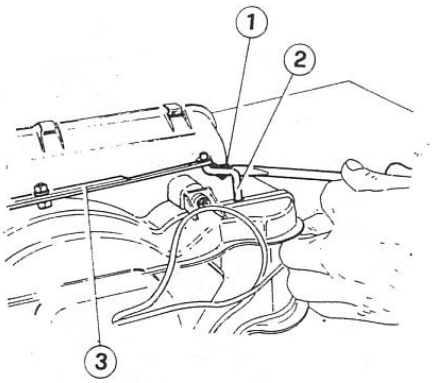
1 Cavo comando sportelli di mandata aria al pavimento e/o alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento
2 Staffa ferma cavo
3 Molletta di fermo
4 Vite

6. Se necessario, svitare i bulloni (1), scollegare i cavi (4) dalle levette di comando (3) e separare l'assieme comandi riscaldatore (2).



1 Bulloni
2 Assieme comandi riscaldatore
3 Levette
4 Cavi

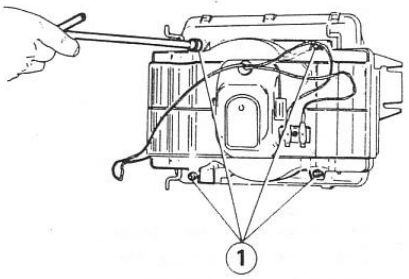
7. Con un idoneo attrezzo sganciare le mollette (1) dalle manovelle (2) e rimuovere l'asta (3).



1 Molletta
2 Manovella comando sportello di mandata aria al pavimento e/o alle bocchette centrali su plancia e alle bocchette di sbrinamento
3 Asta di comando simultaneo sportelli

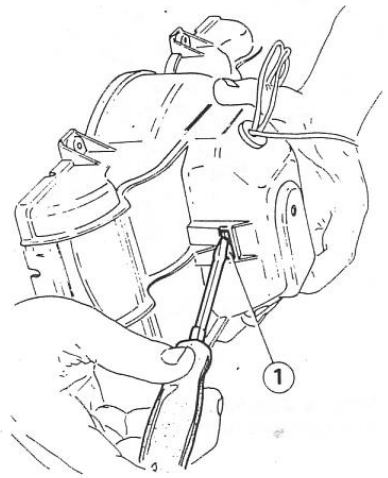
8. Svitare i bulloni (1), separare la carenatura inferiore del gruppo di climatizzazione completa di elettroventilatore e recuperare gli sportelli.

AVVERTENZA:
Contrassegnare l'esatto posizionamento degli sportelli per garantire un corretto rimontaggio.



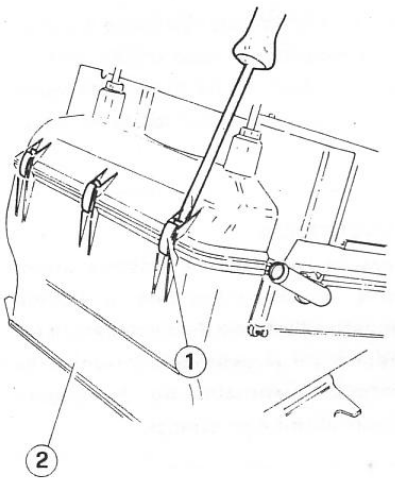
1 Bulloni

9. Con un attrezzo idoneo agire sui gommini ad incastro (1) quindi separare l'elettroventilatore dalla parte inferiore della carenatura del gruppo di climatizzazione.



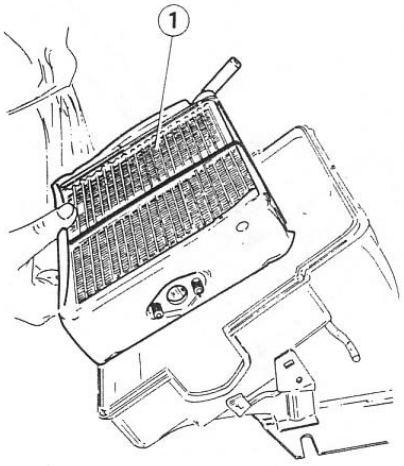
1 Gommini ad incastro

10. Con un attrezzo idoneo agire sulle cinque alette (1) e separare la parte superiore (2) della carenatura del gruppo di climatizzazione.



1 Alette
2 Parte superiore della carenatura del gruppo di climatizzazione

11. Rimuovere il riscaldatore (1) dal suo alloggiamento.



Riscaldatore

RIMONTAGGIO

Effettuare il rimontaggio procedendo in senso inverso rispetto allo smontaggio tenendo presente quanto segue.

- Controllare visivamente l'integrità di tutti i componenti e procedere alla loro sostituzione qualora presentassero segni di usura o di deterioramento.
- Pulire accuratamente il riscaldatore con un getto di aria compressa.
- Dopo il montaggio dell'elettroventilatore sulla parte inferiore della carenatura del gruppo di climatizzazione, verificare che la ventola ruoti silenziosamente.

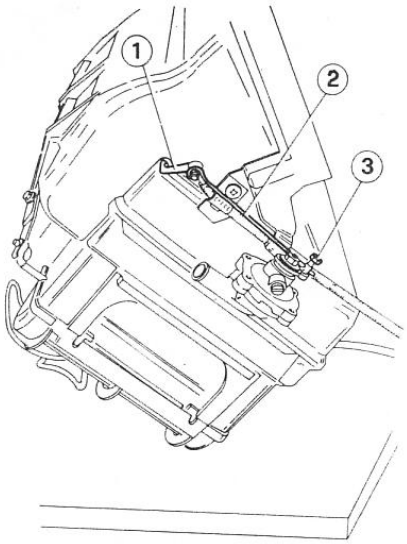
- Rimontare la parte inferiore della carenatura, prima di quella superiore, avendo cura di controllare l'esatta posizione degli sportelli.

- **Rimontaggio cavi di comando.**

— Collegare il cavo al rispettivo sportello.
— Posizionare la molletta di fermo.
— Fissare la guaina con l'apposita staffa ferma cavo in modo tale che la guaina stessa non ostacoli il regolare funzionamento dello sportello.
— Collegare l'altra estremità del cavo alla rispettiva levetta di comando.
— Procedere al rimontaggio dell'altro cavo di comando.
— Fissare le guaine all'assieme comandi riscaldatore.
— Verificare il corretto funzionamento.

- **Rimontaggio rubinetto del riscaldatore e regolazione asta di comando.**

— Fissare il rubinetto al gruppo di climatizzazione.
— Collegare l'asta di comando (2) allo sportello di convogliamento aria dinamica al riscaldatore.
— Inserire l'asta di comando nella vite (3) senza avvitare quest'ultima.
— Disporre la manovella (1) nella posizione indicata in figura e il rubinetto nella posizione di chiusura.
— Serrare la vite (3).
— Verificare il corretto funzionamento.



1 Manovella comando sportello di convogliamento aria dinamica al riscaldatore
2 Asta comando rubinetto
3 Vite

RIATTACCO

Effettuare il riattacco procedendo in senso inverso rispetto allo stacco.

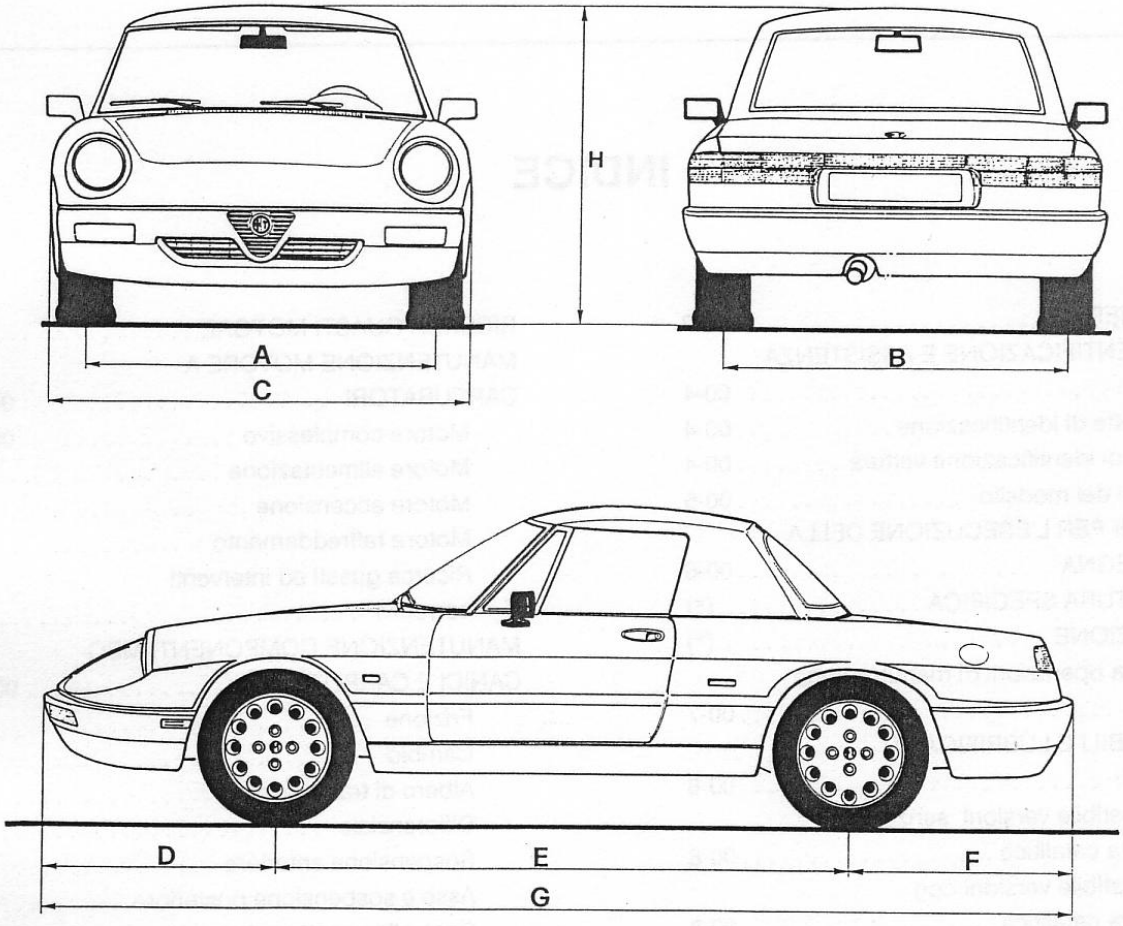
AVVERTENZA:
Prima di procedere al riempimento del radiatore con liquido di raffreddamento prescritto, disporre la levetta comando riscaldatore sulla posizione HOT (aperto).

OPERAZIONE DI PULIZIA DEL RISCALDATORE

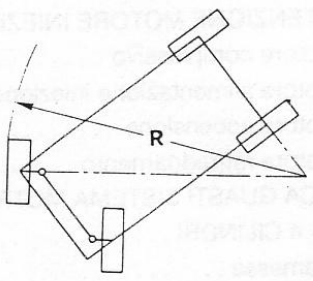
Quando il riscaldatore o il rubinetto sono intasati, effettuare l'operazione di pulizia procedendo come qui di seguito descritto senza effettuare lo stacco del gruppo di climatizzazione.

- Scaricare il liquido di raffreddamento.
- Scollegare la tubazione di mandata liquido al riscaldatore dal corpo farfalla e la tubazione di ritorno dalla pompa acqua.
- Aprire il rubinetto del riscaldatore posizionando la relativa levetta di comando su HOT.
- Prolungare opportunamente le tubazioni di mandata e ritorno del riscaldatore.
- Collegare la tubazione di ritorno del riscaldatore ad un rubinetto dell'acqua presente in officina.
- Immettere acqua nella tubazione avendo cura di scaricarla, tramite la tubazione di mandata, all'esterno della vettura.
- Terminata l'operazione ripristinare i collegamenti ed introdurre il liquido di raffreddamento.

VISTE GENERALI



DIMENSIONI [mm]

Quote / Modelli	A	B	C	D	E	F	G	H max.	R	
SPIDER 2.0 SPIDER	1324(1) 1330(2) 1340(3)	1274(1) 1280(2) 1290(3)	1630	995	2250	1013	4258	1290	5100	

(1) Con cerchi $5^1/_2$ jx14"
(2) Con cerchi 6Jx14"
(3) Con cerchi 6Jx15"

R = Raggio della circonferenza descritta in corrispondenza del suolo dal bordo esterno della ruota direttrice esterna in condizioni di massima sterzata.

PESI E CARICHI

Pesi e carichi / Modello		SPIDER 2.0	SPIDER
Tara (peso in ordine di marcia)	kg	1110	1070
Peso massimo trainabile	kg	800	
Numero posti		2	

RUOTE E PNEUMATICI

Pesi e carichi / Modello		SPIDER 2.0	SPIDER
Cerchioni		6Jx15"	$5^1/_2$Jx14" 6Jx14"
Pneumatici		195/60R15"86H	185/70R14"86H
Pressioni di gonfiaggio (1) (Kg/cm^2)	A	1,9	1,8
	P	2,0	1,8

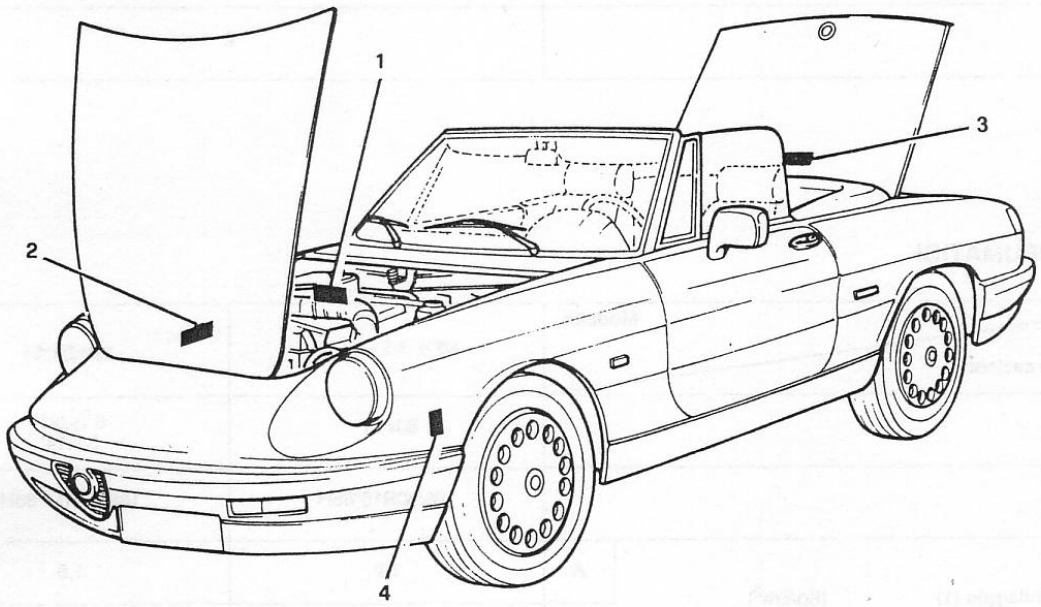
(1) Pressioni misurate con pneumatici freddi

A = Anteriore
P = Posteriore

AVVERTENZA:
I dadi delle ruote vanno serrati alla coppia di 98 N·m (10 kg·m)

DATI DI IDENTIFICAZIONE E ASSISTENZA VETTURA

TARGHETTE DI IDENTIFICAZIONE



1 Targhetta paratia cruscotto (numero progressivo telaio)
2 Targhetta di identificazione (numero tipo vettura e numero omologazione)
3 Targhetta cofano posteriore (prodotti vernicianti)
4 Targhetta lato posteriore sinistro basamento motore (numero tipo e progressivo motore)

CODICI DI IDENTIFICAZIONE VETTURA

A) Numerazione telaio.

È costituita da due gruppi di numeri e/o sigle.

ZAR 115.000 ★ 060.00001
(1) (2a) (2b) (2) (3)

(1) Caratteri che identificano il costruttore.
(2) Numero del "Tipo e versione omologato".
È formato da sei cifre, suddivise come segue:
(2a) Numero tipo base: è assegnato ad ogni veicolo caratterizzato da una comune concezione di progetto (es. 115 serie SPIDER).
(2b) Numero variante al tipo: identifica le varianti nell'ambito del tipo base
(3) Numero progressivo: assegnato progressivamente in produzione.



(4) Numero versione (sulla targhetta di identificazione).
E' costituito da cinque o sei cifre suddivise come segue:

(4a) Codice tipo base: è assegnato ad ogni serie di veicoli caratterizzati da una comune concezione di progetto (es. 115 serie [illegible]).

(4b) Codice variante al tipo: identifica, nell'ambito del tipo base, veicoli che si differenziano per varianti che ne modificano le caratteristiche (es. 115.A2 [illegible]).

B) **Numerazione motore.**

015.88 000.001

(1) (2)

(1) Numero tipo .

(2) Numero progressivo motore: assegnato progressivamente in produzione.

VARIANTI DEL MODELLO

Modello		[illegible]	[illegible]	[illegible] con catalizzatore
Allestimento		2 porte Spider		
Guida		S.	S.	S.
Tipo base e versione		115.A2	115.A1	115.A1A
Modello vettura	-sulla paratia cruscotto	115.000	115.000	115.000
N° progressivo telaio	-sulla paratia cruscotto	060.00001	060.00001	060.00001
N° tipo e progressivo motore	-sul lato posteriore sinistro basamento motore	015.63 da 000.001	015.90 da 000.001	015.88 da 000.001

ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DELLA PRECONSEGNA

Nel presente capitolo sono elencate le operazioni di preconsegna previste per le vetture SPIDER

Contemporaneamente allo svolgimento delle singole operazioni dovrà essere compilata l'apposita scheda, da conservare in archivio con i documenti relativi al veicolo venduto.

VERIFICHE E/O OPERAZIONI

- Tensione batteria
- Inserimento fusibili/allacciamento connettori
- Integrità tela capote
- Apertura/chiusura capote
- Sedile e poggiatesta lato guida
- Specchi retrovisori interni ed esterni
- Avviare motore (regime minimo a freddo)
- Innesto marce e frizione
- Corsa freno a mano ed accensione spia
- Tenuta freno a mano allo spunto in 1ª
- Accensione spie quadro
- Apertura serratura sportello benzina
- Illuminazione interno abitacolo
- Corsa pedale freni
- Avvisatore acustico
- Impianto tergicristallo
- Inserimento elettroventole riscaldatore
- Luci ed indicatori anteriori
- Luci ed indicatori posteriori
- Alzacristallo porta lato guida
- Cintura di sicurezza lato guida
- Scarichi acqua porta lato guida
- Apertura e chiusura porta lato guida
- Serratura cofano baule
- Accensione luce cofano baule
- Dotazione vettura
- Apertura e chiusura porta lato passeggero
- Scarichi acqua porta lato passeggero
- Sedile e poggiatesta lato passeggero
- Alzacristallo porta lato passeggero
- Cintura di sicurezza lato passeggero
- Serratura vano portaoggetti plancia

VETTURA SU PONTE ELEVATORE (Verifica visiva)

- Tenuta impianto lubrificazione
- Tenuta impianto raffreddamento
- Tenuta impianto freni
- Tenuta impianto servosterzo
- Tenuta impianto alimentazione
- Livello olio cambio e differenziale
- Integrità parti in gomma
- Distacco cuffie protezione dischi freni
- Pressione gomme

VETTURA A TERRA (Verifica visiva)

- Pressione gomma di scorta
- Tenuta impianto lubrificazione e verifica livello
- Tenuta impianto raffreddamento e verifica livello
- Tenuta impianto freni e verifica livello
- Tenuta impianto servosterzo e verifica livello
- Tenuta impianto alimentazione
- Integrità parti in gomma
- Prova su strada
- Lavaggio vettura
- Infiltrazioni idriche
- Ammaccature e difetti vernice
- Allineamenti porte e cofani
- Asportare protezione selleria
- Pulizia selleria
- Asportare bollini dai cristalli
- Pulizia abitacolo, cristalli e specchi interni
- Pulizia cristallo e specchi esterni
- Pulizia baule
- Asportare protezione maniglie e profilati
- Eliminare tracce di olio ceroso
- Pulizia ruote

SCHEMA OPERAZIONI DI MANUTENZIONE VETTURE

Schema delle operazioni da fare eseguire ai km indicati	km x 1000									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Sostituzione olio motore e filtro (comunque ogni anno) e controllo tenuta circuito lubrificazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo gioco valvole; ripristino tensione catena comando distribuzione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo integrità e tensione cinghia comando alternatore, pompa servosterzo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sostituzione cartuccia filtro aria		●		●		●		●		●
Controllo cartuccia filtro aria	●		●		●		●		●	
Pulizia parafiamma circuito ricircolazione gas di sfiato SPIDER		●		●		●		●		●
Sostituzione cartuccia filtro carburante (iniezione)				●				●		
Controllo regime minimo SPIDER Controllo emissioni allo scarico (solo vetture con catalizzatore)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sostituzione sensore ossigeno gas di scarico (sonda λ) (solo vetture con catalizzatore)					●					●
Controllo anticipi accensione SPIDER	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sostituzione candele	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sostituzione miscela anticongelante (comunque ogni due anni)			●			●			●	
Controllo livello liquido frizione/freni (sostituire comunque ogni anno)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo livello fluido servosterzo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sostituzione olio cambio e differenziale		●		●		●		●		●
Controllo livello olio cambio e differenziale	●		●		●		●		●	
Ingrassaggio manicotto albero trasmissione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo protezioni componenti della sospensione anteriore	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo tenuta tubazioni impianto freni	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo usura pattini freni	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo usura guarnizioni di attrito tamburi freno posteriori		●		●		●		●		●
Controllo corsa freno a mano	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo connessioni elettriche vano motore (condizioni e posizionamento connettori e cappucci)		●		●		●		●		●
Lubrificazione cerniere porte e cofani; ingrassaggio ganci chiusura cofano	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Collaudo autoveicolo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Elenco operazioni da eseguirsi dopo i primi 1.500 km e non oltre i 2.500 km di percorso.

1 Sostituzione olio motore e filtro e controllo tenuta circuito lubrificazione.
2 Controllo integrità ed eventuale registrazione tensione cinghia comando alternatore - pompa acqua e cinghia pompa servosterzo.
3 Serraggio viti/dadi testa cilindri.
4 Controllo tenuta circuito di alimentazione. Controllo circuito evaporative (se previsto).
5 Controllo tenuta del sistema di alimentazione aria a valle del misuratore portata aria (solo per vetture a iniezione).
6 Controllo emissioni allo scarico (solo vetture con catalizzatore).
7 Controllo regime minimo e anticipo accensione SPIDER.
8 Controllo e registrazione comando acceleratore.
9 Controllo livello miscela anticongelante e verifica tenuta circuito raffreddamento.
10 Controllo protezioni componenti della sospensione anteriore.
11 Controllo tenuta tubazioni impianto freni.
12 Controllo livello liquido freni e frizione.
13 Controllo corsa freno a mano.
14 Controllo livello fluido servosterzo
15 Controllo livello liquido e verifica funzionamento impianto tergilavaparabrezza e tergilavafari.
16 Collaudo autoveicolo.

COMBUSTIBILI E LUBRIFICANTI PRESCRITTI

COMBUSTIBILE VERSIONI SENZA MARMITTA CATALITICA

Per il corretto funzionamento del motore è prescritto l'uso di benzina con numero di Ottano ≥ 95 RON (Research Octane Number).

COMBUSTIBILE VERSIONI CON MARMITTA CATALITICA

Per il corretto funzionamento del motore e per una lunga durata della marmitta catalitica è prescritto l'uso di benzina senza piombo 91 ÷ 95 RON (Research Octane Number).

FLUIDI E LUBRIFICANTI

Integrare quanto indicato in Spider con quanto segue:

Tipo	Applicazione	Classificazione	Denominazione				Note
			AGIP	IP	SHELL *	Altri	
OLIO	Motore-01	API SF/CD CCMC G5/PD2/D4 SAE 10W40	Nuovo Sint 2000 10W40	Sintiax Motor Oil 10W40	Helix Gemini Puissance Super 3 10W40	-	-
OLIO	Guida e Sterzo -23	G.M. DEXRON II	DEXRON II	DEXRON FLUID II	ATF DEXRON II	ALFA ROMEO Dexfluid Super	-
GRASSO	Guida e Sterzo -23	-	-	-	-	SPCA: Spagraph ISECO: Ergon Rubber Grease n.3	-

* Prodotti da impiegare, in alternativa, in tutte le nazioni, esclusa l'Italia.

CAPACITA' DI RIFORNIMENTO INDICATIVE

SERBATOIO BENZINA	l	46
RISERVA BENZINA	l	6 ÷ 7
OLIO MOTORE	Quantità per cambio olio kg (l)	6 (6,6)
CAMBIO	kg (l)	1,65 (1,85)
DIFFERENZIALE	kg (l)	1,25 (1,4)
IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO	l	8,5
POZZETTI ALBERI DISTRIBUZIONE(1)	kg (l)	0,415 (0,465)
IMPIANTO SERVOSTERZO	kg (l)	1,350 (1,5)

(1) Sostituzione da effettuare solo in caso di smontaggio

MANUTENZIONE MOTORE INIEZIONE

MOTORE COMPLESSIVO

Operare come indicato in Spider ad eccezione di quanto qui di seguito riportato.

SOSTITUZIONE OLIO MOTORE

OLIO MOTORE
Tipo:
AGIP Nuovo Sint 2000 10W40
IP Sintiax Motor Oil 10W40
SHELL * Helix
Gemini
Puissance 5
Super 3
10W40

* Prodotti da impiegare, in alternativa, in tutte le nazioni, esclusa l'Italia.

CONTROLLO ED EVENTUALE REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE

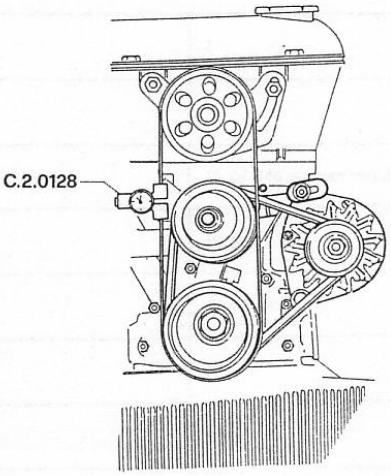
Valori di registrazione del gioco valvole
Valvole di aspirazione
0,380 ÷ 0,450 mm
Valvole di scarico
0,430 ÷ 0,500 mm

CONTROLLO INTEGRITA' SOSTITUZIONE E REGISTRAZIONE CINGHIA COMANDO POMPA SERVOSTERZO E CINGHIA COMANDO ALTERNATORE

Cinghia pompa servosterzo

1. Registrazione della tensione

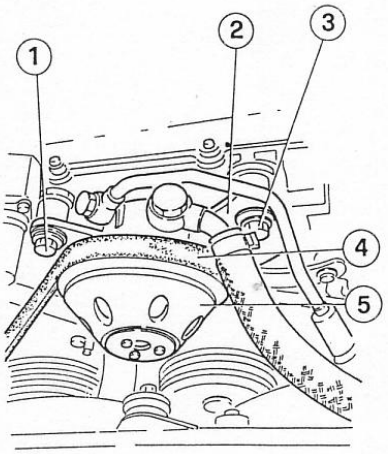
Utilizzando l'attrezzo **C.2.0128** verificare che la tensione della cinghia sia al valore prescritto, altrimenti registrare la tensione.
Tensione cinghia pompa servosterzo.
Al montaggio
490 ÷ 540 N
(50 ÷ 55 kg)
Valore minimo (a freddo)
295 N (30 kg)
Ritensionamento (a freddo)
390 ÷ 440 N
(40 ÷ 45 kg)



Per regolare la tensione svitare la vite (3) ed allentare la vite (1) del supporto pompa servosterzo (2).
Spostare verso l'alto il supporto pompa per aumentare la tensione della cinghia e serrare la vite (3) ; ricontrollare la tensione della cinghia e quindi serrare la vite (1).

2. Sostituzione della cinghia

Allentare le viti (1) e (3).
Muovere la pompa verso il basso ed asportare la cinghia usurata.
Calzare la nuova cinghia sulle pulegge e spostare la pompa verso l'alto fino ad ottenere la tensione cinghia richiesta.
Serrare quindi a fondo la vite (3) e controllare la tensione; serrare la vite (1).



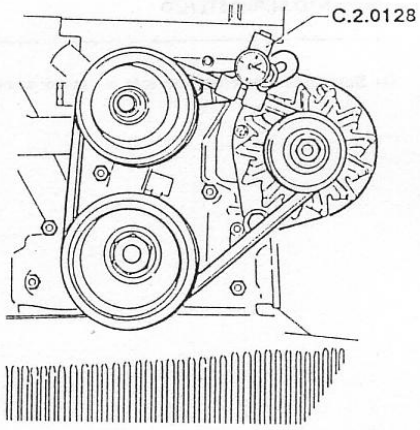
1 Vite
2 Supporto pompa servosterzo
3 Vite
4 Cinghia
5 Pompa servosterzo

Cinghia alternatore

1. Registrazione della tensione.

Utilizzando l'attrezzo **C.2.0128** verificare che la tensione della cinghia sia al valore prescritto, altrimenti registrare la tensione.

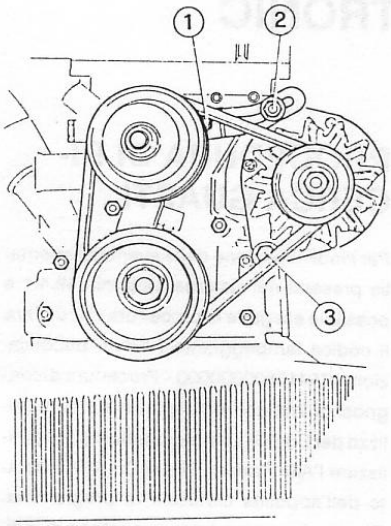
Tensione cinghia comando alternatore:
Al montaggio
390 ÷ 440 N
(40 ÷ 45 kg)
Valore minimo (a freddo)
250 N (25 kg)
Ritensionamento (a freddo)
290 ÷ 340 N
(30 ÷ 35 kg)



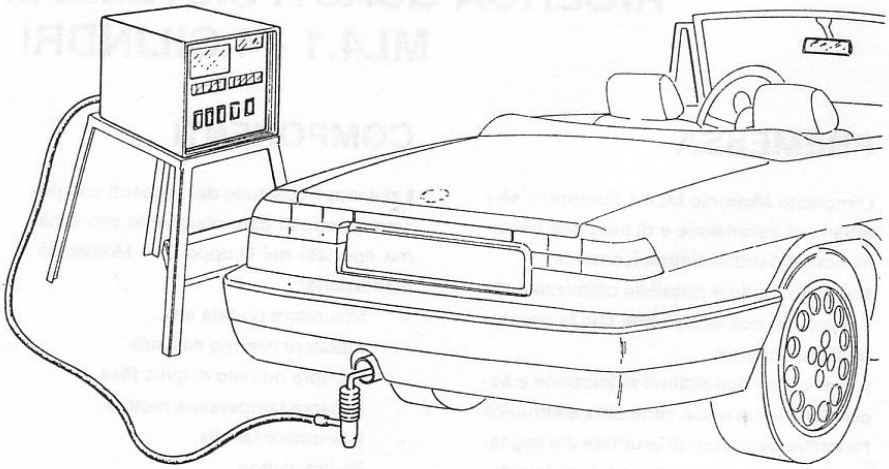
Per regolare la tensione svitare i dadi (1) e (2) sul braccio di regolazione, quindi allentare il bullone (3).
Allontanare l'alternatore per aumentare la tensione della cinghia e riserrare il dado (2) ; ricontrollare la tensione della cinghia quindi serrare il bullone (3) ed il dado (1).

2. Sostituzione della cinghia

Rimuovere la cinghia pompa servosterzo (vedere pargrafo precedente).
Rimuovere i dadi (1) e (2) ed il bullone (3).
Muovere l'alternatore verso l'interno ed asportare la cinghia usurata. Calzare la nuova cinghia sulle tre pulegge ed orientare l'alternatore fino ad ottenere la tensione cinghia richiesta.
Serrare quindi a fondo il dado (2) e controllare la tensione; serrare il bullone (3) ed il dado (1).
Calzare la cinghia di comando pompa servosterzo (vedere paragrafo precedente).



1 Dado
2 Dado
3 Bullone



MOTORE ALIMENTAZIONE INIEZIONE

Operare come indicato in Spider ad eccezione di quanto qui di seguito riportato.

CONTROLLO REGIME DI MINIMO ED EMISSIONI ALLO SCARICO

Eseguire il controllo del regime di minimo a motore regimato termicamente, cambio in folle e con tutti i dispositivi ausiliari esclusi.

Devono inoltre essere eseguite i seguenti controlli preliminari:

- Controllo livello olio motore
- Pulizia cartuccia filtro aria
- Efficienza impianto di accensione
- Fasatura di accensione

Introdurre la sonda dell'analizzatore nel terminale del tubo di scarico; la percentuale di ossido di carbonio (% CO), letta sul tester analizzatore, deve rientrare nei valori prescritti.

Regime di minimo
750 ÷ 850 giri/min

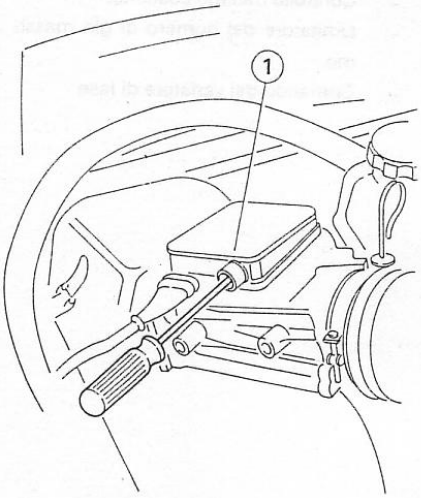
NOTA:
Se il regime di minimo non è compreso nei valori prescritti, verificare, la funzionalità dell'attuatore minimo costante.

Versioni con marmitta catalitica
CO ≤ 0,5%
HC ≤ 100 p.p.m.

Nel sistema Bosh Motronic le emissioni al regime minimo sono generalmente regolate agendo su di un potenziometro all'interno del misuratore portata aria. Per la regolazione si agisce su una vite situata in un foro del corpo del misuratore.
Per le vetture equipaggiate con sensore lambda e marmitta catalitica un circuito addizionale nella centralina elettronica rende inoperativo il potenziometro in tutte le posizioni del suo campo di regolazione.
Il rapporto aria-combustibile è automaticamente corretto dal sensore lambda al valore stechiometrico. Questa correzione è memorizzata e rimane effettiva anche se il sensore lambda viene rimosso dalla sua sede sul condotto di scarico.
Nessuna regolazione è possibile sul motore, poichè esso viene automaticamente regolato dal controllo elettronico.
Per questo motivo non è previsto alcun sigillo sul sistema.
Se i valori di controllo non rientrassero nei limiti prescritti, è necessario effettuare la procedura di diagnosi utilizzando la specifica attrezzatura.

Versioni senza marmitta catalitica
% CO = 0,4 ÷ 1,0

a. Se la percentuale di CO non rientra nel campo specifico, operare sul lato esterno del misuratore portata aria (1) e rimuovere il tappo sigillo per accedere alla vite di regolazione



1 Misuratore portata aria

b. Manovrare sulla vite di regolazione fino a rientrare nei valori di %CO prescritti, mantenendo costante il regime di minimo, secondo le seguenti indicazioni:

- avvitando, la % CO cresce;
- svitando, la % CO diminuisce.

c. Verificare che il regime del minimo rientri nel valore prescritto.

d. A registrazione avvenuta, introdurre un nuovo tappo sigillo.

RICERCA GUASTI SISTEMA MOTRONIC ML4.1 - 4 CILINDRI

PREMESSA

L'impianto Motronic ML4.1 riunisce in sè i sistemi di accensione e di iniezione benzina comandandoli elettronicamente.
In questo modo è possibile ottimizzare sia il comando dell'accensione che la dosatura del carburante.
L'aver unito i due sistemi di iniezione e accensione in un'unica centralina elettronica ha inoltre permesso di usufruire dei segnali provenienti dai medesimi sensori riducendo in tal modo la complessità del sistema.
Le funzioni principali del sistema Motronic ML4.1 sono:

- Regolazione tempi di iniezione.
- Regolazione anticipi di accensione.
- Controllo dell'avviamento a freddo.
- Controllo dell'arricchimento in accelerazione.
- Taglio carburante in fase di rilascio.
- Controllo minimo costante.
- Limitatore del numero di giri massimo.
- Comando del variatore di fase

COMPONENTI

Il sistema è costituito dai seguenti componenti principali (fare riferimento allo schema riportato nel Gruppo 04 - Motore Alimentazione):

- Misuratore portata aria.
- Attuatore minimo costante.
- Sensore numero di giri e fase.
- Sensore temperatura motore.
- Interruttore farfalla.
- Elettroiniettori.
- Pompe carburante.
- Filtro carburante.
- Regolatore pressione carburante.
- Sonda Lambda.*
- Elettrovalvola controllo flusso vapori carburante.*
- Variatore di fase.

* Solo per versioni con marmitta catalitica

PROCEDURA DI RICERCA GUASTI

Per l'individuazione delle eventuali anomalie presenti nel sistema Motronic ML4.1 è possibile eseguire la procedura che utilizza il codice lampeggiante (vedere pubblicazione PA415500000000 - Procedura di Diagnosi di Impianti Motronic ML4.1 con Utilizzo del Codice Lampeggiante) oppure utilizzare l'Alfa Romeo Tester **C.1.0160** dotato dell'apposita cartuccia di programma.
Queste due procedure consentono di individuare i guasti che la centralina Motronic stessa è in grado di rilevare mediante un processo di autodiagnosi.
Per il controllo del cablaggio e dei segnali provenienti dalla centralina Motronic è opportuno eseguire la procedura di diagnosi, di seguito riportata, che utilizza l'attrezzatura appositamente predisposta dal Servizio Assistenza Alfa Romeo.

RICERCA GUASTI

NOTA:

La presente ricerca guasti tratta essenzialmente la diagnosi elettrico/elettronica dell'impianto e dei sensori ed attuatori ad esso collegati. Se al termine delle prove, l'anomalia dovesse permanere occorre procedere alla verifica dei principali organi meccanici quali valvole, cilindri, accoppiamenti, tenute, condotti di aspirazione, etc.

PROCEDURA DI DIAGNOSI

AVVERTENZA:

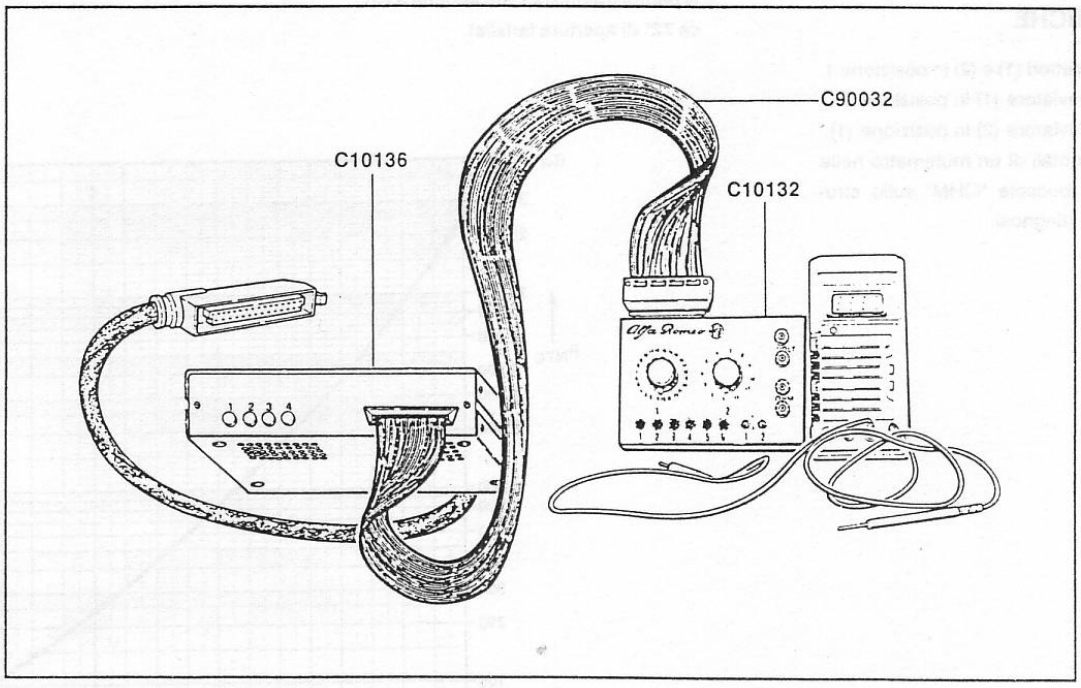
Se una delle prove di diagnosi di seguito elencate non fornisce esito positivo, individuare la causa dell'inconveniente effettuando la procedura di ricerca guasti.

OPERAZIONI PRELIMINARI

- Disinserire la chiave di accensione.
- Scollegare il morsetto negativo della batteria.
- Scollegare il pettine dalla centralina elettronica Motronic.
- Collegare il pettine lato cablaggio al relativo connettore sull'interfaccia **C.1.0136.**

NON CONNETTERE LA CENTRALINA

- Selezionare la motorizzazione ML4.1 (4 cilindri) premendo il tasto n.3 sull'interfaccia **C.1.0136**.
- Collegare l'interfaccia allo strumento di diagnosi universale **C.1.0132** tramite il cavo **C.9.0032**.
- Ricollegare il morsetto negativo della batteria.
- Scollegare il relè della pompa carburante.



PROVA PRELIMINARE

VERIFICA COLLEGAMENTO PIN 8 CENTRALINA (FUNZIONE ANTIFURTO)

- Predisporre il multimetro per misure voltmetriche 20 V F.S..
- Ruotare la chiave di accensione in posizione marcia.
- Porre i puntali del multimetro tra pin 8 connettore centralina e massa.
- Leggere sul multimetro una tensione di 0 V (tensione nulla).

PROVA PRELIMINARE

VERIFICA MASSA PIN 16 E PIN 19 CENTRALINA

- Disinserire la chiave di accensione.
- Multimetro 200 Ohm F.S.
- Selettore (1) in posizione 3.
- Leggere sul multimetro un valore inferiore a 10 Ohm.
- Selettore (1) in posizione 4.
- Leggere sul multimetro un valore inferiore a 10 Ohm.

PREDISPOSIZIONE MISURE OHMMETRICHE

- Porre i selettori (1) e (2) in posizione 1.
- Porre il deviatore (1) in posizione 2.
- Porre il deviatore (2) in posizione (1).
- Porre i puntali di un multimetro nelle apposite boccole "OHM" sullo strumento di diagnosi.

PROVA N.1

VERIFICA MICROINTERRUTTORE MINIMA APERTURA FARFALLA - PIN 2 CABLAGGIO

- Selettore (2) in posizione 1.
- Multimetro 200 Ohm F.S.
- Leggere sul multimetro un valore inferiore a 10 Ohm.
- Premere leggermente il pedale acceleratore e leggere sul multimetro resistenza infinita.

PROVA N.2

VERIFICA MICROINTERRUTTORE MASSIMA APERTURA FARFALLA - PIN 3 CABLAGGIO

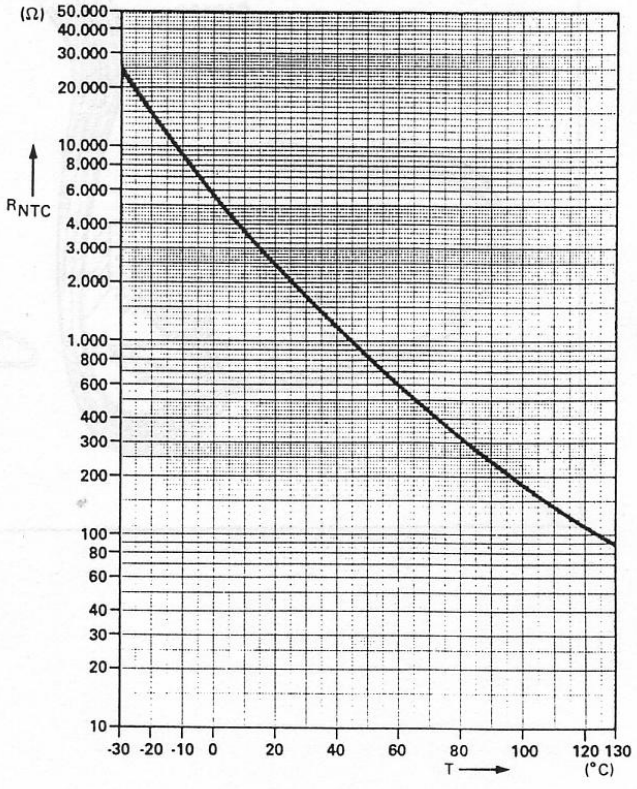
- Selettore (2) in posizione 2.
- Multimetro 200 Ohm F.S.
- Leggere sul multimetro resistenza infinita.
- Premere a fondo il pedale acceleratore e leggere sul multimetro un valore inferiore a 10 Ohm.
  (Il cambiamento di stato avviene a circa 72° di apertura farfalla).

PROVA N.3

PROVA SENSORE TEMPERATURA MOTORE - PIN 13 CABLAGGIO

- Selettore (2) in posizione 3.
- Multimetro 20 kOhm F.S.
- Leggere sul multimetro un valore in funzione della temperatura.

-10°C = 9 kOhm
0°C = 6 kOhm
+10°C = 3,8 kOhm
+15°C = 3 kOhm
+20°C = 2,5 kOhm
+25°C = 2,1 kOhm
+30°C = 1,7 kOhm
+40°C = 1,2 kOhm
+60°C = 600 Ohm
+80°C = 330 Ohm



PROVA N.4

PROVA SENSORE TEMPERATURA ARIA - PIN 22 CABLAGGIO (PIN 6 A MASSA ATTRAVERSO C.1.0136)

- Selettore (2) in posizione 4.
- Multimetro 20 kOhm F.S.
- Leggere sul multimetro resistenza infinita.
- Premere il pulsante (3) e leggere sul multimetro un valore in funzione della temperatura (vedere curva di prova N.3).
- **Scollegare il morsetto negativo dalla batteria.**
- **Scollegare il connettore dell'interfaccia a! connettore della centralina.**
- **Ricollegare il morsetto negativo alla batteria.**

PROVA N.5

VERIFICA MASSA PER CAVI SCHERMATI - PIN 23 CENTRALINA

- Selettore (2) in posizione 5.
- Multimetro 200 Ohm F.S.
- Leggere sul multimetro un valore inferiore a 10 Ohm.

PREDISPOSIZIONE MISURE VOLTMETRICHE

- Porre i selettori (1) e (2) in posizione 1.
- Porre il deviatore (1) in posizione 2.
- Porre il deviatore (2) in posizione 1.
- Misurare la tensione di batteria direttamente sui morsetti della stessa con chiave in posizione MARCIA ed annotarne il valore.
- Disinserire la chiave.
- Porre i puntali di un multimetro nelle apposite boccole "VOLT" sullo strumento di diagnosi.

PROVA N.6

VERIFICA +12V DIRETTO - PIN 18 PETTINE CENTRALINA

- Chiave disinserita.
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 1.
- Leggere la tensione di batteria annotata precedentemente ± 50 mV.

PROVA N.7

VERIFICA +12V SOTTO CHIAVE - PIN 35 CENTRALINA

- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 2.
- Con chiave disinserita leggere 0 V (tensione nulla).
- Con chiave in posizione MARCIA leggere la tensione di batteria annotata precedentemente ± 50 mV.

Ruotare chiave di accensione in posizione "MARCIA".

PROVA N.8

VERIFICA MASSA - PIN 16 E PIN 19 CENTRALINA

- Chiave in posizione MARCIA.
- Multimetro 200 mV F.S.
- Selettore (1) in posizione 3.
- Leggere sul multimetro una tensione inferiore a 30 mV.
- Selettore (1) in posizione 4 (Pin 19).
- Leggere sul multimetro una tensione inferiore a 30 mV.

Nota:
Il valore rilevato può essere leggermente superiore se si utilizza la versione lunga del cavo **C.9.0032**.

PROVA N.9

VERIFICA ALIMENTAZIONE MISURATORE PORTATA ARIA - PIN 9 CENTRALINA

- Chiave in posizione MARCIA.
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 6.
- Leggere sul multimetro una tensione compresa tra 4,5 V e 5,5 V.

PROVA N.10

VERIFICA POTENZIOMETRO MISURATORE PORTATA ARIA - PIN 7 CENTRALINA

- Chiave in posizione MARCIA.
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 7.
- Leggere sul multimetro una tensione compresa tra 100 mV e 300 mV.
- Azionare manualmente la farfalla del misuratore aria e verificare che la tensione aumenti sino ad un valore uguale o superiore a 4,2 V senza buchi intermedi.

PROVA N.11

VERIFICA ALIMENTAZIONE E CABLAGGIO ATTUATORE MINIMO COSTANTE

- Chiave in posizione MARCIA.
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 5.
- Leggere sul multimetro una tensione compresa tra 4V e 12V.
- Scollegare momentaneamente il connettore sull'attuatore del minimo e verificare che la tensione scenda a circa 0 V (tensione nulla).

Ricollegare il relè della pompa carburante (con chiave in posizione MARCIA il relè può essere eccitato o ticchettare).

PROVA N.12
PROVE DA EFFETTUARE SOLO SU MOTORE CHE NON SI AVVIA

NOTA:
Assicurarsi di aver eseguito la prova preliminare (verifica collegamento pin 8 centralina).

PROVA N.12.1

PROVA SENSORE INDUTTIVO - PIN 25 CENTRALINA

- Multimetro 20 V F.S.
  Posizionato per letture in corrente alternata.
- Selettore (1) in posizione 18.
- Tentare un avviamento e leggere sul multimetro una tensione superiore a 1,5 V.
  Riposizionare il multimetro per letture in corrente continua.

PROVA N.12.2

VERIFICA TEMPO INIEZIONE

- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 14.
- Deviatore (1) in posizione 1.
- Deviatore (2) in posizione 1.
- Tentare un avviamento prolungato e leggere sul multimetro una tensione compresa tra 200 mV e 1 V (da 2 a 10 msec).

PROVA N.12.3

VERIFICA CORRENTE ELETTROINIETTORI

- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 13.
- Deviatore (2) in posizione 1.
- Tentare un avviamento prolungato e leggere sul multimetro una tensione compresa tra 300 mV e 400 mV.

PROVA N.12.4

VERIFICA COMANDO BOBINA - PIN 1 CENTRALINA

- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 15.
- Deviatore (1) in posizione 2.
- Tentare un avviamento prolungato e leggere sul multimetro una tensione corrispondente al numero di giri in avviamento.
  (Esempio: 20 mV = 200 giri
  30 mV = 300 giri)

PROVA N.12.5

VERIFICA CIRCUITO CARBURANTE

- Collegare un manometro sul tubo ripartitore del carburante.
- Ruotare la chiave in posizione MARCIA.
- Premere il pulsante N.4 dello strumento di diagnosi e verficare che la pressione del carburante raggiunga un valore uguale o superiore a 2,8 bar.

NOTA:
E' possibile che la pompa sia già in rotazione.

PROVE DA EFFETTUARE SE IL MOTORE SI AVVIA

PROVA N.13

VERIFICA SEMIONDA POSITIVA SENSORE INDUTTIVO

- Avviare il motore
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 11.
- Verificare che al regime di minimo il valore letto sul multimetro sia circa 100 mV.
- Accelerare e verificare l'aumento del valore letto.

PROVA N.14

VERIFICA SEMIONDA NEGATIVA SENSORE INDUTTIVO

- Avviare il motore.
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 12.
- Procedere come prova N.13 precedente verificando che il valore letto sia uguale o superiore al valore precedente.

PROVA N.15

VERIFICA CORRENTE ELETTROINIETTORI

- Avviare il motore.
- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 13.
- Deviatore (1) in posizione 1.
- Deviatore (2) in posizione 1.
- Agire sull'acceleratore con brevi e rapide accelerate, verificando che i valori massimi letti sul multimetro siano compresi tra 310 mV e 390 mV (con temperatura motore superiore a +50°C).

NOTA:
La lettura è la rappresentazione in millivolt della corrente degli elettroiniettori.
(Esempio: 200 mV = 2A
300 mV = 3 A
400 mV = 4 A).

PROVA N.16

VERIFICA TEMPO DI INIEZIONE

- Avviare il motore.
- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 14.
- Deviatore (1) in posizione 1.
- Deviatore (2) in posizione 1.
- Con motore regimato, al minimo, leggere sul multimetro una tensione compresa tra 150 mV e 300 mV, equivalente a 1,5 ÷ 3 msec di tempo di iniezione.

NOTA:

Se il motore è freddo o la temperatura esterna è molto bassa, i tempi di iniezione sono più lunghi.

- Verificare gli arricchimenti in accelerazione agendo sull'acceleratore con piccoli colpi veloci e controllando che l'indicazione sul multimetro tenda ad aumentare.
- Se il motore ha raggiunto, o quasi, la regimazione premere il pulsante N.5 (simulazione motore freddo) dello strumento di diagnosi e verificare gli arricchimenti a freddo attraverso un allungamento dei tempi di iniezione.
- Se la temperatura esterna è superiore a 10°C, premere il pulsante N.6 (simulazione aria fredda) dello strumento di diagnosi e verificare sul multimetro un piccolo aumento di tensione.

PROVA N.17

VERIFICA COMANDO BOBINA (PIN 1)

- Avviare il motore.
- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 15.
- Deviatore (1) in posizione 2.
- Leggere sul multimetro una tensione corrispondente al numero di giri del motore.

(Esempio: 800 giri = 55 mV
1000 giri = 70 mV
3000 giri = 200 mV
4000 giri = 270 mV
5000 giri = 340 mV

PROVA N.18

VERIFICA ANTICIPI DI ACCENSIONE

- Avviare il motore.
- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 17.
- Deviatore (1) in posizione 2.
- Con motore regimato ed al minimo leggere una tensione compresa tra 70 mV e 130 mV corrispondente ad un anticipo di accensione di 7 ÷ 13 gradi.
- Accelerare sino a 2000 giri/min e verificare che l'anticipo di accensione aumenti.

PROVA N.19

VERIFICA FUNZIONAMENTO DELL'ATTUATORE MINIMO COSTANTE

- Con motore al minimo scollegare momentaneamente il connettore dell'attuatore e verificare che il numero di giri del motore aumenti.
- Ricollegare il connettore e verificare nuovamente il regime del minimo.

PROVA N.20

VERIFICA FUNZIONI CENTRALINA

- Con motore al regime tra 1000 e 1500 giri/min premere il pulsante N.2 (pieno carico) e verificare l'intervento del variatore di fase (si deve avvertire un momentaneo calo del numero di giri).
- Con motore a circa 2000 giri/min premere il pulsante N.1 (farfalla chiusa) e verificare il taglio di carburante che si avverte con una discesa del numero di giri seguita da aumenti e riduzioni (pendolamento).

PROVA N.21

PROVA SPECIFICA PER VERSIONI SENZA SONDA LAMBDA

PROVA N.21.1

VERIFICA POTENZIOMETRO CO - PIN 30 CENTRALINA

- Porre i puntali del multimetro nelle boccole "VOLT" dello strumento di diagnosi.
- Chiave in posizione MARCIA.
- Multimetro 20 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 8.
- Leggere sul multimetro una tensione compresa tra 0,1 V e 4,9 V.
- Un approfondimento della prova, se necessario, è costituito dal ruotare il potenziometro del CO e verificare che il valore letto sul multimetro vari tra 0,1 V e 4,9 V senza interruzioni.

PROVA N.22

PROVE SPECIFICHE PER VERSIONI CON SONDA LAMBDA

PROVA N.22.1

VERIFICA SONDA LAMBDA - PIN 24 CENTRALINA

- Porre i puntali del multimetro nelle boccole "VOLT" sullo strumento di diagnosi.
- Multimetro 2 V F.S.
- Selettore (1) in posizione 22
- Avviare il motore e, a motore caldo verificare, nel campo del numero di giri, che il valore letto sul multimetro sia compreso tra circa 100 mV e 1 V.

PROVA N.22.2

VERIFICA COMANDO ELETTROVALVOLA CONTROLLO FLUSSO VAPORI CARBURANTE - PIN 34 CENTRALINA

- Multimetro 20 V F.S.
- Porre i puntali del multimetro direttamente sui pin dell'elettrovalvola.
- Avviare il motore e, a motore caldo, accelerare con piccoli colpi e verificare sul multimetro la momentanea presenza di +12V (ad ogni accelerata).

PROVA N.22.3

VERIFICA ALIMENTAZIONE RESISTENZA PRERISCALDO SONDA LAMBDA

- Multimetro 20 V F.S.
- Avviare il motore
- Porre i puntali del multimetro direttamente sui pin della resistenza di preriscaldo della sonda lambda.
- Leggere sul multimetro +12V.
- Verificare inoltre, con connettore resistenza scollegato, un valore di resistenza (multimetro 200 Ohm F.S.) compreso tra 3 Ohm e 20 Ohm sui pin della resistenza stessa.

PROCEDURA DI RICERCA GUASTI

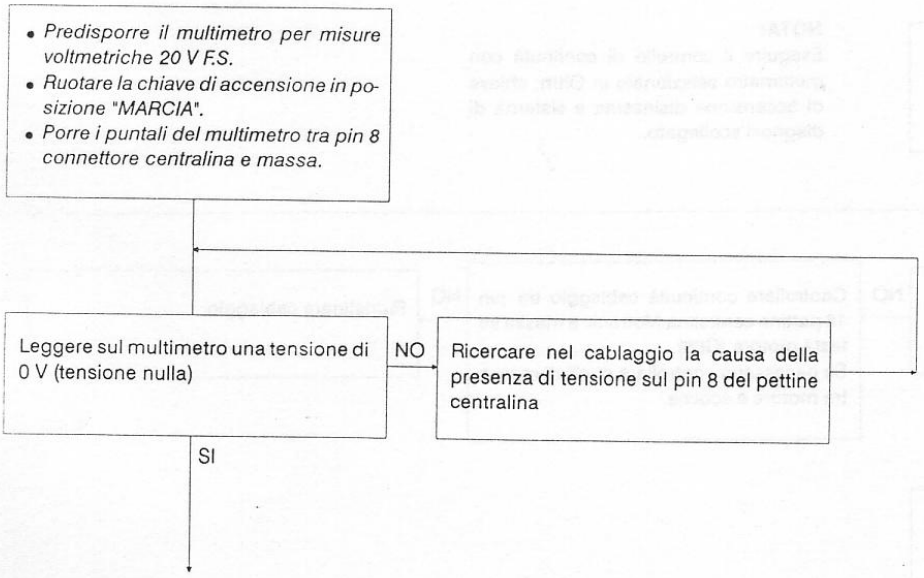
AVVERTENZA:

Per una corretta individuazione delle anomalie, procedere osservando l'ordine in cui sono state sviluppate le sequenze operative di ricerca guasti. Ciò al fine di evitare che eventuali regolazioni errate o componenti guasti possano influenzare l'esito delle prove successive.

OPERAZIONI PRELIMINARI

- Disinserire la chiave di accensione.
- Scollegare il morsetto negativo della batteria.
- Scollegare il pettine dalla centralina elettronica Motronic.
- Collegare il pettine lato cablaggio al relativo connettore sull'interfaccia **C.1.0136.**
  NON CONNETTERE LA CENTRALINA.
- Selezionare la motorizzazione ML4.1 (4 cilindri) premendo il tasto N.3 sull'interfaccia **C.1.0136**.
- Collegare l'interfaccia allo strumento di diagnosi universale **C.1.0132** tramite il cavo **C.9.0032**.
- Ricollegare il morsetto negativo della batteria.
- Scollegare il relè della pompa carburante.

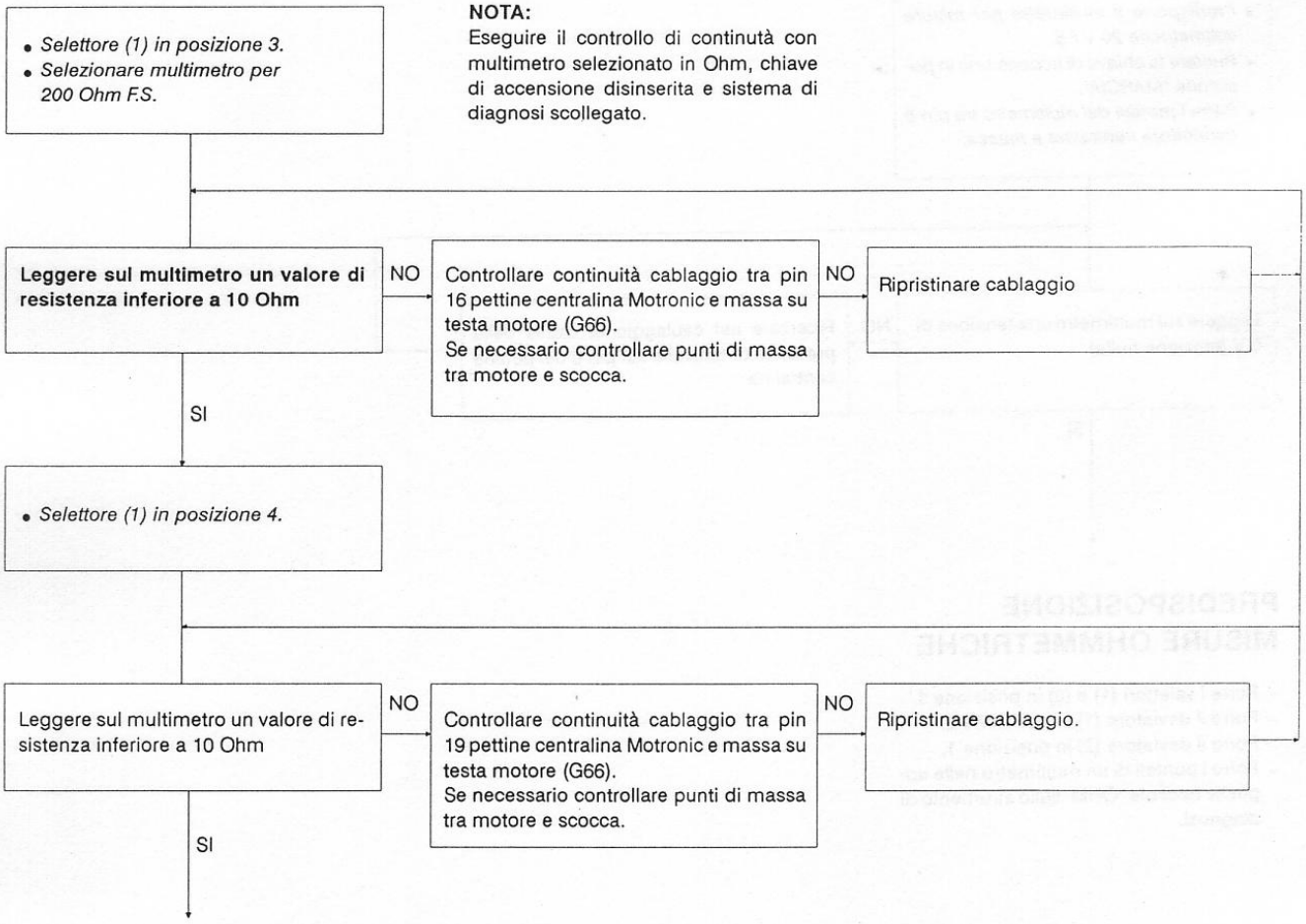
PROVA PRELIMINARE - VERIFICA COLLEGAMENTO PIN 8 CENTRALINA (FUNZIONE ANTIFURTO)



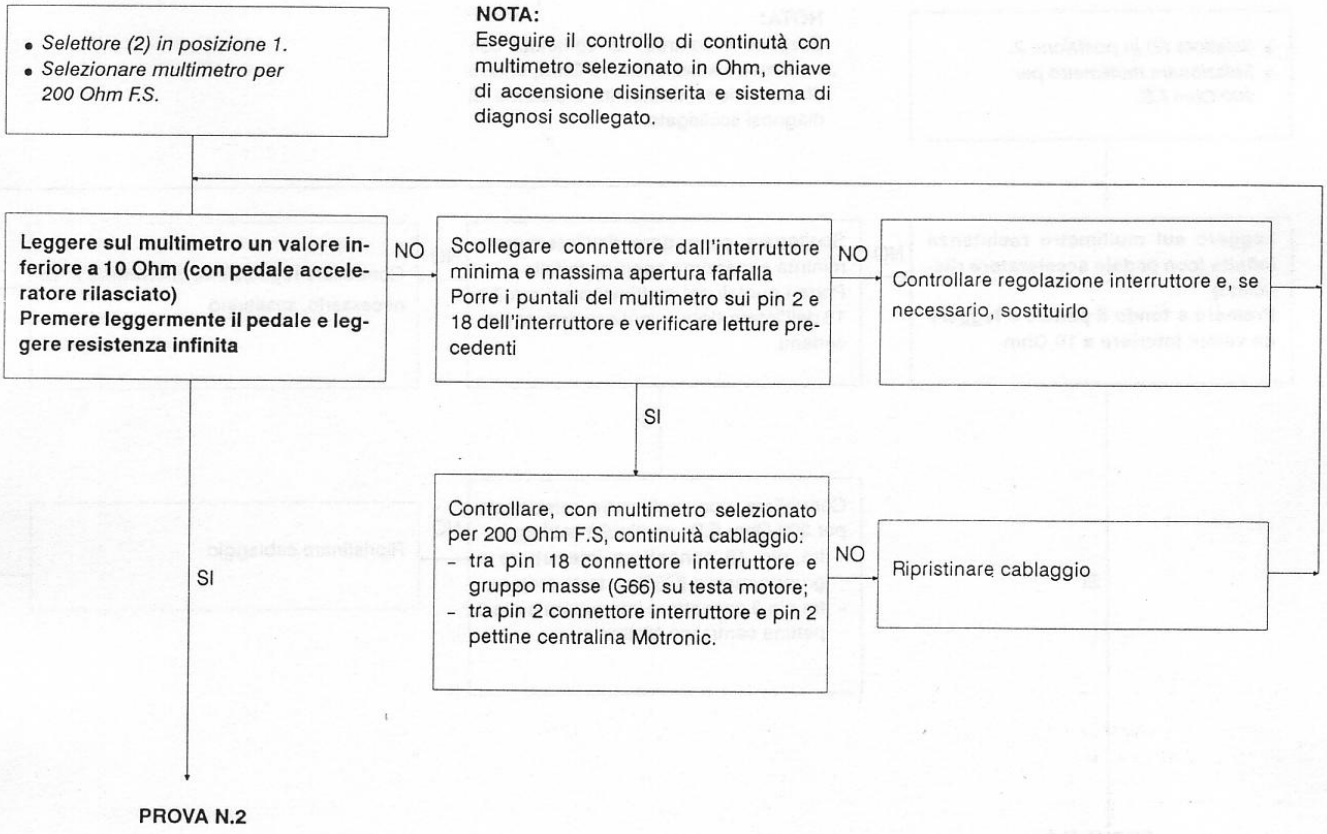
PREDISPOSIZIONE MISURE OHMMETRICHE

- Porre i selettori (1) e (2) in posizione 1.
- Porre il deviatore (1) in posizione 2.
- Porre il deviatore (2) in posizione 1.
- Porre i puntali di un multimetro nelle apposite boccole "OHM" sullo strumento di diagnosi.

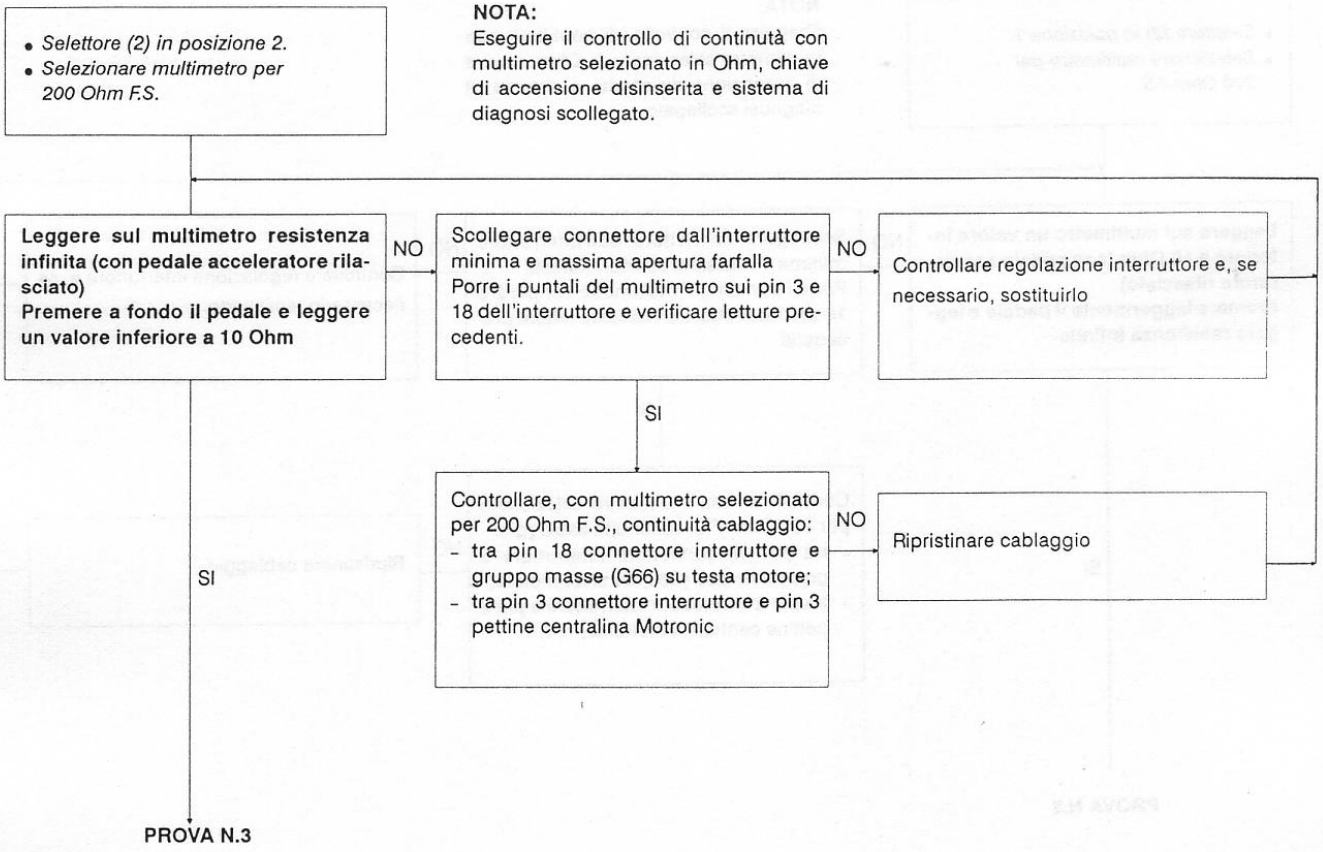
PROVA PRELIMINARE - VERIFICA MASSA PIN 16 E PIN 19 CENTRALINA MOTRONIC



PROVA N.1 - VERIFICA MICROINTERRUTTORE MINIMA APERTURA FARFALLA



PROVA N.2 - VERIFICA MICROINTERRUTTORE MASSIMA APERTURA FARFALLA

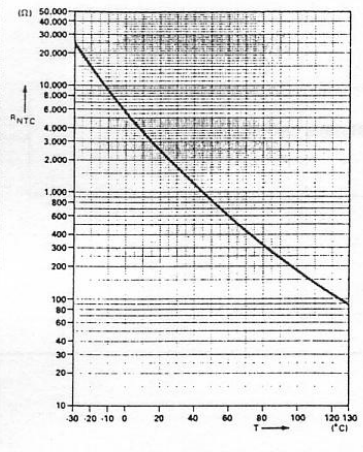


PROVA N.3 - PROVA SENSORE TEMPERATURA MOTORE

- *Selettore (2) in posizione 3*
- *Selezionare multimetro per 20 kOhm F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Leggere sul multimetro un valore di resistenza dipendente dalla temperatura del motore come da curva



NO

Controllare continuità cablaggio:
- tra pin 13 pettine centralina Motronic e connettore sensore temperatura motore (filo marrone);
- tra connettore sensore e masse (G66) su testa motore (filo nero)

NO

Ripristinare cablaggio

SI

Sostituire sensore temperatura motore

SI

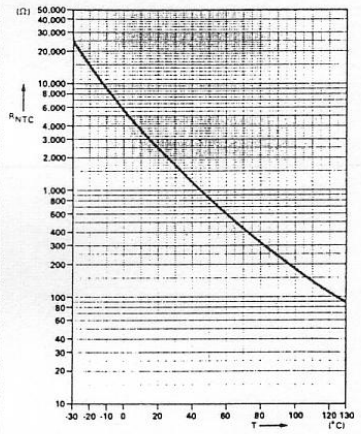
PROVA N.4

PROVA N.4 - PROVA SENSORE TEMPERATURA ARIA

- *Selettore (2) in posizione 4.*
- *Selezionare multimetro per 20 kOhm F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Leggere sul multimetro resistenza infinita
Premere il pulsante (3) e leggere un valore di resistenza dipendente dalla temperatura dell'aria come da curva.



NO → Verificare misuratore portata aria tra pin 5 e 4 (valore dipendente dalla temperatura dell'aria come da curva punto precedente)

NO → Sostituire misuratore portata aria

SI → Controllare continuità cablaggio:
- tra pin 4 connettore misuratore portata aria e pin 6 pettine centralina Motronic;
- tra pin 5 connettore misuratore portata aria e pin 22 pettine centralina Motronic

NO → Ripristinare cablaggio

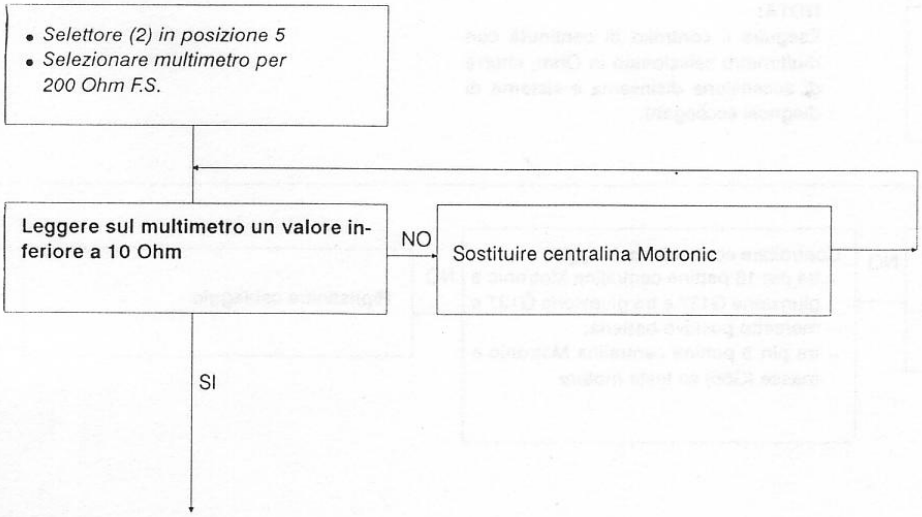
SI → Sostituire misuratore portata aria

SI

- *Scollegare il morsetto negativo dalla batteria*
- *Collegare il connettore dell'interfaccia al connettore della centralina*
- *Ricollegare il morsetto negativo alla batteria*

PROVA N.5

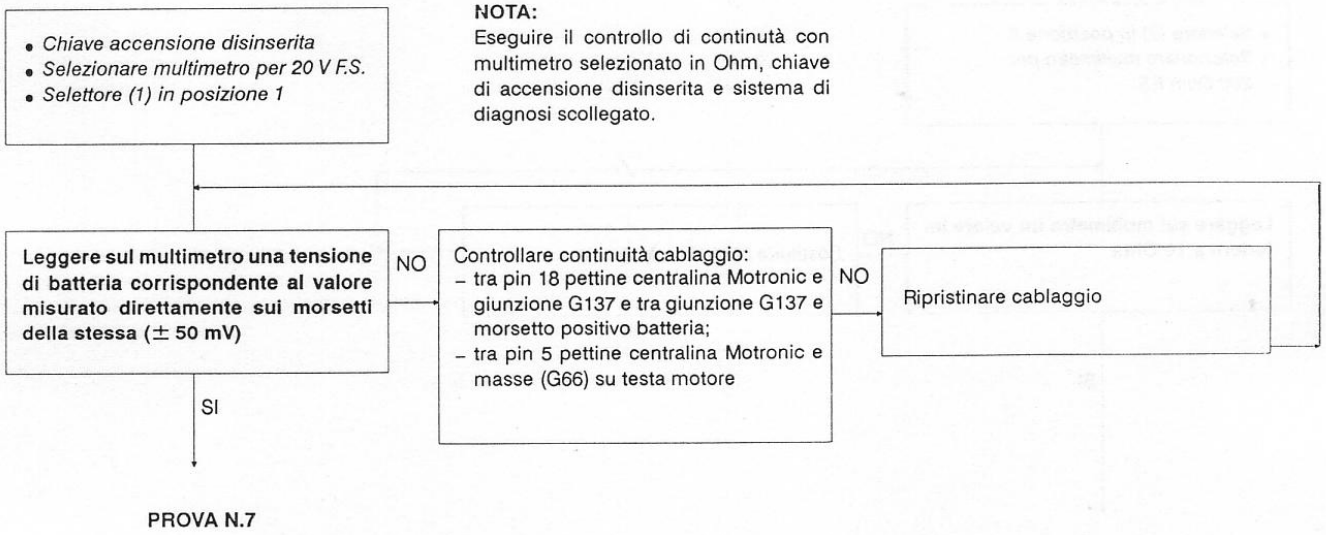
PROVA N.5 - VERIFICA MASSA PER CAVI SCHERMATI



PREDISPOSIZIONE MISURE VOLTMETRICHE

- Porre i selettori (1) e (2) in posizione 1.
- Porre il deviatore (1) in posizione 2.
- Porre il deviatore (2) in posizione 1.
- Misurare la tensione di batteria direttamente sui morsetti della stessa con chiave in posizione MARCIA ed annotarne il valore.
- Disinserire la chiave.
- Porre i puntali di un multimetrro nelle apposite boccole "VOLT" sullo strumento di diagnosi.

PROVA N.6 - VERIFICA +12V DIRETTO ALLA CENTRALINA MOTRONIC



PROVA N.7

PROVA N.7 - VERIFICA + 12V SOTTO CHIAVE (RELE' PRINCIPALE)

- *Selettore (1) in posizione 2.*
- *Selezionare multimetro per 20 V F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Con chiave accensione disinserita leggere sul multimetro 0 V (tensione nulla)
Con chiave in posizione MARCIA leggere una tensione di batteria corrispondente al valore misurato direttamente sui morsetti della stessa (± 50 mV)

NO → Controllare, con chiave in posizione MARCIA, sul pin 2 giunzione cablaggio lato scocca (G133b) la presenza di + 12V (tensione batteria) sotto chiave.
NO → Controllare efficienza cablaggio vettura (esempio: tra pin 2 giunzione G133b e scatola portafusibili, collegamenti tra scatola portafusibili e blocchetto avviamento, funzionalità blocchetto avviamento).

SI

Controllare con chiave in posizione MARCIA, sul pin 15 bobina la presenza di + 12V (tensione batteria) sotto chiave
NO → Ripristinare continuità cablaggio tra pin 2 giunzione G133b e pin 15 bobina

SI

Estrarre il relè ausiliario e controllare, con chiave in posizione MARCIA, sul pin 86 dello zoccolo la presenza di + 12V (tensione batteria)
NO → Ripristinare continuità cablaggio tra pin 15 bobina e connessione relè ausiliario

SI

Controllare, con multimetro selezionato per 200 Ohm F.S., continutà cablaggio tra pin 85 zoccolo relè ausiliario e massa su testa motore (G66)
NO → Ripristinare cablaggio tra pin 85 relè ausiliario e pin 85 relè con diodo e tra pin 85 relè con diodo e massa su testa motore (G66).

SI

Verificare, con chiave inserita, la presenza di + 12V (tensione batteria) su pin 30 zoccolo relè ausiliario.
NO → Ripristinare cablaggio tra morsetto positivo batteria, giunzione G137 e pin 30 zoccolo relè ausiliario

SI

Reinserire il relè ausiliario e controllare la presenza di + 12V (tensione batteria) sui due pin 87 dello stesso
NO → Sostituire relè ausiliario

SI

Controllare la presenza di + 12V (tensione batteria) su pin 30 del relè pompa benzina
NO → Ripristinare cablaggio

SI

Controllare la presenza di + 12V (tensione batteria) su pin 86 del relè con diodo
NO → Ripristinare cablaggio

SI

Controllare la presenza di + 12V (tensione batteria) su pin 30 del relè con diodo
NO → Ripristinare cablaggio tra pin 30 relè con diodo e connessione G137 e tra connessione G137 e batteria

SI

Controllare la presenza di + 12V (tensione batteria) su entrambi i pin 87 del relè con diodo
NO → Sostituire il relè con diodo

SI

Controllare la presenza di + 12V (tensione batteria) su pin 35 pettine centralina Motronic
NO → Ripristinare cablaggio

SI

- *Ruotare la chiave di accensione in posizione MARCIA*

Prova N.8

PROVA N.8 - VERIFICA MASSA PIN 16 E PIN 19 CENTRALINA MOTRONIC

- *Chiave accensione in posizione MARCIA*
- *Selettore (1) in posizione 3*
- *Selezionare multimetro per 200 mV F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continuità con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Leggere sul multimetro un valore di tensione inferiore a 30 mV
Il valore rilevato può essere leggermente superiore se si utilizza la versione lunga del cavo **C.9.0032.**

NO → Controllare continuità cablaggio tra pin 16 pettine centralina Motronic e massa su testa motore (G66)
Se necessario controllare punti di massa tra motore e scocca

NO → Ripristinare cablaggio

SI

Selettore (1) in posizione 4.

Leggere sul multimetro un valore di tensione inferiore a 30 mV
Il valore rilevato può essere leggermente superiore se si utilizza la versione lunga del cavo **C.9.0032.**

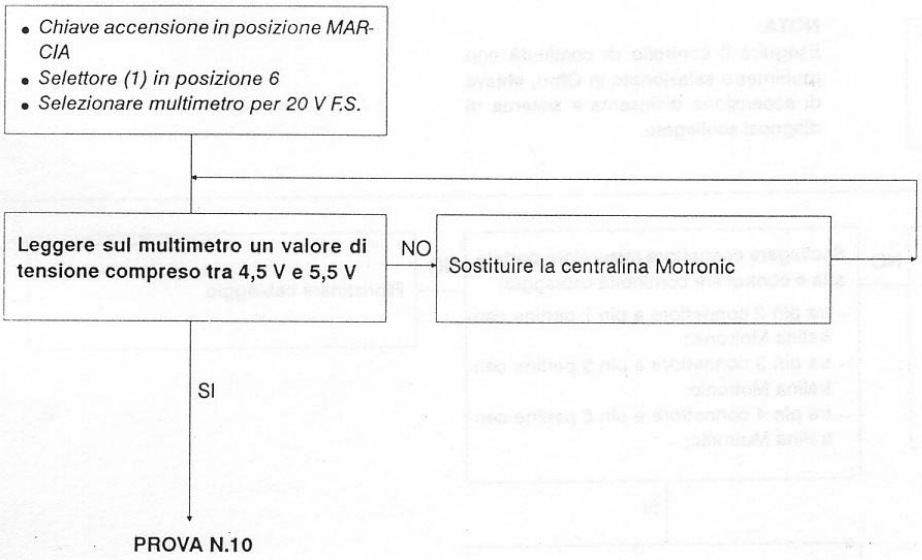
NO → Controllare continuità cablaggio tra pin 19 pettine centralina Motronic e massa su testa motore (G66)
Se necessario controllare punti di massa tra motore e scocca

NO → Ripristinare cablaggio

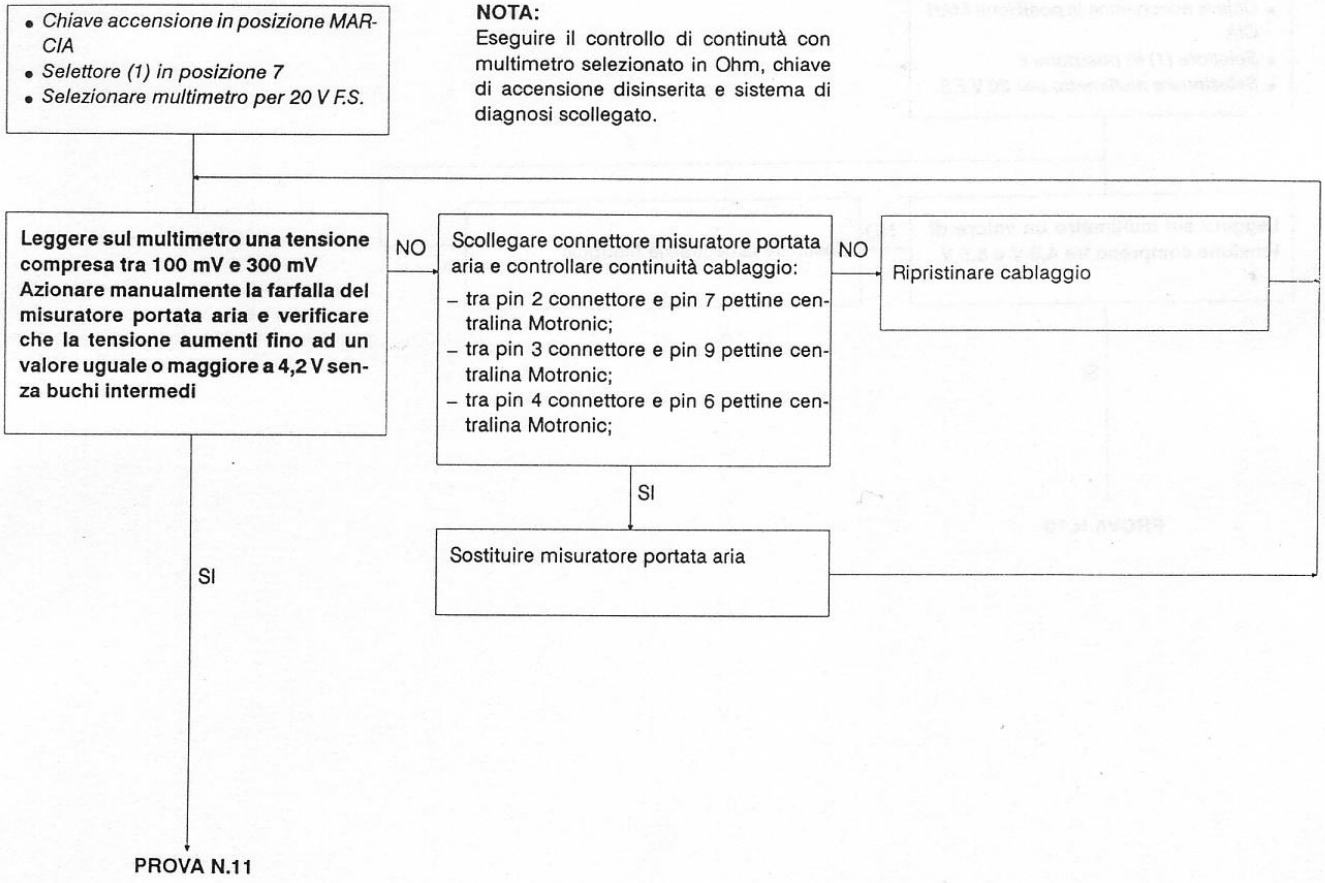
SI

PROVA N.9

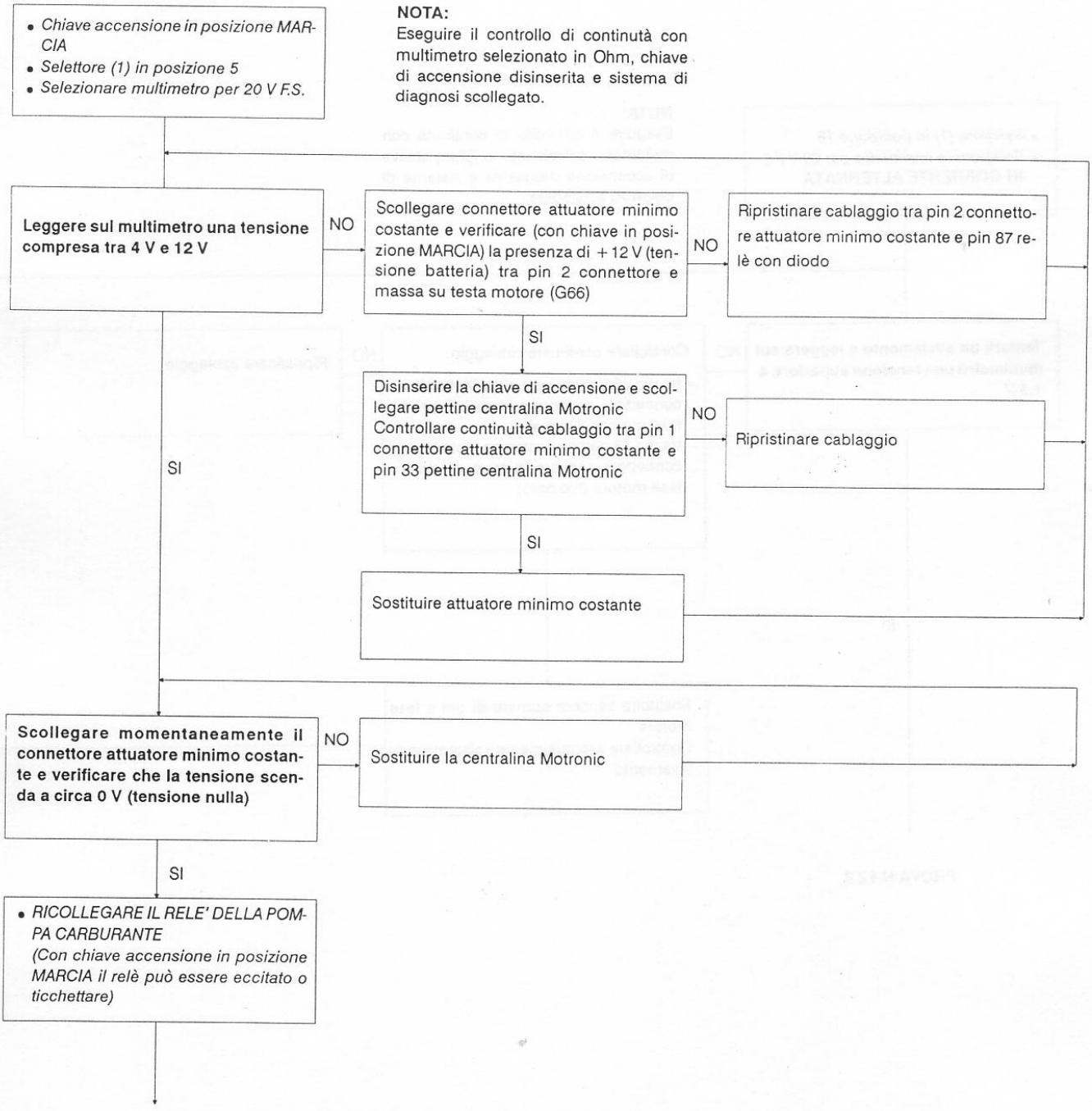
PROVA N.9 - VERIFICA ALIMENTAZIONE MISURATORE PORTATA ARIA



PROVA N.10 - VERIFICA POTENZIOMETRO MISURATORE PORTATA ARIA

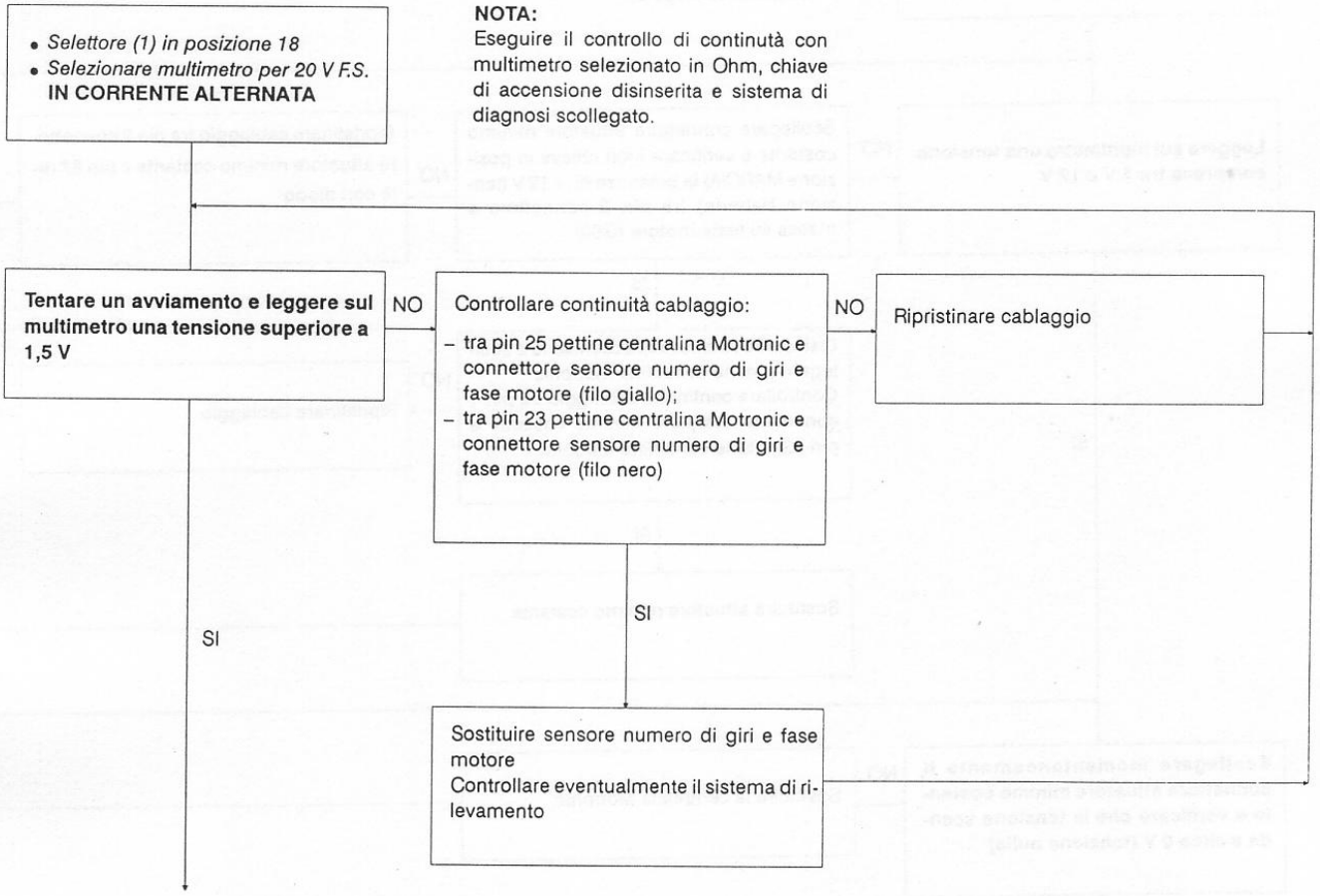


PROVA N.11 - VERIFICA ALIMENTAZIONE E CABLAGGIO ATTUATORE MINIMO COSTANTE



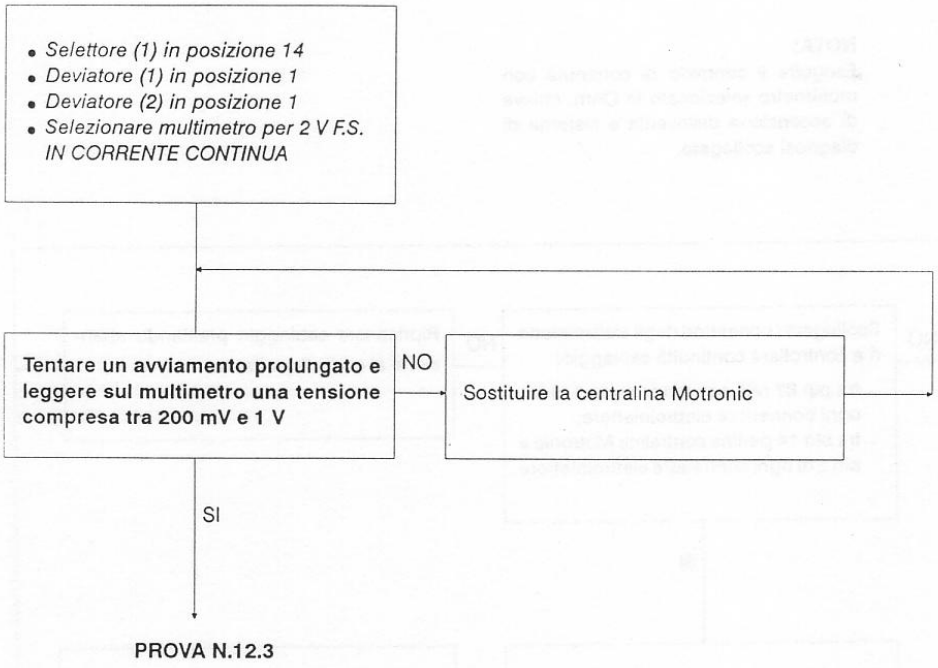
PROVA N.12 - PROVE DA EFFETTUARE SOLO SU MOTORE CHE NON SI AVVIA
NOTA: Assicurarsi di aver eseguito la prova preliminare (verifica collegamento pin 8 centralina)

PROVA N.12.1 - PROVA SENSORE INDUTTIVO

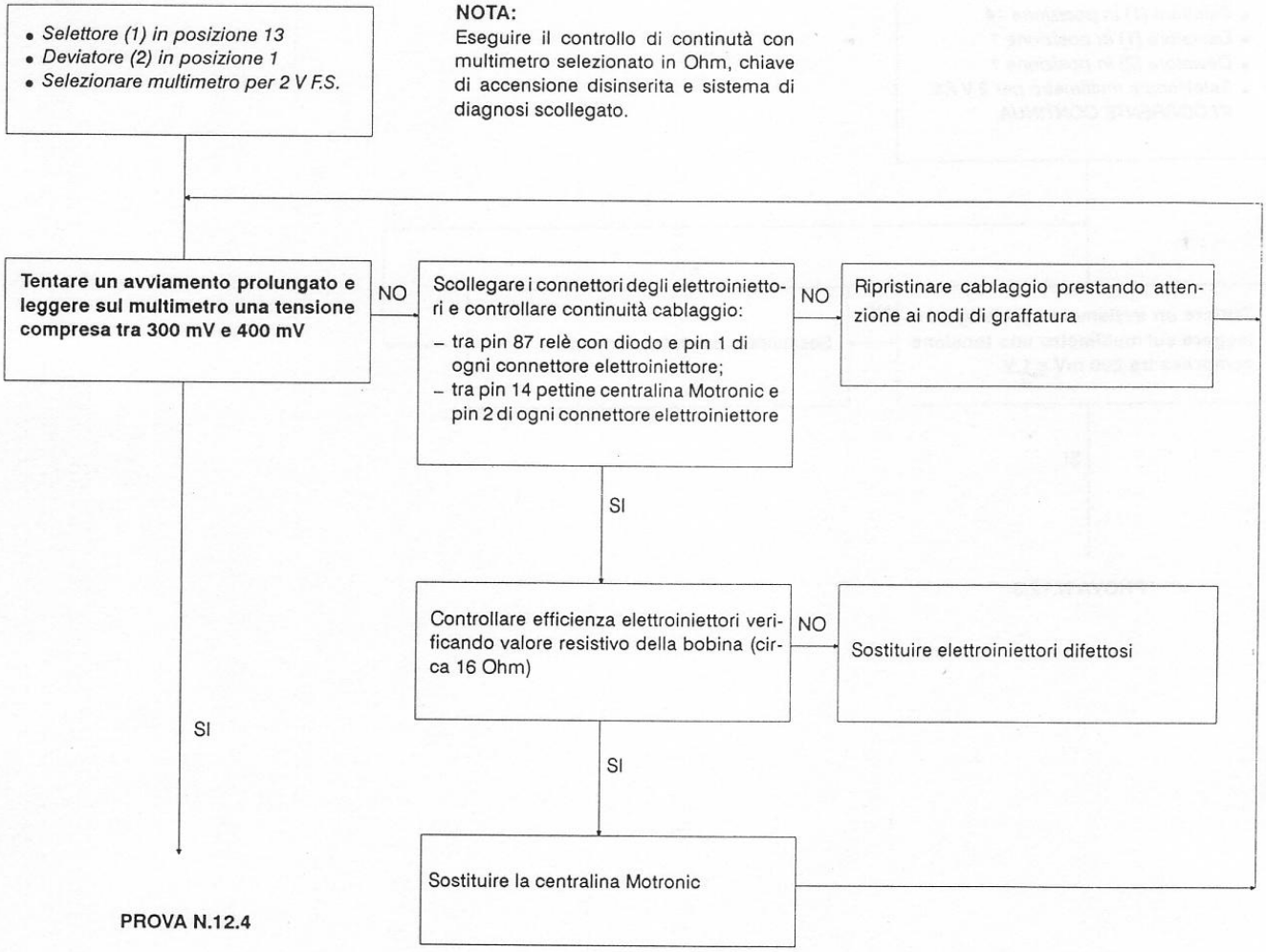


PROVA N.12.2

PROVA N.12.2 - VERIFICA TEMPO INIEZIONE



PROVA N.12.3 - VERIFICA CORRENTE ELETTROINIETTORI



PROVA N.12.4 - VERIFICA COMANDO BOBINA

- *Selettore (1) in posizione 15*
- *Deviatore (1) in posizione 2*
- *Selezionare multimetro per 2 V F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continuità con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Tentare un avviamento prolungato e leggere sul multimetro una tensione corrispondente al numero di giri del motore in avviamento
esempio:
20 mV = 200 giri/min
30 mV = 300 giri/min

NO

Controllare, con chiave in posizione MARCIA, la presenza di +12V (tensione batteria) sul morsetto 15 bobina accensione

NO

Controllare, con chiave in posizione MARCIA, la presenza di +12V (tensione batteria) sul pin 2 giunzione cablaggio lato scocca (G133b)

NO

Ripristinare cablaggio tra pin 2 giunzione G133b e morsetto 15 bobina accensione

SI

SI

Controllare integrità cablaggio vettura (esempio: tra pin 2 giunzione G133b e scatola portafusibili).

SI

Controllare continuità cablaggio tra pin 1 pettine centralina Motronic e morsetto 1 bobina accensione

NO

Ripristinare cablaggio

SI

Controllare efficienza bobina accensione e/o sostituire centralina Motronic

PROVA N.12.5

PROVA N.12.5 - VERIFICA CIRCUITO CARBURANTE

- *Collegare un manometro sul tubo ripartitore del carburante*
- *Chiave accensione in posizione MARCIA*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Premere il pulsante 4 dello strumento di diagnosi e verificare che la pressione del carburante raggiunga circa 2,8 bar
NOTA:
E' possibile che la pompa sia già in rotazione

NO → Rimuovere relè pompa benzina e controllare continuità cablaggio:
- tra pin 85 zoccolo relè e pin 20 pettine centralina Motronic;
- tra pin 86 zoccolo relè e pin 87 zoccolo relè con diodo

NO → Ripristinare cablaggio

SI

Con il relè pompa benzina rimosso, controllare continuità cablaggio:
- tra pin 30 zoccolo relè e pin 86 zoccolo relè ausiliario
- tra pin 87 zoccolo relè e giunzione G107

NO → Ripristinare cablaggio

SI

Reinserire il relè pompa benzina nello zoccolo e con pulsante N.4 (dello strumento diagnosi) premuto, verificare la presenza di +12V (tensione batteria) sui due pin 87 dello zoccolo relè pompa benzina

NO → Sostituire relè pompa benzina

SI

Controllare continuità cablaggio:
- tra giunzione G107 e giunzione pompa principale;
- tra giunzione G107 e pompa ausiliaria;
- tra pompe carburante e relative masse

NO → Ripristinare cablaggio

SI

Controllare con pulsante n.4 (dello strumento di diagnosi) premuto, la presenza di +12V (tensione batteria) direttamente sulle connessioni delle pompe

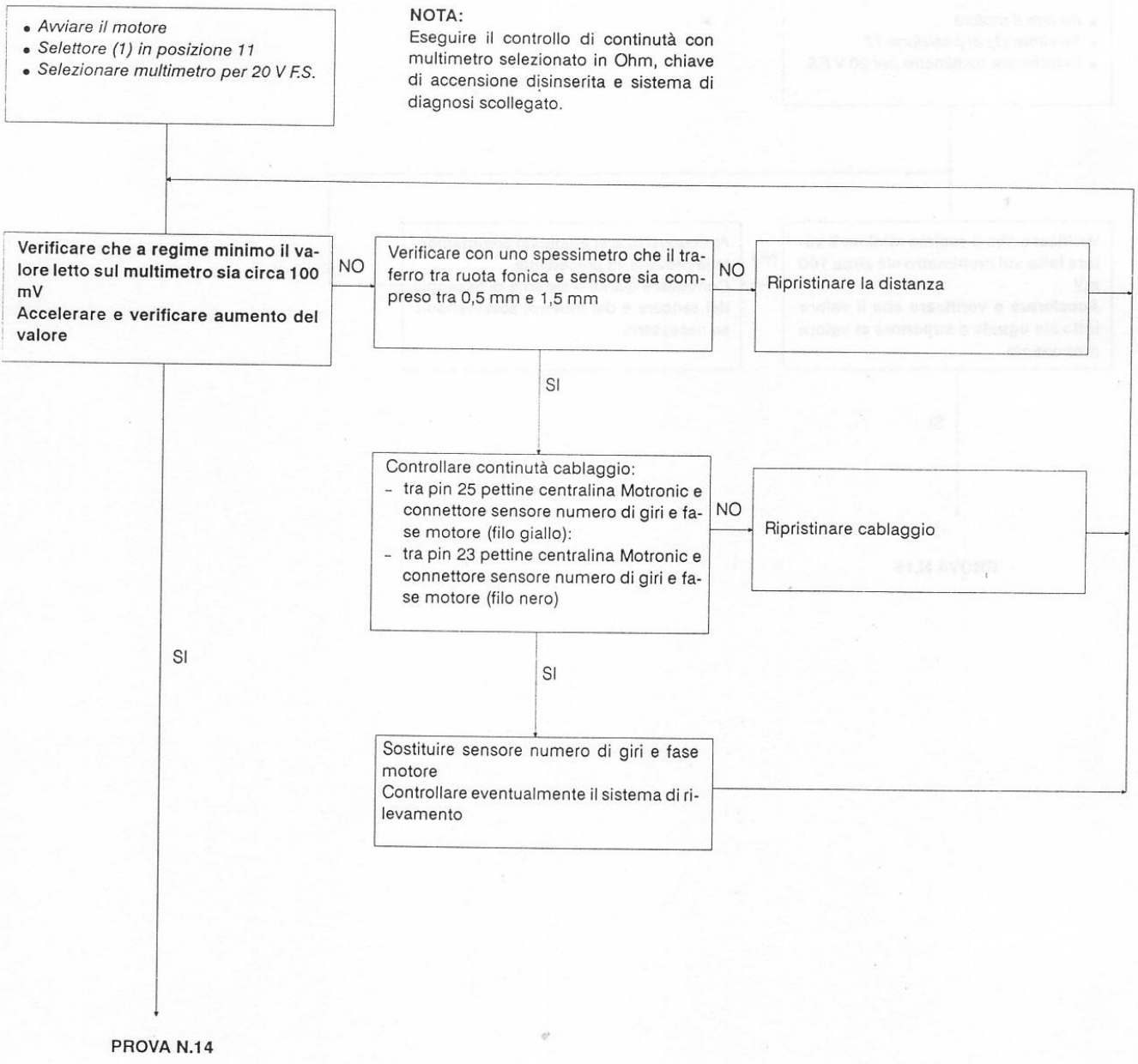
NO → Sostituire pompa non funzionante

SI

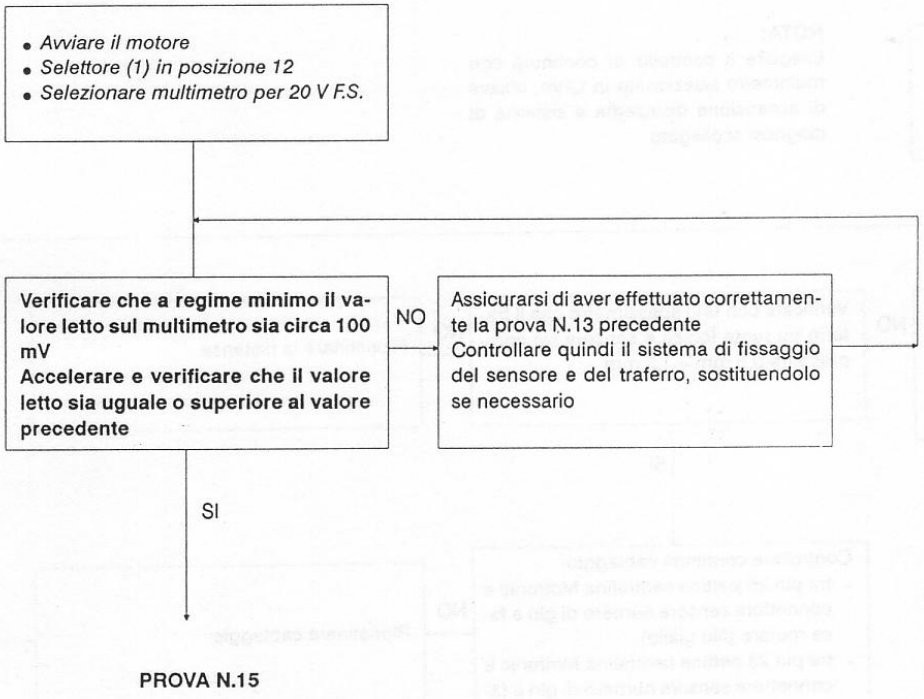
PROVA N.13

PROVE DA EFFETTUARE SE IL MOTORE SI AVVIA

PROVA N.13 - VERIFICA SEMIONDA POSITIVA SENSORE INDUTTIVO



PROVA N.14 - VERIFICA SEMIONDA NEGATIVA SENSORE INDUTTIVO



PROVA N.15 - VERIFICA CORRENTE ELETTROINIETTORI

- *Avviare il motore*
- *Selettore (1) in posizione 13.*
- *Deviatore (1) in posizione 1*
- *Deviatore (2) in posizione 1*
- *Selezionare multimetro per 2 V F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Agire sull'acceleratore con brevi e rapide accelerate verificando che i valori massimi letti sul multimetro siano compresi tra 310 mV e 390 mV (con motore a temperatura superiore a 50°C)

NO

Scollegare i connettori degli elettroiniettori e controllare continuità cablaggio:
- tra pin 87 relè con diodo e pin 1 di ogni connettore elettroiniettore;
- tra pin 14 pettine centralina Motronic e pin 2 di ogni connettore elettroiniettore

NO

Ripristinare cablaggio prestando attenzione ai nodi di graffatura

SI

Controllare efficienza elettroiniettori verificando valore resistivo della bobina (circa 16 Ohm)

NO

Sostituire elettroiniettori difettosi

SI

Sostituire la centralina Motronic

SI

PROVA N.16

PROVA N.16 - VERIFICA TEMPO DI INIEZIONE

- *Avviare il motore*
- *Selettore (1) in posizione 14*
- *Deviatore (1) in posizione 1*
- *Deviatore (2) in posizione 1*
- *Selezionare multimetro per 2 V F.S.*

Con motore regimato termicamente e al minimo, leggere sul multimetro una tensione compresa tra 150 mV e 300 mV
NOTA:
Con motore freddo e temperature esterne basse, i valori risultano piú alti

NO → Sostituire la centralina Motronic

SI

Verificare gli arricchimenti in accelerazione agendo sull'acceleratore con piccoli colpi veloci e controllando che l'indicazione sul multimetro tenda ad aumentare.
Premere il pulsante 5 dello strumento di diagnosi e verificare sul multimetro un aumento di tensione

NO → Sostituire la centralina Motronic

SI

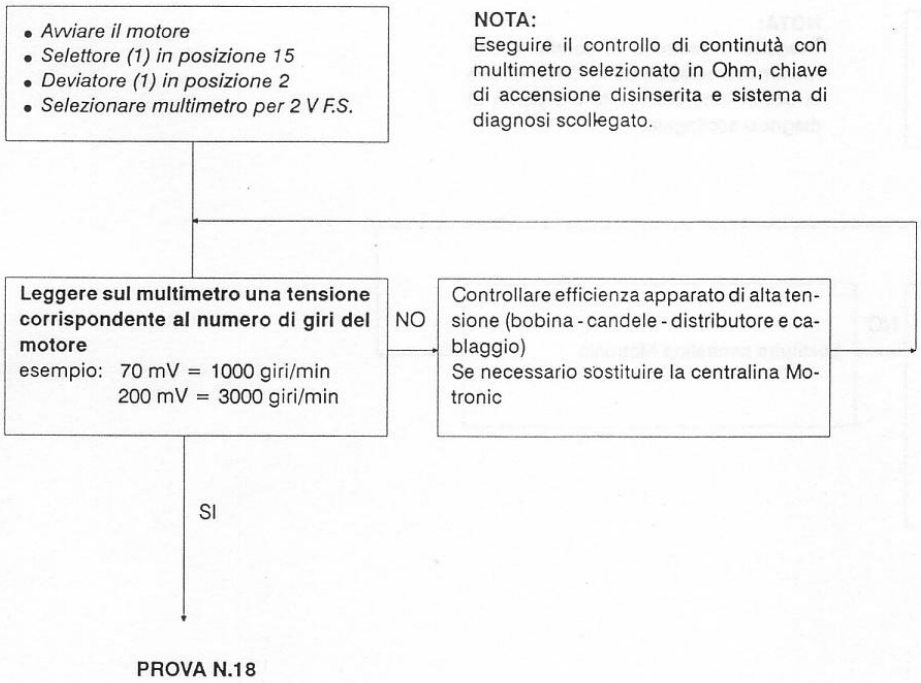
Se la temperatura esterna è superiore a 10°C, premere il pulsante 6 dello strumento di diagnosi e verificare sul multimetro un piccolo aumento di tensione

NO → Sostituire la centralina Motronic

SI

PROVA N.17

PROVA N.17 - VERIFICA COMANDO BOBINA



PROVA N.18 - VERIFICA ANTICIPI DI ACCENSIONE

- *Avviare il motore*
- *Selettore (1) in posizione 17*
- *Deviatore (1) in posizione 2*
- *Selezionare multimetro per 2 V F.S.*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Con motore regimato termicamente e al minimo, leggere su multimetro una tensione compresa tra 70 mV e 130 mV (corrispondente ad un anticipo di accensione compreso tra 7 e 13 gradi)
Accelerare fino a 2000 giri/min e verificare che l'anticipo di accensione aumenti

NO → Sostituire centralina Motronic

SI

PROVA N.19

PROVA N.19 - VERIFICA FUNZIONAMENTO ATTUATORE MINIMO COSTANTE

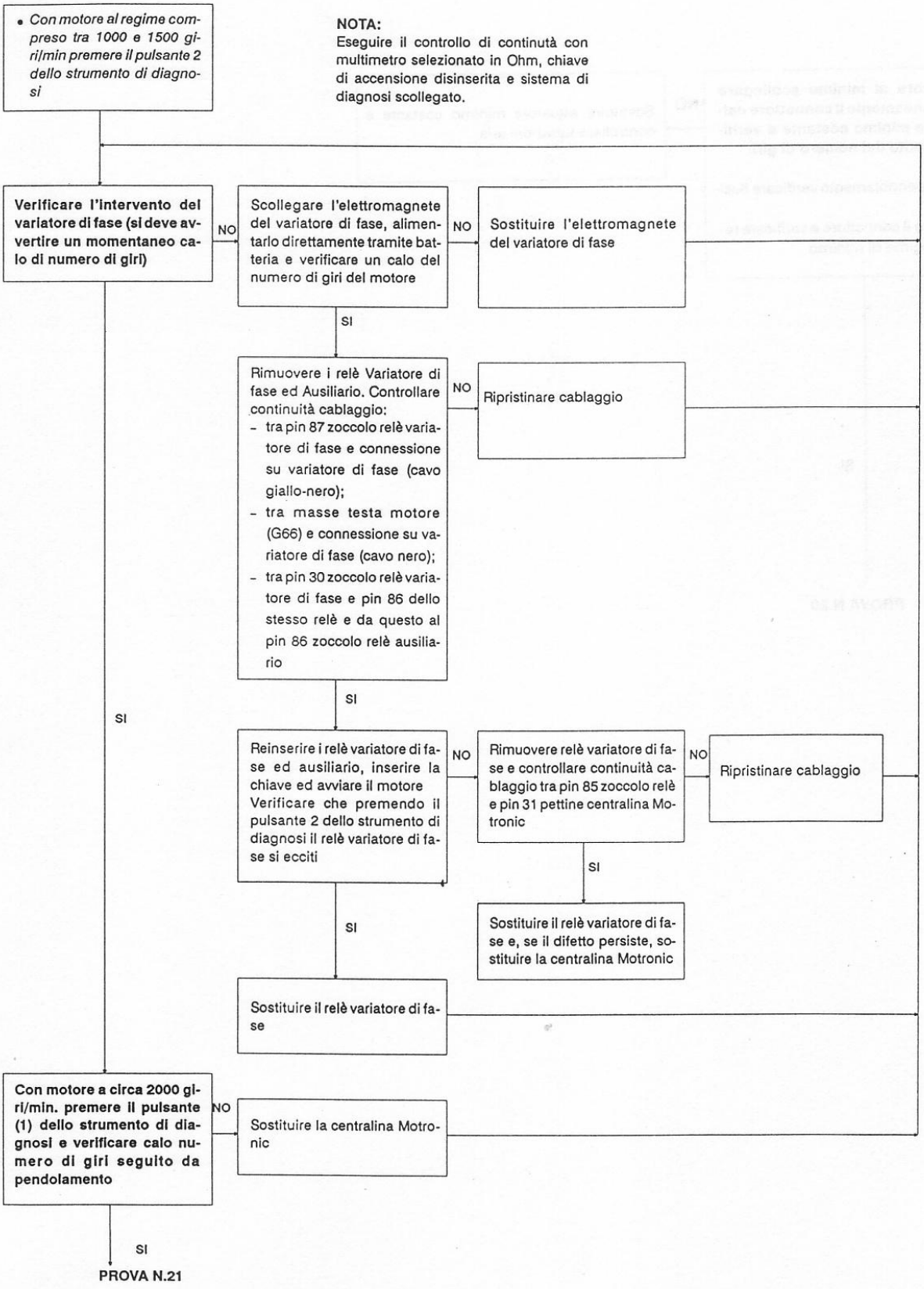
Con motore al minimo scollegare momentaneamente il connettore dell'attuatore minimo costante e verificare aumento del numero di giri
NOTA:
In caso di pendolamento verificare flussaggio.
Ricollegare il connettore e verificare regolarità regime di minimo

NO → Sostituire attuatore minimo costante e controllare tubazioni aria

SI ↓

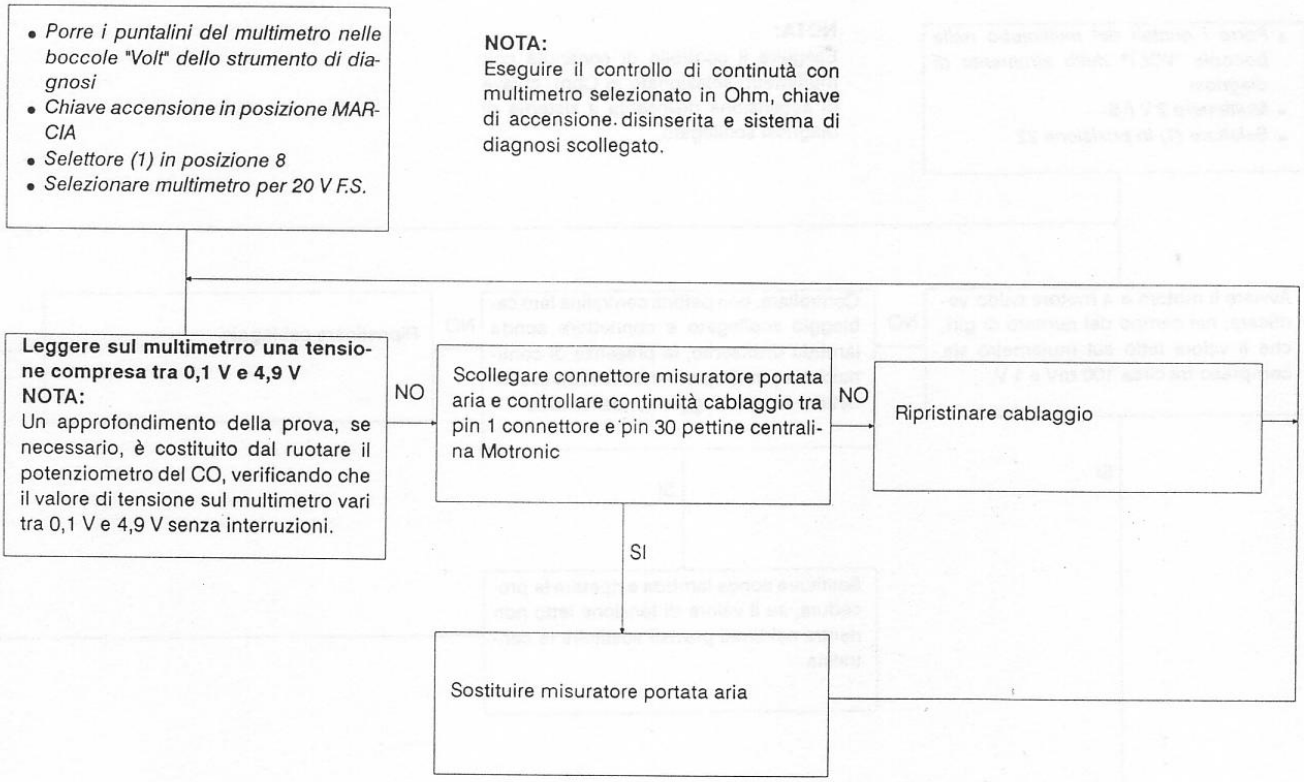
PROVA N.20

PROVA N.20 - VERIFICA FUNZIONI CENTRALINA



PROVA N.21 - PROVE SPECIFICHE PER VERSIONI SENZA SONDA LAMBDA

PROVA N.21.1 - VERIFICA POTENZIOMETRO CO - PIN 30 CENTRALINA



PROVA N.22 - PROVE SPECIFICHE PER VERSIONI CON SONDA LAMBDA

PROVA N.22.1 - VERIFICA SONDA LAMBDA - PIN 24 CENTRALINA

- *Porre i puntali del multimetro nelle boccole "VOLT" dello strumento di diagnosi*
- *Multimetro 2 V F.S.*
- *Selettore (1) in posizione 22*

NOTA:
Eseguire il controllo di continuità con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.

Avviare il motore e a motore caldo verificare, nel campo del numero di giri, che il valore letto sul multimetro sia compreso tra circa 100 mV e 1 V.

NO

Controllare, con pettine centralina lato cablaggio scollegato e connettore sonda lambda disinserito, la presenza di continuità tra pin 24 pettine centralina e connettore lato cablaggio sonda lambda

NO

Ripristinare cablaggio

SI

SI

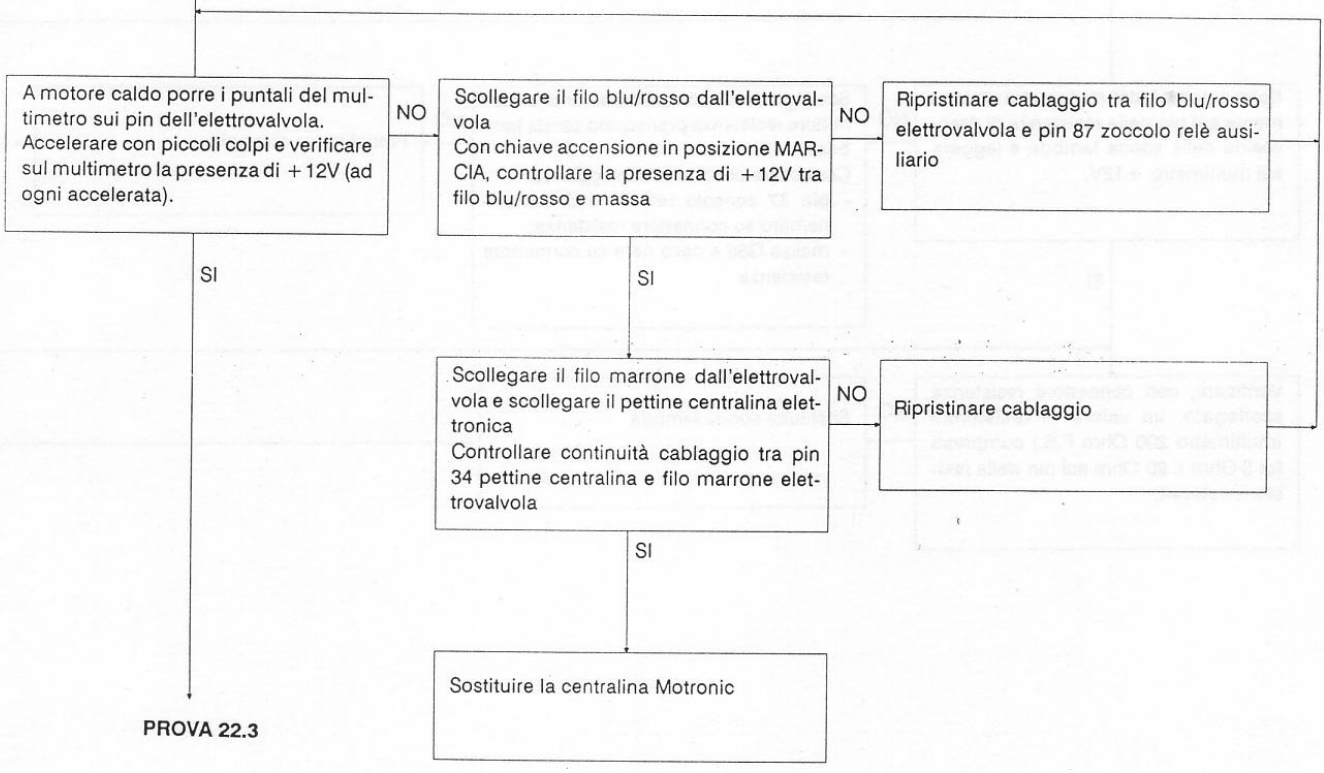
Sostituire sonda lambda e ripetere la procedura, se il valore di tensione letto non rientra nei limiti previsti sostituire la centralina

PROVA 22.2

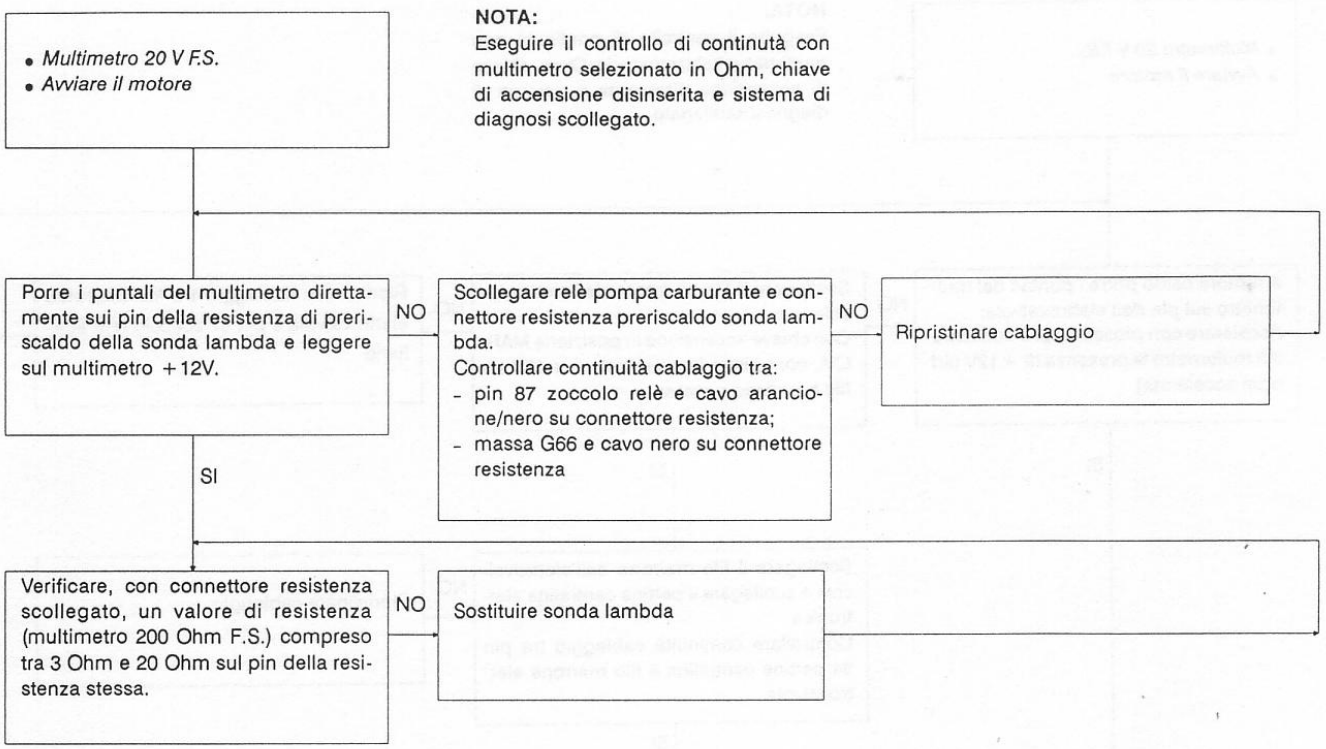
PROVA N. 22.2 - VERIFICA COMANDO ELETTROVALVOLA CONTROLLO FLUSSO VAPORI CARBURANTE - PIN 34 CENTRALINA

- *Multimetro 20 V F.S.*
- *Avviare il motore*

NOTA:
Eseguire il controllo di continutà con multimetro selezionato in Ohm, chiave di accensione disinserita e sistema di diagnosi scollegato.



PROVA N.22.3 - VERIFICA ALIMENTAZIONE RESISTENZA PRERISCALDO SONDA LAMBDA



MANUTENZIONE MOTORE A CARBURATORI

Operare come indicato in Spider ad eccezione di quanto qui di seguito riportato.

SOSTITUZIONE OLIO MOTORE

OLIO MOTORE
Tipo:
AGIP Nuovo Sint 2000 10W40
IP Sintiax Motor Oil 10W40
SHELL * Helix
Gemini
Puissance 5
Super 3
10W40

* Prodotti da impiegare, in alternativa, in tutte le nazioni, esclusa l'Italia.

CONTROLLO ED EVENTUALE REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE

Valori di registrazione del gioco valvole
Valvole di aspirazione
0,380 ÷ 0,450 mm
Valvole di scarico
0,430 ÷ 0,500 mm

CONTROLLO INTEGRITA' SOSTITUZIONE E REGISTRAZIONE CINGHIA COMANDO POMPA SERVOSTERZO E CINGHIA COMANDO ALTERNATORE

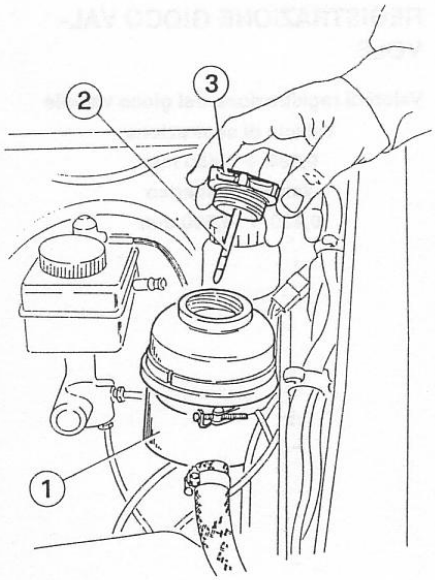
Vedere Manutenzione Motore Iniezione.

MANUTENZIONE COMPONENTI MECCANICI E CARROZZERIA

Operare come indicato in Spider ad eccezione di quanto qui di seguito riportato.

CONTROLLO LIVELLO OLIO SERBATOIO SERVOSTERZO

Svitare il tappo serbatoio servosterzo e verificare che il livello dell'olio sia compreso tra i contrassegni presenti sull'astina ricavata nel tappo stesso.



1 Serbatoio
2 Astina
3 Tappo

Controllare la tenuta dell'intero impianto e, se necessario, rabboccare con fluido prescritto

Fluido impianto servosterzo
AGIP Dexron II
SHELL * ATF Dexron II
IP Dexron Fluid II
ALFA ROMEO Dexfluid Super

* Prodotti da impiegare, in alternativa, in tutte le nazioni, esclusa l'Italia.

RICERCA GUASTI ED INTERVENTI CORRETTIVI

Operare come indicato in Spider ad eccezione di quanto qui di seguito riportato.

STERZO

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Livello del liquido nel serbatoio troppo basso.	• Normale spurgo di aria del circuito durante il funzionamento. • Anello di tenuta sul distributore della scatola guida non efficiente • Perdite di liquido dai raccordi sulla scatola guida e sulla pompa	Rabboccare il serbatoio o Sostituire la scatola guida Serrare i raccordi alla coppia prescritta; se necessario sostituire le guarnizioni dei raccordi
Ripristinato il livello del liquido, esso non si mantiene anche se non si riscontrano perdite visive	Anelli di tenuta della scatola guida non efficienti, con trafilamento di liquido	o Sostituire la scatola guida
Al crescere dell'angolo di sterzatura si ha "indurimento" del volante	• Numero di giri al minimo troppo basso • Consistente perdita di olio dalla scatola guida • Pressione di mandata della pompa troppo bassa • La cinghia di trascinamento puleggia pompa è allentata • La pompa è guasta	Regolare correttamente il numero di giri motore o Sostituire la scatola guida o Sostituire pompa Ripristinare la corretta tensione della cinghia o Sostituire la pompa

Inconvenienti	Cause probabili	Interventi correttivi
Sostituita la pompa il difetto permane	Scatola guida inefficiente	o Rimontare la pompa precedentemente rimossa e sostituire la scatola guida
Rumorosità nell'impianto servosterzo	• Scarsa quantità di olio nell'impianto	Ripristinare con olio prescritto il corretto livello, quindi ruotare più volte il volante nei due sensi fino a battuta per spurgare l'aria dall'impianto
	• Presenza di aria nell'impianto	o Spurgare l'aria dall'impianto
	• Raccordi sul lato aspirazione allentati NOTA: Presenza di schiuma nel serbatoio	Serrare i raccordi alla coppia prescritta
	• Pompa inefficiente	o Sostituire la pompa
	• Filtro nel serbatoio liquido intasato	o Sostituire il serbatoio
	• Viti di fissaggio componenti servosterzo allentate	Stringere le viti alla coppia prescritta
	• Tiranti e/o snodi sferici del rinvio sterzo danneggiati od usurati	o Sostituire i tiranti e/o gli snodi sferici
Rumorosità piantone guida	• Cuscinetti di supporto piantone usurati e/o danneggiati	o Sostituire i componenti difettosi
	• Interferenza del piantone con le semiscatole	o Ripristinare il corretto montaggio delle semiscatole
	• Insufficiente serraggio dei bulloni di fissaggio del supporto piantone alle staffe superiore ed inferiore	Ripristinare il corretto serraggio dei supporti del piantone
Giochi eccessivi del volante	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare le viti
	• Tirante sterzo o giunti di cardano danneggiati	o Sostituire le parti difettose
	• Gioco scatola guida eccessivo	o Far revisionare
Rumorosità guida	• Viti di fissaggio della scatola guida allentate	Serrare le viti
	• Leveraggi dello sterzo usurati	o Sostituire le parti difettose
	• Gioco scatola guida eccessivo	o Far revisionare
	• Rinvio sterzo usurato o danneggiato	o Sostituire le parti difettose
	• Snodi sferici tiranteria sterzo usurati	o Sostituire

o Vedere Gruppo 23

CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE

Vedere [Spider] ad eccezione di quanto di seguito riportato.

MANUTENZIONE MOTORE

CARATTERISTICHE TECNICHE - CONTROLLI E REGOLAZIONI

Gioco valvole (Motore freddo)		
Aspirazione	mm	0,380 ÷ 0,450
Scarico	mm	0,430 ÷ 0,500
Tensione cinghia alternatore - pompa acqua		
Al montaggio		390 ÷ 440 N (40 ÷ 45 kg)
Valore minimo (a freddo)		250 N (25 kg)
Ritensionamento		290 ÷ 340 N (30 ÷ 35 kg)
Tensione cinghia pompa servosterzo		
Al montaggio		490 ÷ 540 N (50 ÷ 55 kg)
Valore minimo (a freddo)		295 N (30 kg)
Ritensionamento		390 ÷ 440 N (40 ÷ 45 kg)

Alimentazione

		SPIDER 2.0 con marmitta catalitica	SPIDER 2.0 senza marmitta catalitica	SPIDER
Regime minimo motore (a motore caldo, cambio in folle, frizione innestata)	giri/min.	750 ÷ 850		900 $^{+100}_{-50}$
Percentuale CO allo scarico a regime minimo.	% in vol.	≤ 0,5	0,4 ÷ 1	≤ 3,5
Valori HC allo scarico a regime minimo.	p.p.m.	≤ 100	-	-
Pressione di mandata combustibile	kPa bar kg/cm^2	284,3 ÷ 323,6 2,8 ÷ 3,2 2,9 ÷ 3,3		29,4 ÷ 44,1 0,294 ÷ 0,441 0,30 ÷ 0,45
Pressione di controllo tenuta circuito di alimentazione	kPa bar kg/cm^2	400 4 4,08		29,4 ÷ 44,1 0,294 ÷ 0,441 0,30 ÷ 0,45

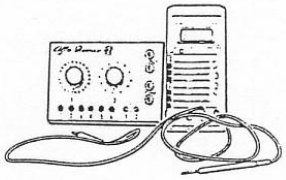
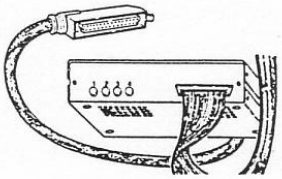
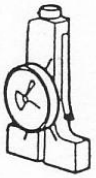
COPPIE DI SERRAGGIO

Guida e sterzo

Particolare	N.m	kg.m
Dado fissaggio volante guida al piantone sterzo	50 ÷ 55	5,1 ÷ 5,6
Bulloni fissaggio scatola guida alla scocca	49 ÷ 54	5 ÷ 5,5
Dado fissaggio leva comando sterzo alla scatola guida	127 ÷ 140	13 ÷ 14,3
Bulloni fissaggio rinvio sterzo con staffa fermo sterzatura alla scocca	49 ÷ 54	5 ÷ 5,5
Dadi fissaggio perni sferici tiranteria sterzo	49 ÷ 54	5 ÷ 5,5
Raccordo tubo aspirazione olio su pompa servosterzo	50 ÷ 55	5,1 ÷ 5,6
Raccordo tubo di mandata olio su pompa servosterzo	45 ÷ 50	4,6 ÷ 5,1
Raccordo tubo di ingresso olio su scatola guida	39 ÷ 43	4 ÷ 4,4
Raccordo tubo di ritorno olio su scatola guida	45 ÷ 50	4,6 ÷ 5,1

ATTREZZATURA SPECIFICA

Vedere Spider ad eccezione di quanto di seguito riportato.

Numero di identificazione	Denominazione		Riferimento pag.
C.1.0132	Strumento di diagnosi universale		00-13
C.1.0136	Interfaccia per strumento di diagnosi		00-13
C.2.0128	Attrezzo per tensionamento cinghie		00-10
C.9.0032	Cavo collegamento interfaccia strumento di diagnosi		00-13

This document was downloaded free from

www.iw1axr.eu/carmanual.htm

Questo documento è stato scaricato gratuitamente da

www.iw1axr.eu/auto.htm