

Sommario

CAPITOLO 1 DESCRIZIONE SISTEMA

1.1	Principio di funzionamento	4
-----	----------------------------	---

CAPITOLO 2 SEGNALI ELABORATI

2.1	Segnali INPUT	6
2.1.1	Segnali di iniezione benzina	6
2.1.2	Segnale RPM (giri motore)	6
2.1.3	Segnale della temperatura del liquido di raffreddamento	6
2.1.4	Segnale della temperatura del gas	6
2.1.5	Segnale della pressione del gas	6
2.1.6	Sensore del livello di carburante	6
2.2	Segnali OUPUT	7
2.2.1	Segnali di iniezione gas	7
2.2.2	Pilotaggio elettrovalvole gas	7
2.2.3	Commutatore/indicatore	7
2.2.4	Diagnosi PC	7

CAPITOLO 3 COMPONENTI

3.1	Riduttore-vaporizzatore IG1 PRV	9
3.2	Sensore temperatura acqua	10
3.3	Filtro	10
3.3.1	Filtro FJ 101 G (sistema aspirato)	10
3.3.2	Filtro 180/80010 (sistema turbo)	11
3.4	Iniettori	13
3.4.1	Iniettore XJ 544.09	13
3.4.2	Iniettore 180/30013/L-R	14
3.5	Ugello-collettore	15
3.6	Centralina LANDIRENZO OMEGAS	16
3.7	Sensore pressione	18
3.8	Commutatore	18

LANDIRENZO OMEGAS

3.9	Cablaggio	20
3.9.1	Sistema iniezione per veicoli aspirati LRE 184	20
3.9.2	Sistema iniezione per veicoli turbo LRE 184K	22
3.9.3	Stacca iniettori	24

CAPITOLO 4 INSTALLAZIONE

4.1	Attrezzatura/strumenti richiesti	25
4.2	Materiali da officina assortiti	25
4.3	Prima di iniziare l'installazione	25
4.4	Montaggio componenti	26
4.4.1	Note relative a tutti i componenti interessati alla gestione del gas	26
4.4.2	Chiudere ed aprire le fascette CLIC-R sui tubi del gas	26
4.4.3	Riduttore/vaporizzatore IG1 PRV	27
4.5	Gruppo filtro	28
4.5.1	FJ 101 G	28
4.5.2	180/80010	28
4.6	Rail iniettori	29
4.6.1	XJ 544.09	29
4.6.2	180/30013	30
4.7	Ugelli	31
4.8	Tubi di collegamento	32
4.8.1	Impianto a motore aspirato	32
4.8.2	Impianto a motore turbo	33
4.9	ECU	34
4.10	Commutatore	34
4.11	Collegamenti elettrici	35
4.11.1	Impianto a motore aspirato	35
4.11.2	Impianto a motore turbo	36

1.1 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il sistema sequenziale fasato LANDIRENZO OMEGAS fa parte dell'ultima generazione dei sistemi di conversione da benzina a GPL in fase gassosa esistenti sul mercato. Il principio con cui l'ECU gas determina i tempi di iniezione attuati sugli iniettori gas si basa sull'acquisizione, durante il funzionamento a gas, dei tempi di iniezione benzina su impedenze di emulazione interne alla ECU gas stessa. Ciò significa che il controllo motore è lasciato alla centralina benzina mentre alla centralina gas è affidato il compito di convertire i comandi generati dalla prima, per gli iniettori benzina, in opportuni comandi per gli iniettori gas. In modo informale si può dire che la centralina gas converte una certa quantità di energia che dovrebbe essere rilasciata tramite la benzina in una corrispondente quantità di energia che sarà effettivamente rilasciata dal gas.

Tutto ciò fa sì che il sistema sia minimamente invasivo nei confronti di quello originario benzina e che riesca ad integrarsi efficacemente con le funzioni principali (controllo titolo, cut off, EGR, purge canister, taglio per fuori giri, ecc) o secondario (controllo innesto climatizzatore, sovrappressione servosterzo, carichi elettrici, ecc.) di quest'ultimo.

La realizzazione della conversione dei tempi di iniezione benzina in tempi di iniezione gas avviene sulla base di una serie di parametri, oltre ai tempi di iniezione benzina, acquisiti dalla ECU gas:

- pressione gas nel rail
- temperatura gas
- temperatura acqua motore
- giri motore
- tensione di batteria.

In particolare, nell'ottica di mantenere una perfetta coerenza con il sistema benzina, l'ECU gas attua l'iniezione del gas sullo stesso cilindro sul quale è stato acquisito il tempo di iniezione relativo alla benzina.

L'avviamento avviene comunemente a benzina e, per condizioni di emergenza, esiste l'opzione di avviamento a gas con il commutatore. Avvenuto l'avviamento, se il commutatore è in posizione gas, l'ECU gas (*Electronic Control Unit - Centralina Elettronica*) controlla le condizioni che devono essere verificate per la commutazione.

Il gas liquido, stoccato nel serbatoio ad una pressione dipendente dal tipo di composizione e dalla temperatura ambiente, viene vaporizzato nel riduttore e regolato ad una pressione d'uscita superiore di 1 bar alla pressione presente nei collettori d'aspirazione.

Dal momento in cui è raggiunta la temperatura minima del motore per la commutazione, si aprono le elettrovalvole poste sulla multivalvola e sul riduttore/vaporizzatore.

Quando anche le restanti condizioni di passaggio sono verificate (soglia giri minimo, accelerazione o decelerazione), il sistema commuta a gas. A questo punto, gli iniettori di benzina saranno disinseriti e l'ECU del gas inizierà a pilotare gli iniettori del gas.

L'ECU gas legge ciascun singolo tempo d'iniezione benzina e lo traduce in un tempo d'iniezione gas per pilotare il relativo iniettore montato in corrispondenza dello stesso cilindro.

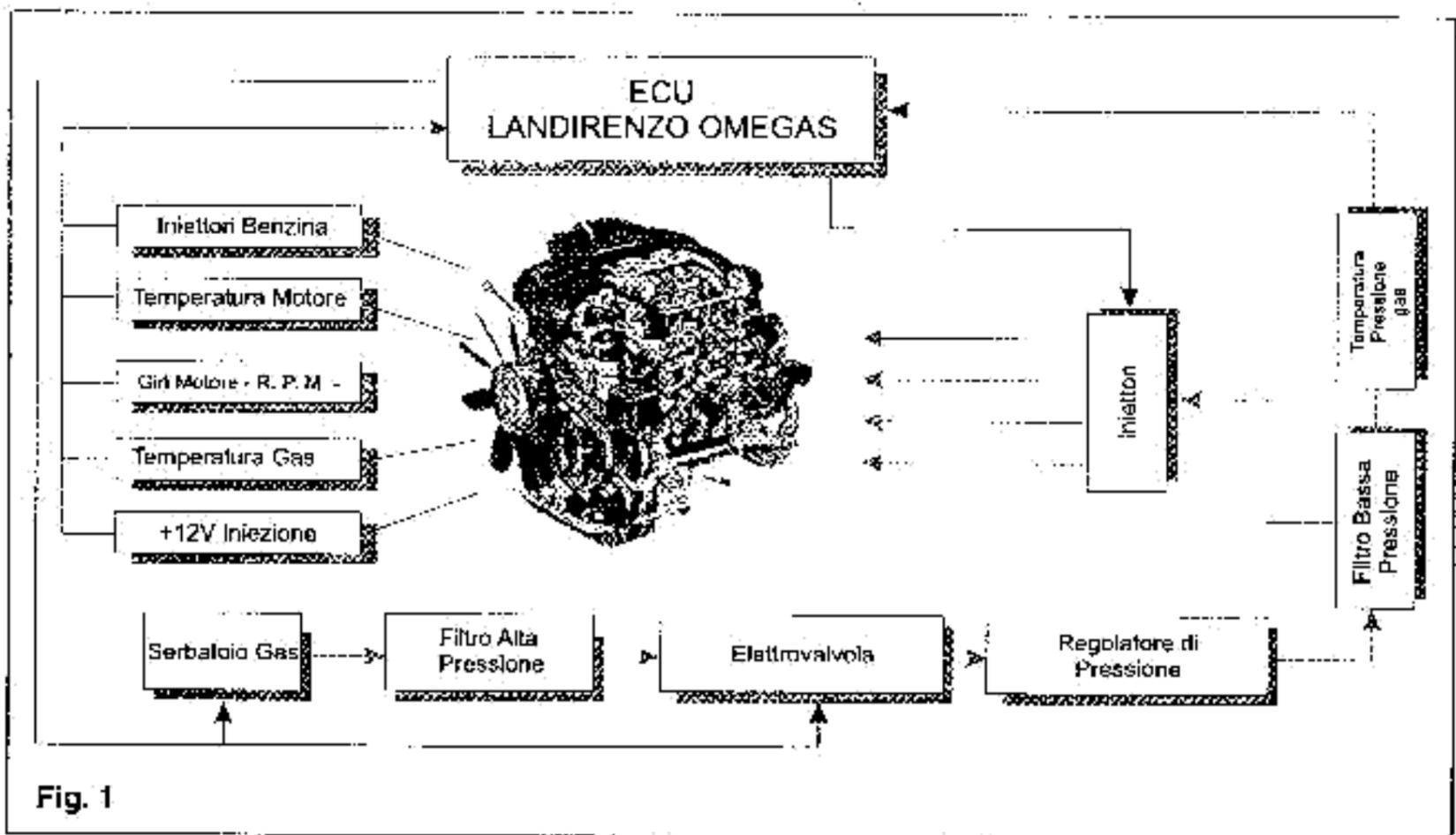
LANDIRENZO OMEGAS

L'iniettore, pertanto, eroga la corretta quantità di gas che arriva al collettore di aspirazione.

La precisa calibrazione della mappa, ottenuta utilizzando il software Landi Renzo, fa sì che non sia necessaria un'adattatività specifica a gas, ma il tutto può essere demandato all'adattatività benzina.

Oltre a gestire gli iniettori gas, LANDIRENZO OMEGAS ECU controlla anche altre funzioni, al fine di completare il sistema, quali l'indicazione del livello del carburante, il pilotaggio delle elettrovalvole, il retropassaggio a benzina in caso d'esaurimento GPL, etc.

Durante le fasi di montaggio e di manutenzione, è possibile visualizzare il funzionamento del sistema e controllare la diagnostica connettendo un PC con LANDIRENZO OMEGAS ECU, utilizzando il software di interfaccia Omegas ed un'interfaccia seriale RS 232 o USB.



2.1 SEGNALI INPUT

2.1.1 Segnali d'iniezione benzina

Il sistema utilizza i tempi d'iniezione benzina come parametri principali per il calcolo della quantità di GPL da iniettare: l'ECU gas converte i tempi d'iniezione benzina in tempi d'iniezione gas e li attua per mezzo degli iniettori gas. La tensione fornita agli iniettori benzina tuttavia utilizzata anche per il riconoscimento del soltochiave.

2.1.2 Segnale RPM (giri motore)

Il segnale RPM è uno dei due parametri base, assieme al tempo d'iniezione benzina, utilizzato per convertire il tempo d'iniezione benzina in un tempo d'iniezione gas.

E' utilizzato anche per controllare se il motore sta funzionando o se si è fermato. Per questo segnale occorre connettere un cavo al sistema d'accensione del motore.

2.1.3 Segnale della temperatura del liquido di raffreddamento

La temperatura del liquido di raffreddamento è utilizzata:

- per gestire il passaggio benzina - gas;
- per correggere il tempo d'iniezione gas.

Tale correzione è usata per gestire il warm-up del motore durante il funzionamento gas.

2.1.4 Segnale della temperatura del gas

La temperatura del gas è utilizzata per correggere il tempo d'iniezione gas; tale correzione tende a compensare le variazioni di densità ed energia volumica durante il funzionamento del motore al variare della stessa temperatura.

2.1.5 Segnale di pressione del gas

Con l'aumentare della pressione del gas, la sua densità e l'energia volumica aumentano. Per compensare questo, è utilizzata una correzione di pressione del tempo d'iniezione gas.

Il segnale di pressione del gas è utilizzato anche per determinare quando attuare il retropassaggio a benzina, in caso il serbatoio del GPL vuoto, oppure con filtro del gas intasato.

2.1.6 Sensore del livello di carburante

Il sensore del livello del carburante, presente sulla multivalvola, informa l'ECU della quantità di GPL presente nel serbatoio. L'ECU utilizza questo segnale per renderlo visibile all'utente, utilizzando l'indicatore del livello di carburante integrato nel commutatore insieme all'interruttore carburante.

E' tuttavia utilizzato per informare l'utente se si sono manifestati problemi e si è settata la diagnosi o è stato attivato il retropassaggio a benzina.

2.2 SEGNALI OUTPUT

2.2.1 Segnali di iniezione gas

La ECU utilizza i tempi d'iniezione gas, calcolati a partire dai tempi di iniezione benzina, per pilotare gli iniettori gas e permettere il corretto funzionamento del veicolo.

2.2.2 Pilotaggio elettrovalvole gas

La centralina gas pilota le due elettrovalvole presenti nel sistema:

- serbatoio
- riduttore/vaporizzatore.

2.2.3 Commutatore/indicatore

Il commutatore/indicatore evidenzia:

- il tipo di carburante in uso;
- la quantità di GPL nel serbatoio;
- segnali di diagnosi e segnale acustico.

2.2.4 Diagnosi PC

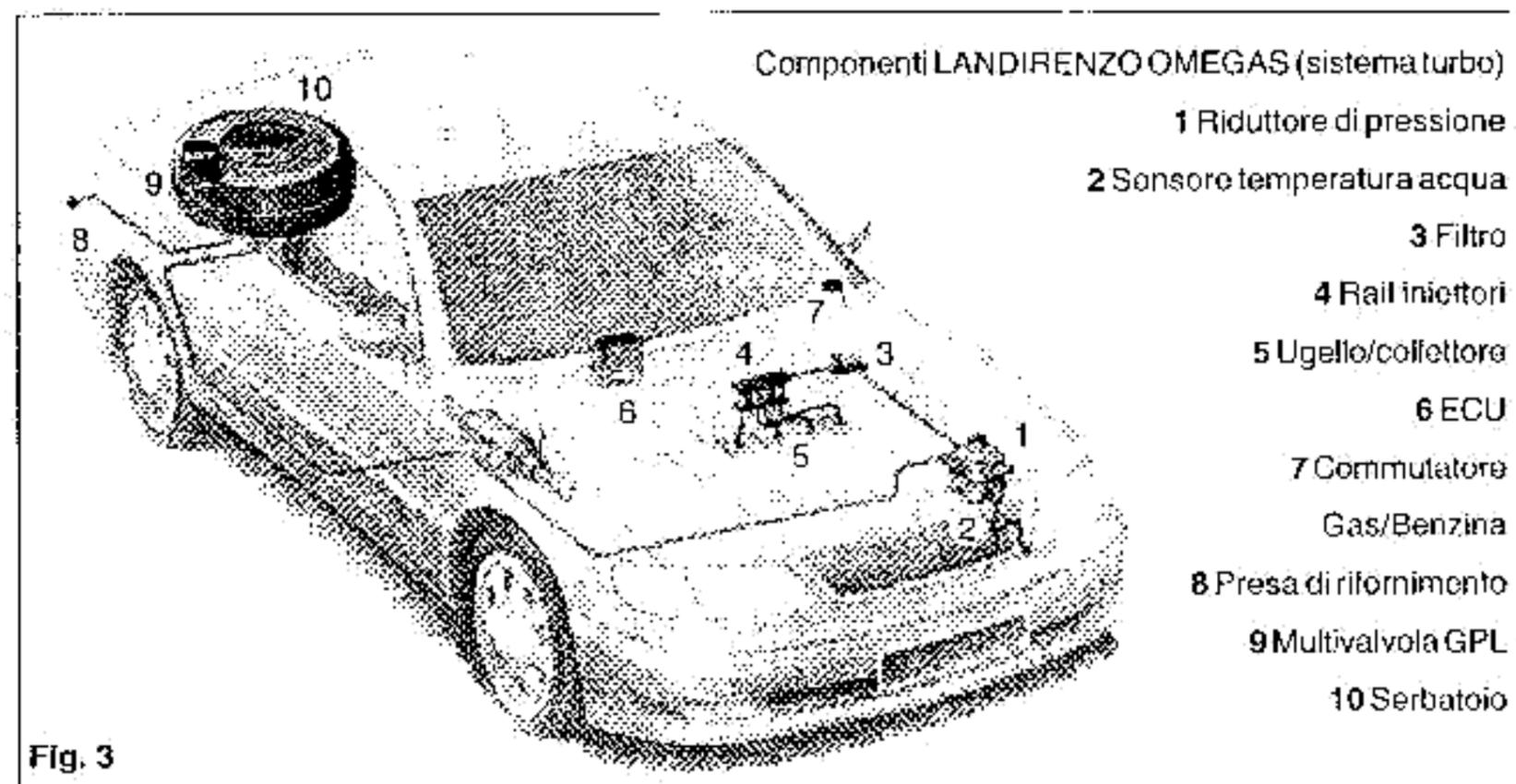
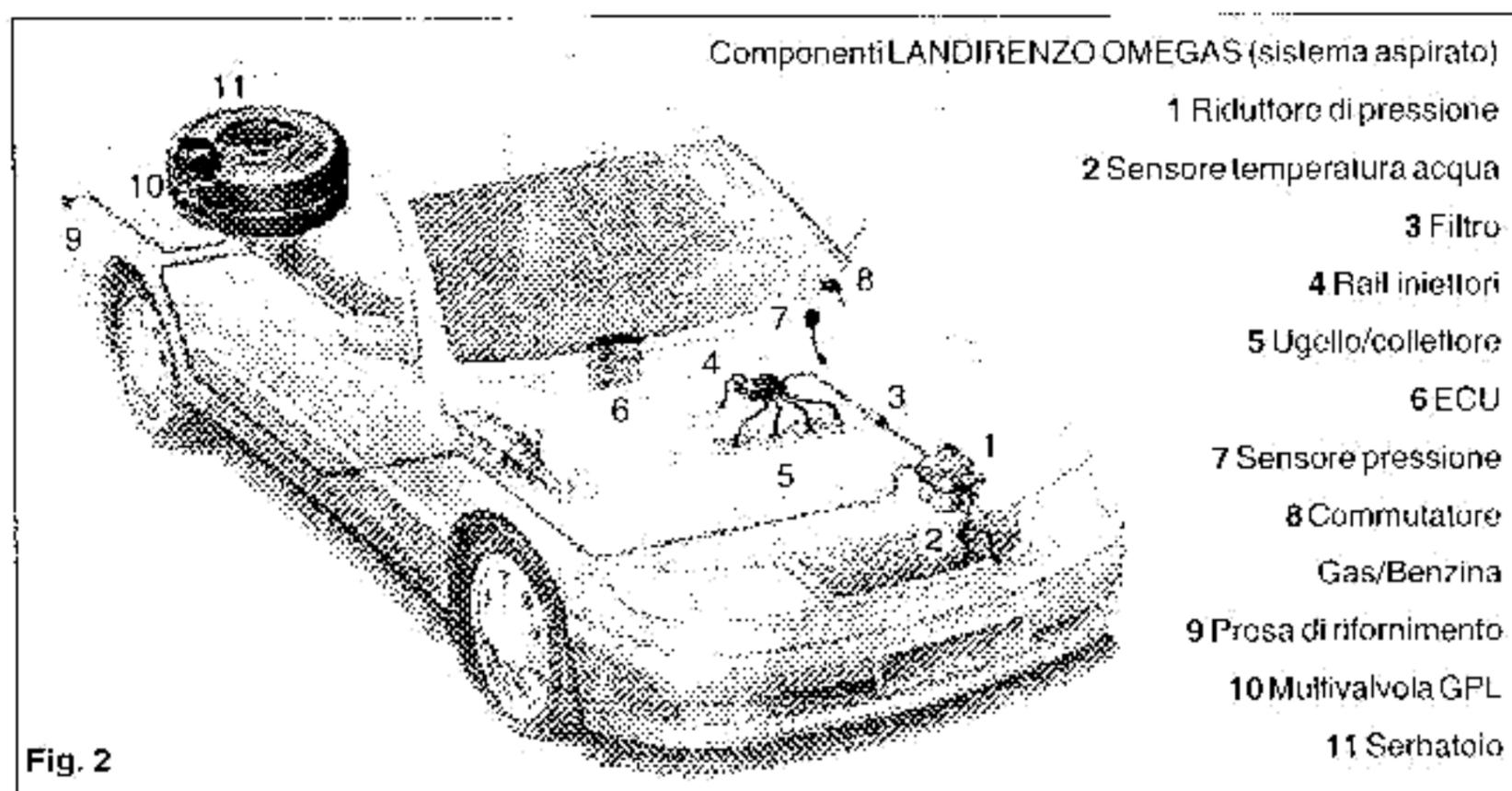
Il Personal computer è utilizzato per:

- programmare la ECU gas;
- diagnostica veicolo.

LANDIRENZO OMEGAS

CAPITOLO 3 COMPONENTI

DESCRIZIONE	CODICE KIT	RIDUTTORE	COMPONENTI				
			INIETTORE	FILTRO	ECU	SENSORE	CABLAGGIO
LANDIRENZO OMEGAS 4 CILINDRI	604742000	IG1PRV 536717000	XJ 544.09 238002001	FJ 101 G 161021001	LRE 184 616264001	LRE 616265001	LRE 184 612317001
LANDIRENZO OMEGAS 4 CILINDRI TURBO	604744000	IG1PRV turbo omegas 536718000	180/30013/L R 238001001	180/80010 161020001	LRE 184 616277001	Sensore già presente sul filtro	LRE 184K 612318001
LANDIRENZO OMEGAS 6 CILINDRI	604745000	IG1 PRV Magg 536719000	XJ 533.09 238005001	FJ 101 G 161021001	LRE 188 616283001	LRE 616265001	LRE 188 612320001

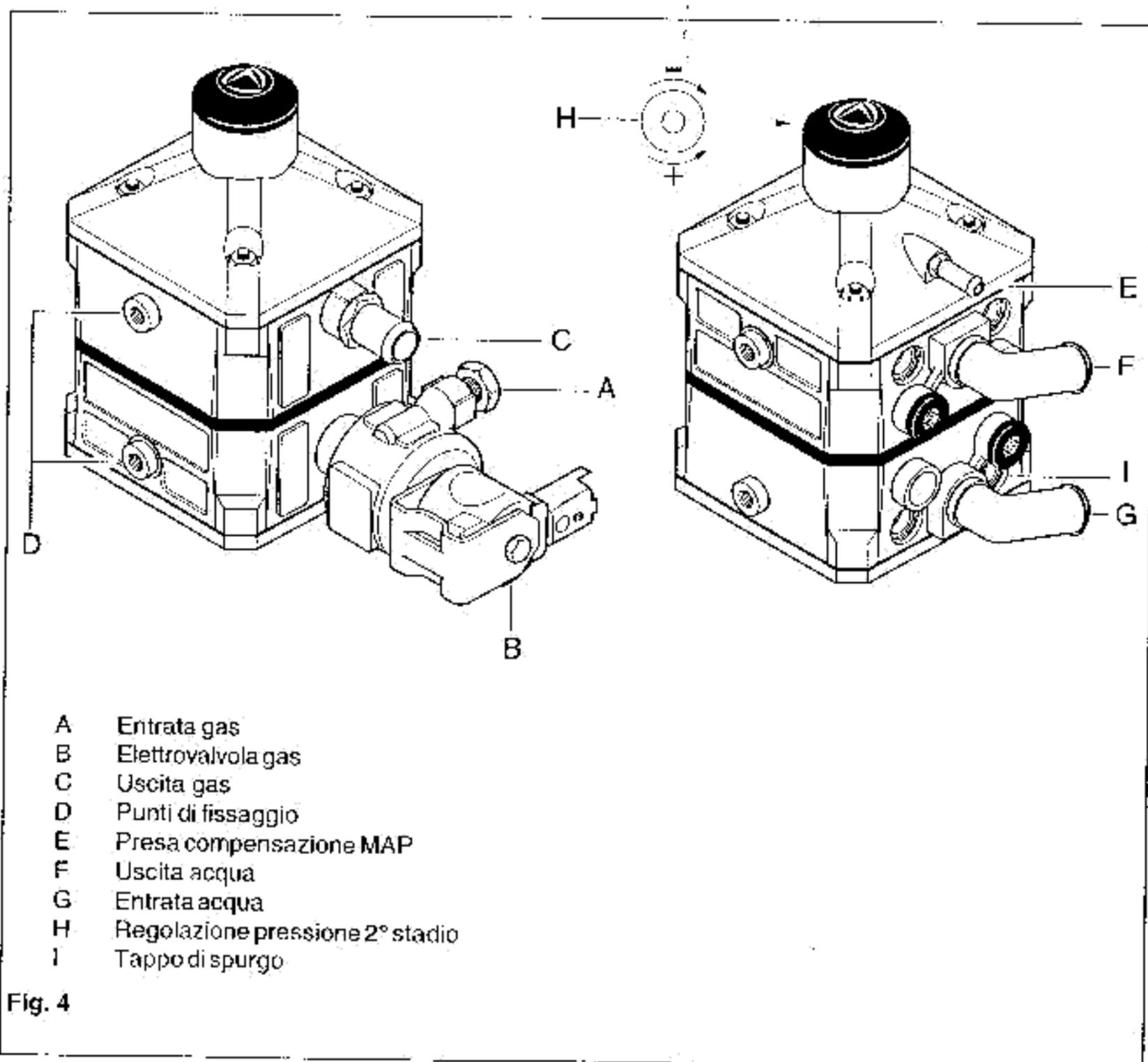


3.1 RIDUTTORE-VAPORIZZATORE IG1 PRV

Il riduttore-vaporizzatore (Fig. 4) è del tipo bistadio a membrana, compensato, con scambiatore di calore acqua-gas, elettrovalvola gas con filtro incorporato e valvola di sicurezza interna. E' tarato per una pressione di erogazione di:
 - 0,95 bar (95 kPa) superiore alla pressione presente nei condotti di aspirazione per i veicoli aspirati e turbo.

Specifiche tecniche:

Peso	1870 g.
Portata nominale operativa	40 Kg/h
Temperatura di funzionamento	-20 ÷ 120 °C
Pressione di taratura valvola di sicurezza	3,5 bar (350 kPa)
Pressione lavoro	0,95 bar (95 kPa)
Caratteristiche elettriche bobina EV	12V 11W
Omologazione R67	E 1367R-010025



3.2 SENSORE TEMPERATURA ACQUA

Il sensore temperatura viene montato sul circuito acqua immediatamente a monte del riduttore KG1 (Entrata acqua G fig. 4).

Il segnale letto è inviato alla centralina e completa una serie di informazioni necessarie per il funzionamento a gas.

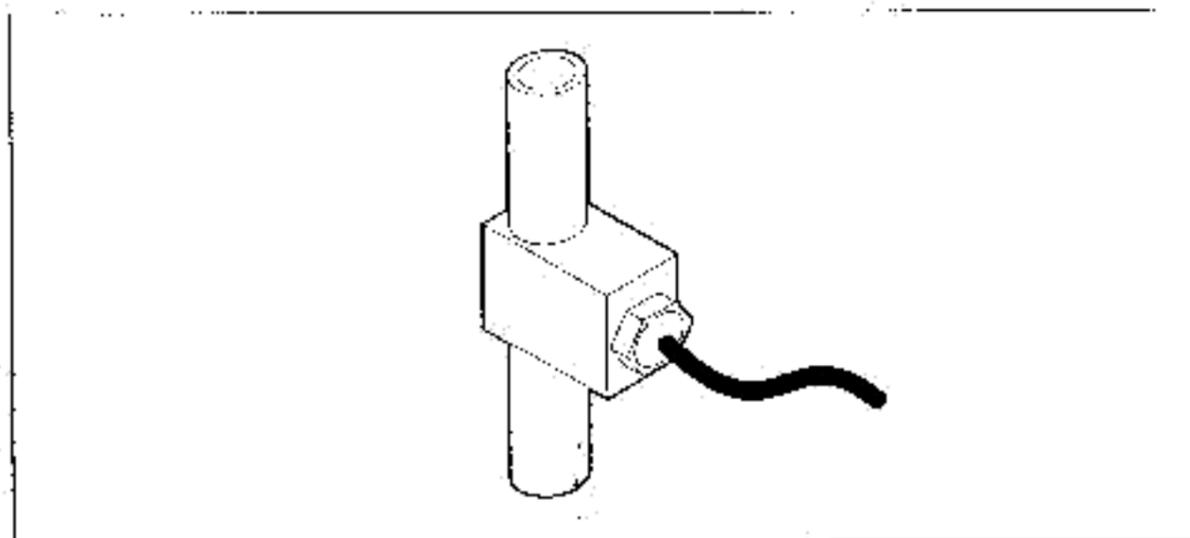


Fig. 5

Specifiche tecniche:

Peso	71 g.
Connessione tubi	15 mm
Tipo sensore	4,7 ohm
Connettore:	IP 54 tipo sigma 2

3.3 FILTRO

3.3.1 Filtro FJ 101 G (sistema aspirato)

Il filtro FJ 101 G ha la funzione di filtrare il GPL in fase gassosa.

L'ingresso del filtro è collegato all'uscita del riduttore di pressione con un tubo di diametro interno 14 mm. Il filtro contiene una cartuccia filtrante costituita da filo avvolto in propilene.

Questo ha lo scopo di ottenere un filtraggio efficace nella direzione del flusso del gas dall'esterno verso l'interno.

L'uscita del filtro è collegata all'ingresso del rail iniettori con un tubo di diametro interno 10 mm.

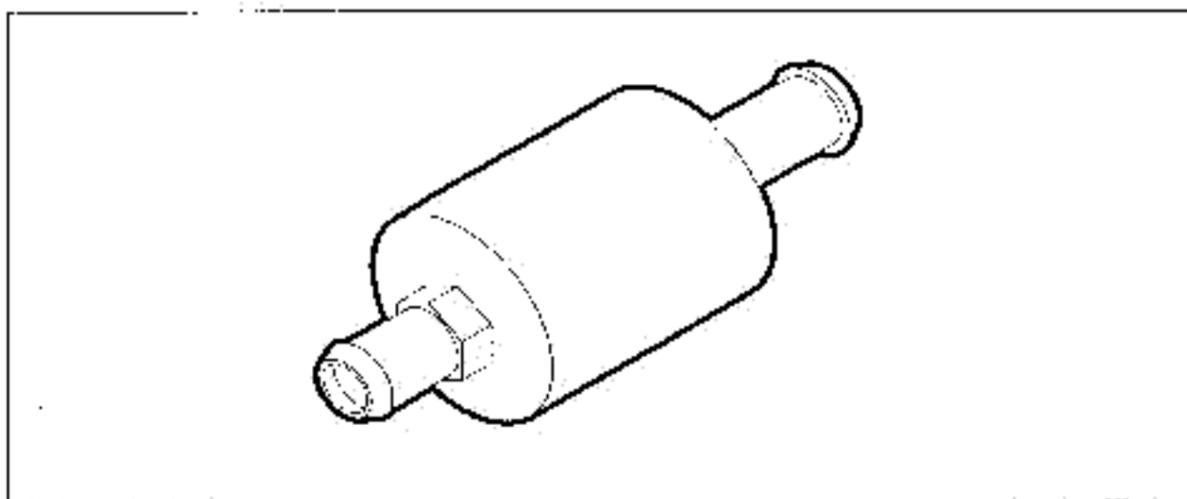


Fig. 6

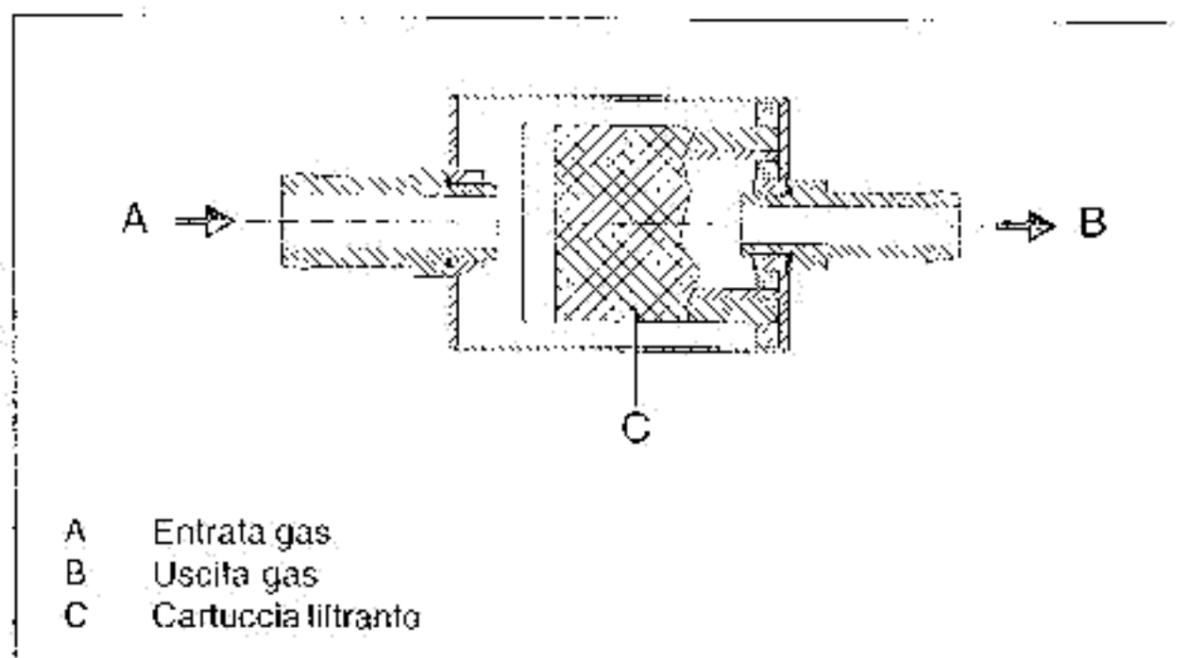


Fig. 7

Specifiche tecniche:

Peso	140 g.
Grado di filtrazione	80 μ m
Pressione di esercizio massima	2 bar
Omologazione GPLN:	E13 67R-010181

3.3.2 Filtro 180/80010 (sistema turbo)

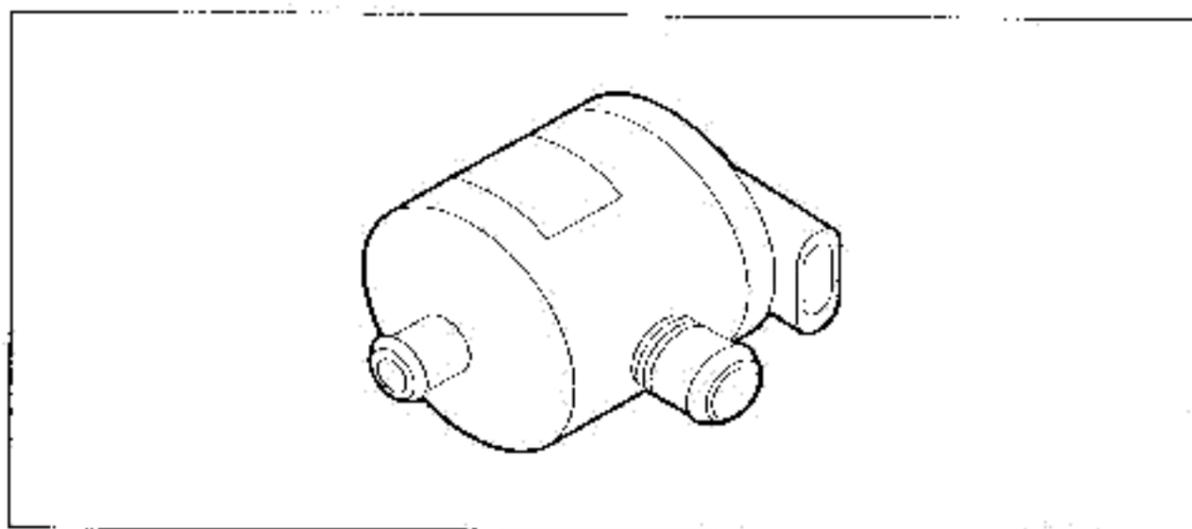


Fig. 8

Il gruppo ha tre funzioni principali; filtrare il GPL in fase gassosa, misurare la pressione del gas e misurare la temperatura del gas.

L'ingresso del filtro è collegato all'uscita del riduttore di pressione con un tubo di diametro interno di 16 mm. Il filtro contiene un elemento filtrante a maglia fine, composto da diversi strati, ordinati dai più grossolani ai più fini, dall'esterno verso l'interno. Questo ha lo scopo di ottenere un filtraggio efficace nella direzione del flusso del gas dall'esterno verso l'interno.

La temperatura e la pressione del gas vengono misurate "a valle" dell'elemento filtrante, da un sensore combinato.

In questo modo, il sistema è informato dell'effettiva pressione e temperatura del gas che dov'essere iniettato. L'uscita del filtro è collegata all'ingresso del rail iniettori con un tubo di diametro interno 10 mm.

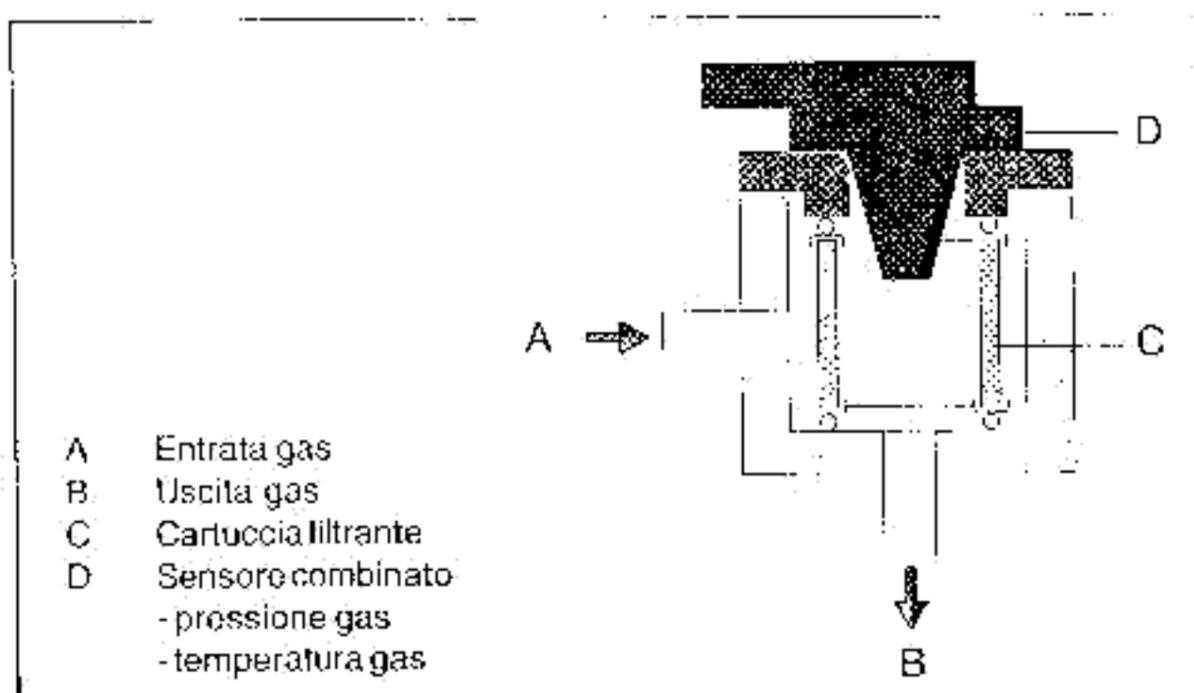


Fig. 9

Specifiche tecniche:

Peso

360 g.

Grado di filtrazione:

10 μ m

Pressione di esercizio massima:

3.5 bar assoluti

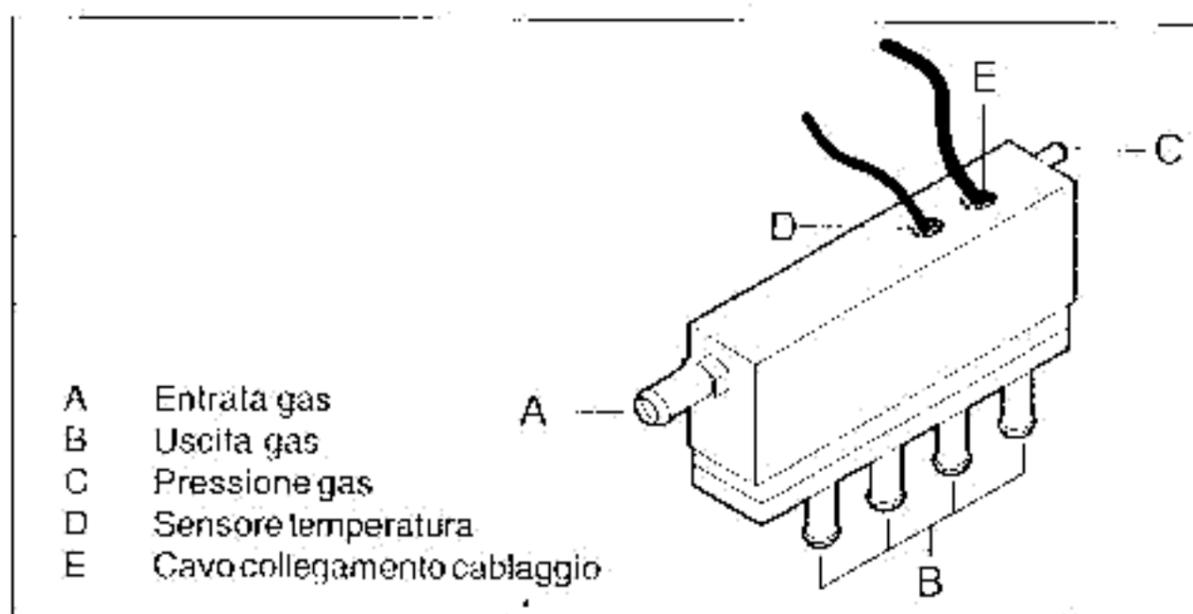
Omologazione GPL N°:

E467R-010096

3.4 INIETTORE

3.4.1 Iniettore XJ533.09; XJ544.09

Fig. 10



Il rail iniettori può essere costituito da 4 iniettori (XJ544.90 utilizzato per vetture a 4 cilindri) o 3 iniettori (XJ533.09 per vetture a 3 cilindri). Per le vetture a 6 cilindri vengono utilizzati 2 rail iniettori modello XJ533.09.

Il GPL, proveniente dal filtro, entra dal raccordo A ed alimenta gli iniettori. Opportunamente dosato il gas esce dagli iniettori attraverso le spole B e arriva, tramite un opportuno collegamento, al collettore di aspirazione e pertanto nel motore.

Gli iniettori sono pilotati dalla centralina ECU gas e sono ad essa collegati tramite connettore.

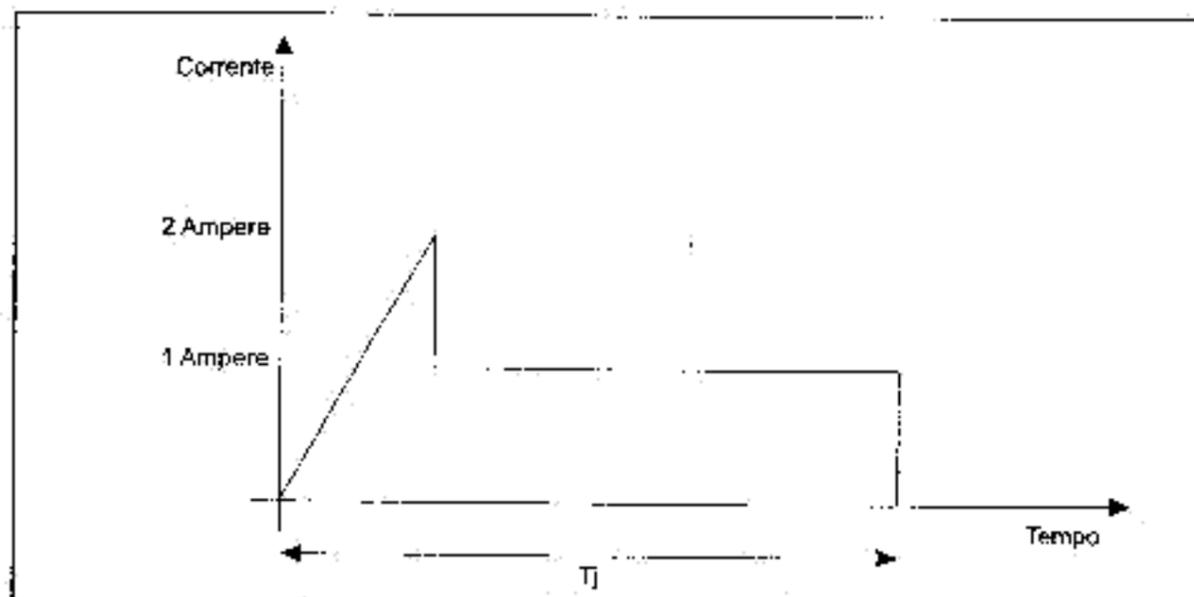
Dal rail è prelevata, tramite la spola C, la pressione del gas, la quale viene inviata al sensore di pressione Landi Renzo.

Specifiche tecniche:

Peso (4 cilindri)	425 g.
Iniettori per rail:	3 o 4
Tempo di risposta:	1.5 ms ± 0.2
Temperatura di lavoro:	-20 + 100° C
Pressione di esercizio massima:	2.5 bar
Potenza assorbita:	0.61 W in mantenimento
Connettore tipo:	IP 54 tipo sigma 2
Omologazione rail iniettori GPL N°:	E13 67R-010167

Modalità di pilotaggio: Peak and Hold

Fig. 11



3.4.2 Iniettore 180/30013/L-R

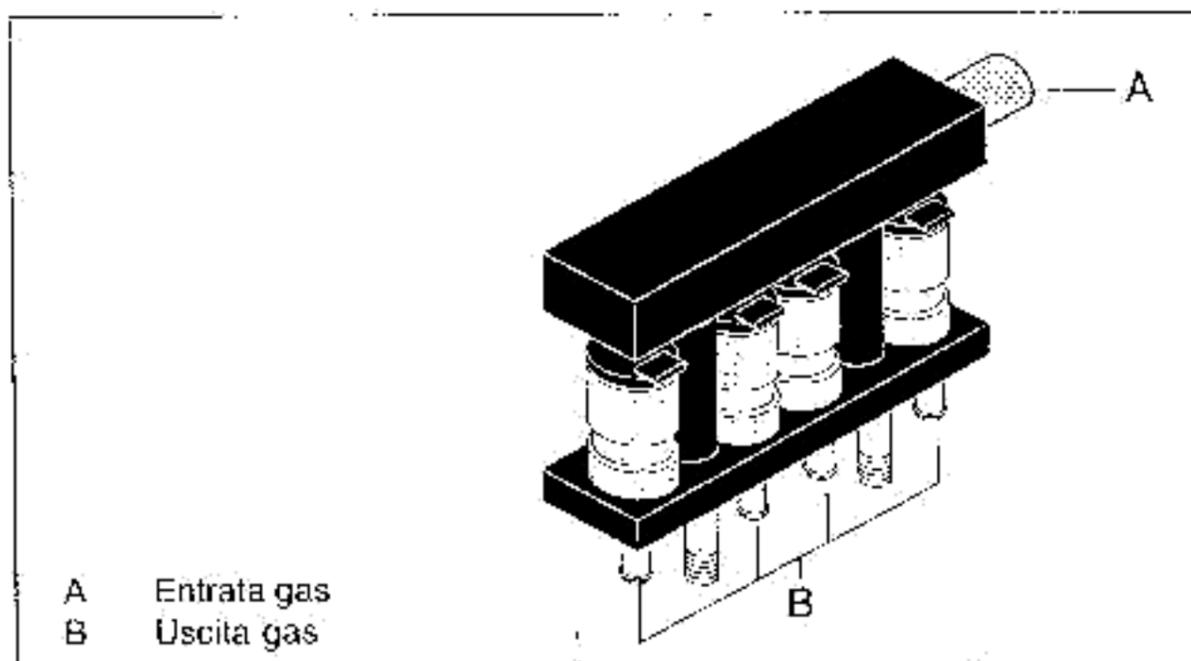


Fig. 12

Gli iniettori gas, tre o quattro a seconda della versione, sono integrati all'interno di un unico rail.

Il GPL, proveniente dal filtro, entra dal raccordo A ed alimenta gli iniettori.

Opportunamente dosato il gas esce dagli iniettori attraverso le spole B e arriva, tramite un opportuno collegamento, al collettore di aspirazione e pertanto nel motore.

Gli iniettori sono pilotati dalla centralina ECU gas e sono ad essa collegati tramite connettore.

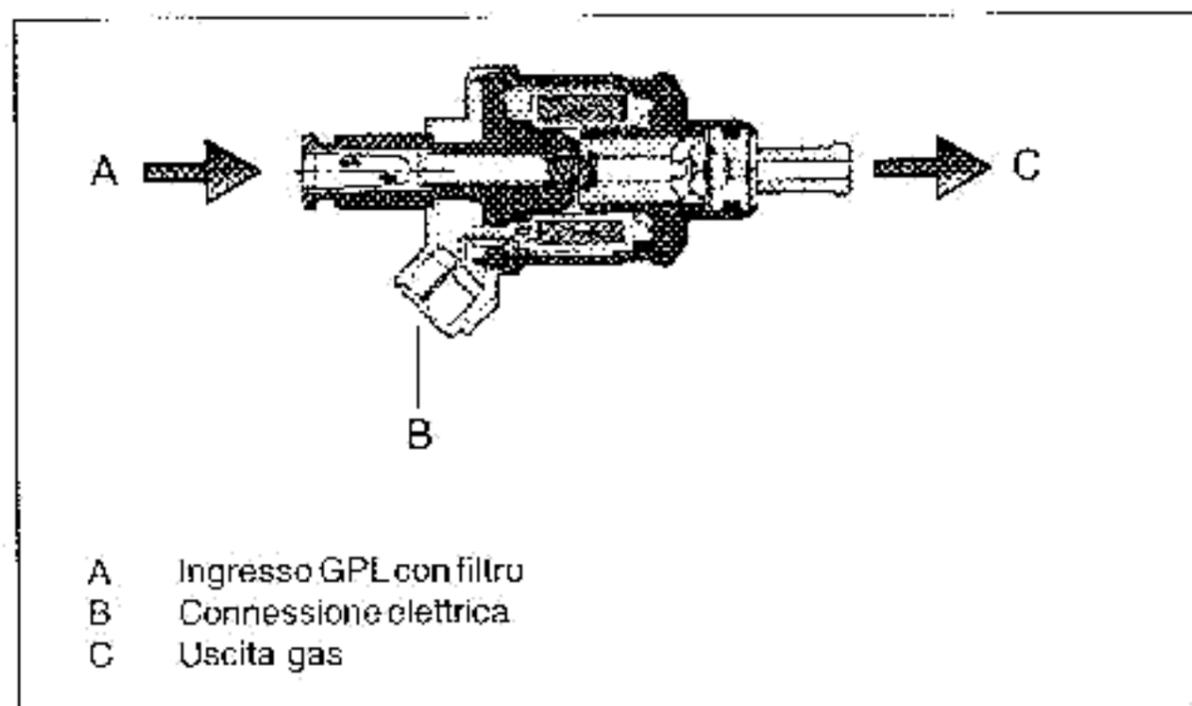


Fig. 13

Specifiche tecniche:

Peso (4 cilindri)	800 g.
Iniettori per rail:	3 o 4
Temperatura di lavoro:	-35 / 120°C
Pressione di esercizio massima:	4.0 bar
Tensione di funzionamento:	da 6.3 a 16 V
Omologazione rail GPL N°:	E467R-010093
Omologazione iniettori GPL N°:	E467R-010092

Modalità di pilotaggio:

Peak and Hold

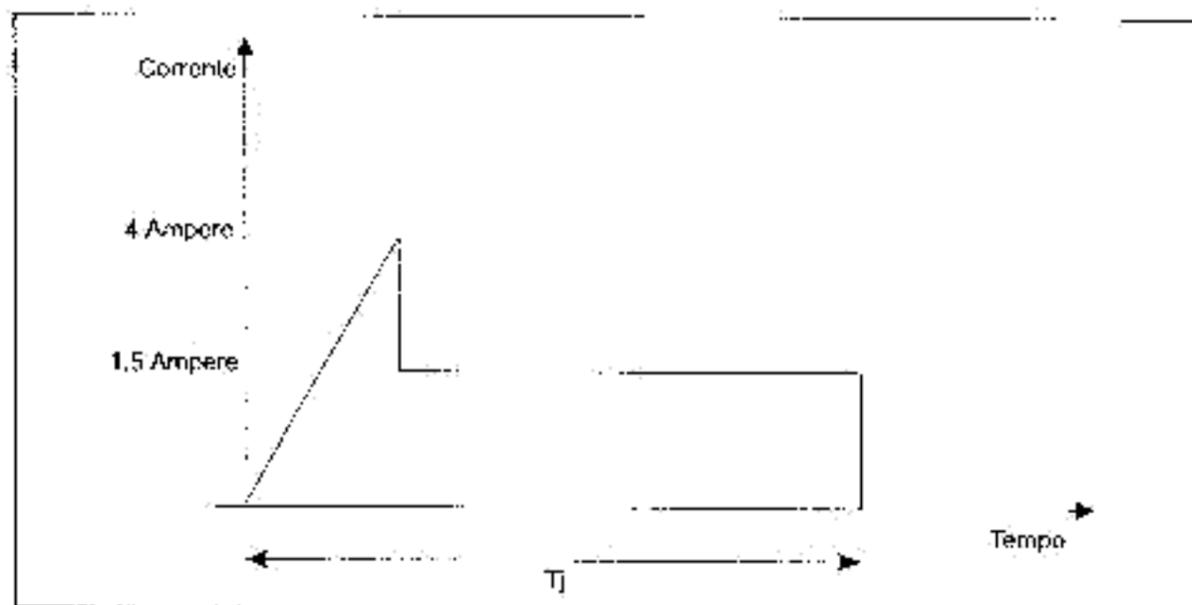


Fig. 14

3.5 UGELLO-COLLETORE

L'ugello è serrato sul collettore d'aspirazione e collegato tramite opportuno tubo agli iniettori.

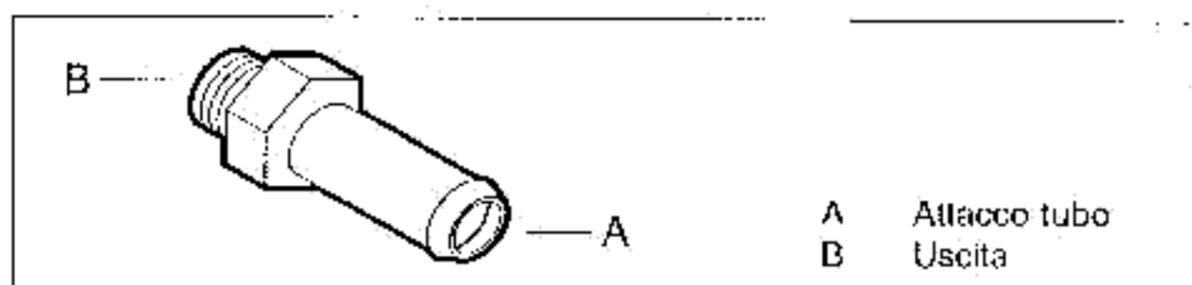


Fig. 15

Specifiche tecniche:

Foro calibrato passante:

Collegamento al fuel rail:

Collegamento collettore:

Ø 4 mm
 Ø esterno 6 mm
 filettatura M8 x 1

3.6 CENTRALINA LANDIRENZO OMEGAS

Il controllo o il pilotaggio del sistema avviene tramite l'Unità di Controllo Elettronico (ECU) e viene, pertanto, considerata essere il "cervello" del sistema.

Le funzioni principali dell'ECU gas sono:

Misurare i segnali di input originali del motore:

- Iniettori benzina
- Temperatura acqua (basamento motore)*
- RPM motore
- Voltaggio batteria

Misurare i segnali di input del sistema:

- Pressione del gas
- Temperatura acqua su circuito esterno di raffreddamento motore*
- Temperatura del gas
- Sensore del livello del serbatoio

Pilotare gli output del sistema

- Commutatore
- Pilotaggio elettrovalvole
- Pilotaggio iniettori di gas
- Disattivazione iniettori benzina
- Comunicazione seriale con interruttore del carburante
- Indicazione livello carburante
- Azionamento del buzzer
- Controllo dei componenti e diagnostica
- Comunicazione con il software dell'interfaccia (PC).

In caso di aggiornamento del software è sempre possibile aggiornare il programma residente nell'ECU tramite PC. E' altresì possibile modificare in ogni istante alcuni parametri di calibrazione.

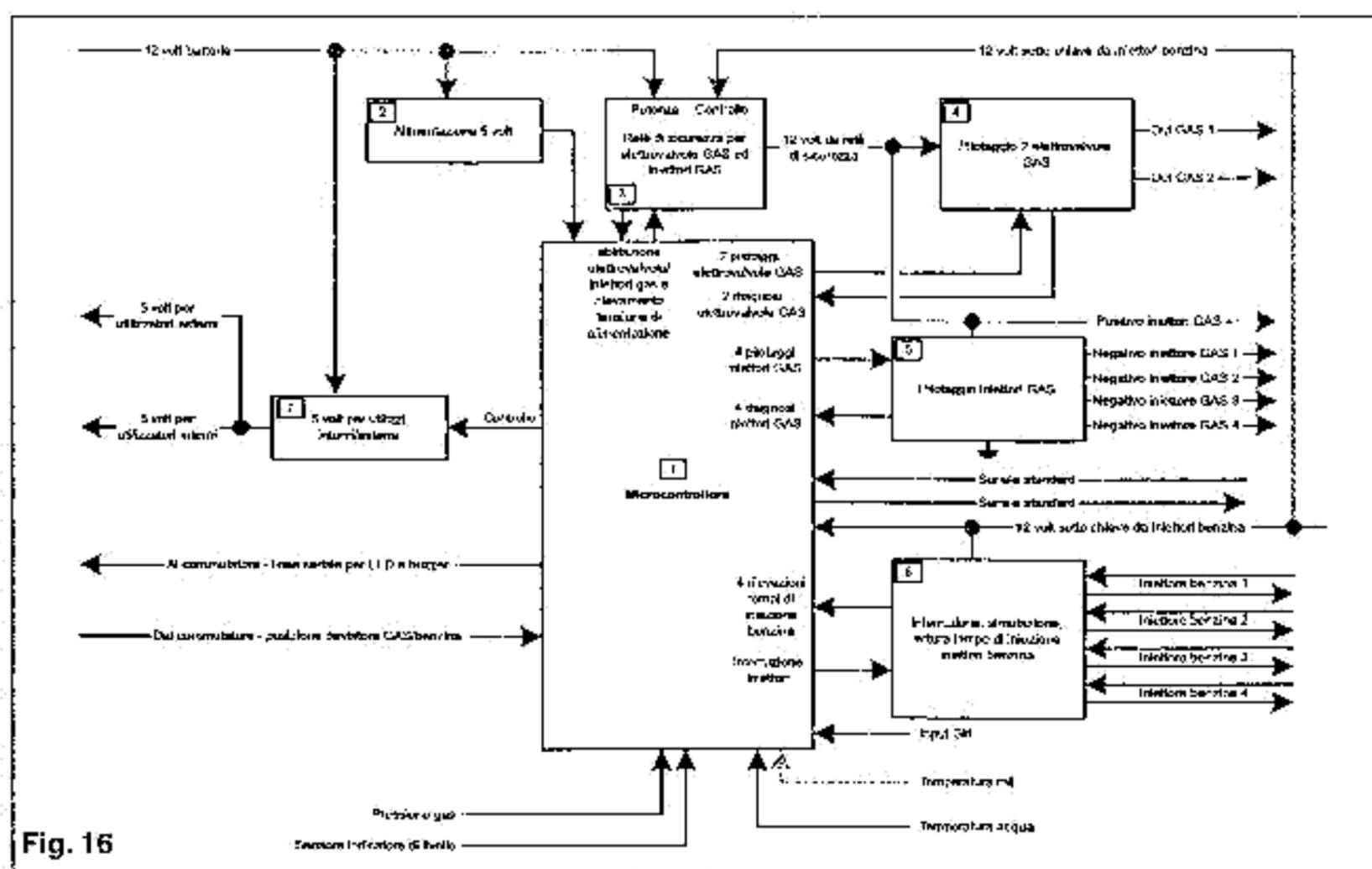


Fig. 16

(* in alternativa)

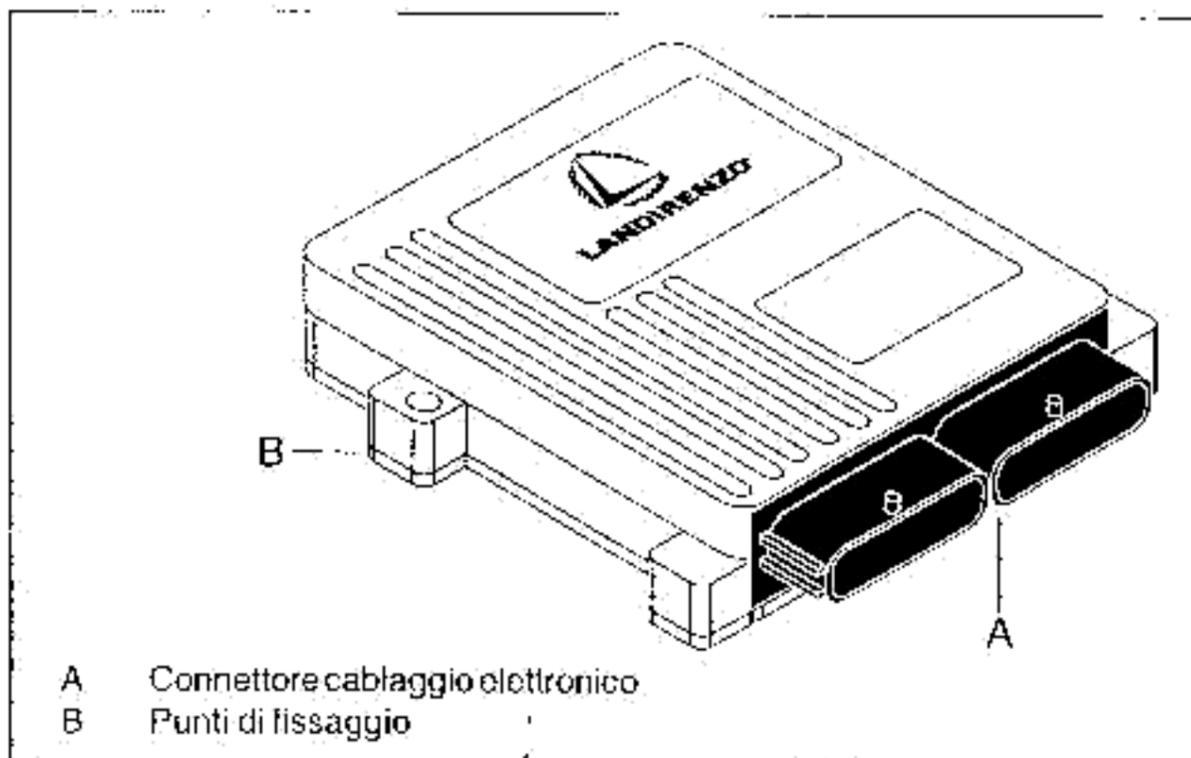


Fig. 17

Specifiche tecniche:

Peso	680 g.
Alimentazione elettrica:	da 8 a 16 V
Temperatura di funzionamento	-40/+100
Assorbimento massimo di corrente:	10 A
Memoria flash:	128 kb
Velocità processore (PLL):	50 Mhz
Segnali di input analogico:	12
Segnali di input digitale:	10
Driver iniettori:	fino a 8
Uscita elettrovalvole:	2
Comunicazione seriale con PC e con commutatore	
Connettore	IP 54
Omologazione	E367R-016002

3.7 SENSORE PRESSIONE

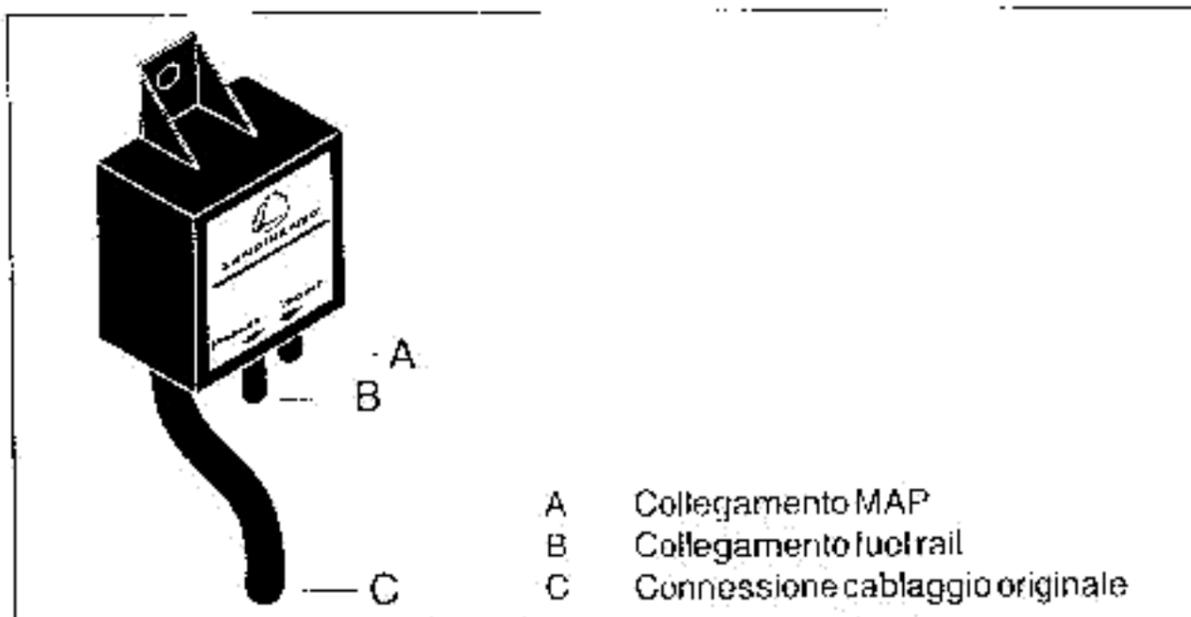


Fig. 18

Il sensore di pressione comunica alla centralina ECU gas un segnale elettrico proporzionale alla differenza di pressione tra il gas e la pressione presente nei collettori d'aspirazione.

E' necessario collegare il connettore B al rail iniettori e il connettore A ai collettori d'aspirazione utilizzando i tubi forniti nel kit. Il connettore C va collegato al cablaggio originale.

3.8 COMMUTATORE

A) pulsante gas/benzina

- indicazione carburante in uso tramite i due LED luminosi (B) e (C);
- premuto per un tempo di 5 secondi con sottochiave inserito permette la partenza diretta a gas.

B) LED verde

- acceso costantemente: indica il regolare funzionamento a gas;
- lampeggio rapido: indica lo stato di attesa della commutazione automatica a gas in fase di avviamento (che avviene sempre a benzina);
- lampeggio lento: indica il malfunzionamento del sistema durante l'utilizzo a gas;
- acceso contemporaneamente al led giallo: indica retropassaggio a benzina. tale modalità viene segnalata anche tramite segnale acustico emesso dallo stesso commutatore.

C) LED giallo

- acceso costantemente: indica il funzionamento a benzina.

D) serie LED

- indicano il livello di gas (suddiviso in quarti) presente nel serbatoio; il LED rosso segnala la riserva.

E) connettore

- collega il commutatore al cablaggio proveniente dalla centralina LANDIRENZO OMEGAS

LANDIRENZO OMEGAS è dotato di un sistema di autodiagnosi che segnala con il led verde (B), lo stesso che indica il funzionamento a gas, eventuali malfunzionamenti o acquisizione da parte del sistema di dati non corretti.

Al verificarsi di una di queste condizioni anomale il led verde inizierà a lampeggiare lentamente, durante il funzionamento a gas.

Nel caso che si verificchino malfunzionamenti che possano pregiudicare il corretto funzionamento del motore, la centralina LANDIRENZO OMEGAS commuterà automaticamente il funzionamento da gas a benzina.

Questa condizione sarà segnalata dall'accensione del led giallo, dal lampeggio lento del led verde e da un segnale acustico emesso dal commutatore.

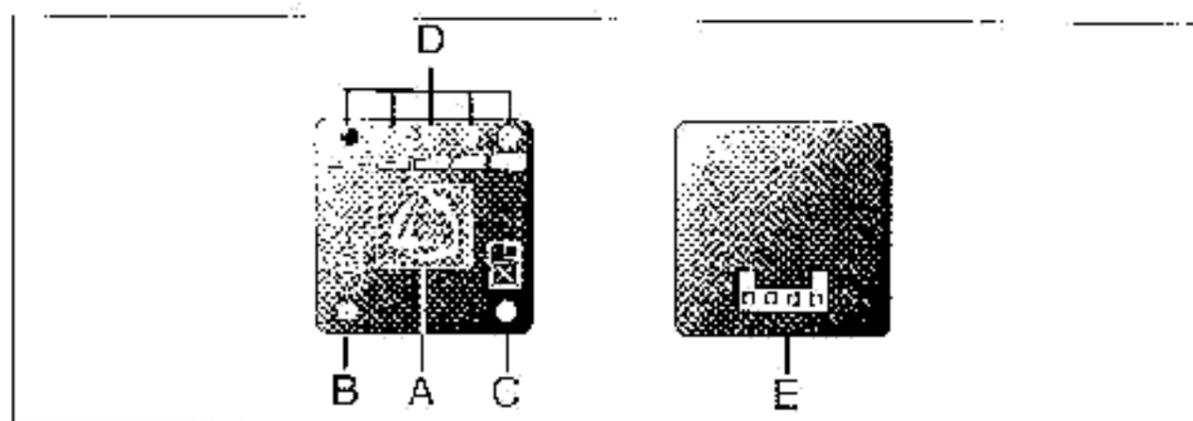


Fig. 19 - A

- A) selettore gas/benzina
- 2 posizioni con indicazione carburante in uso tramite i due LED luminosi (B) e (C);
- B) LED verde
- acceso costantemente: indica il regolare funzionamento a gas;
 - lampeggio rapido: indica lo stato di attesa della commutazione automatica a gas in fase di avviamento (che avviene sempre a benzina);
 - lampeggio lento: indica il malfunzionamento del sistema durante l'utilizzo a gas.
- C) LED giallo
- acceso costantemente: indica il funzionamento a benzina.
- D) serie LED
- indicano il livello di gas (suddiviso in quarti) presente nel serbatoio; il LED rosso segnala la riserva.
 - collega il commutatore al cablaggio proveniente dall' ECU gas.

Nel caso in cui sopravvengano problemi in fase di avviamento a benzina (es. rottura pompa benzina, ecc.), è possibile avviare il motore direttamente a gas seguendo le sotto indicate istruzioni:

- Girare la chiave di accensione dall'auto ed accendere il quadro;
- Portare il commutatore (A) in posizione benzina e riportarlo in posizione gas senza effettuare l'avviamento;
- A questo punto il LED verde (B) rimane acceso costantemente;
- Effettuare l'avviamento (senza spegnere il quadro). In questa condizione il veicolo parte direttamente a gas.

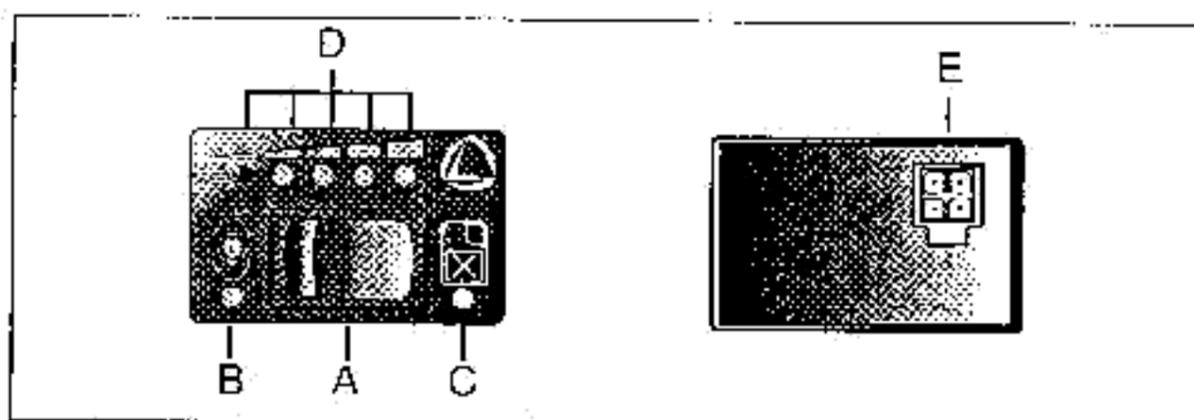


Fig. 19 - B

Il commutatore emette un segnale acustico in tre condizioni:

- retropassaggio per bassa pressione;
- diagnosi con retropassaggio a benzina;
- quando vengono impostati tramite il software iniettori che non corrispondono agli effettivi iniettori presenti sul veicolo.

LANDIRENZO OMEGAS

3.9 CABLAGGIO

3.9.1 Sistema iniezione per veicoli aspirati LRE 184

Tutte le connessioni elettriche necessarie vengono integrate in un unico cablaggio. Il connettore a 56 pin principale deve essere connesso all'ECU.

COLORE	DESCRIZIONE	PIN	PIN	DESCRIZIONE	COLORE
arancione	INIEETTORE GAS 2	28	56	INIEETTORE GAS 4	marrone
giallo	INIEETTORE GAS 1	27	55	INIEETTORE GAS 3	rosso
nero	POSITIVO INIEETTORI GAS	26	54	POSITIVO INIEETTORI GAS	nero
nero - bianco	POWER GND	25	53	POWER GND	nero
blu - bianco	ELETTROVALVOLE GAS	24	52	GND ELETTROVALVOLE GAS	nero
		23	51		
nero	LOGIC GROUND	22	50	GND COMM	nero
nero	GND SENSORE DI LIVELLO	21	49	ALIM. COMM	rosso
		20	48	DEVIATORE COMM	blu
verde	ALIM. SENSORE DI LIVELLO	19	47	SERIALE COMM	marrone
bianco	LIVELLO SENSORE	18	46		
		17	45		
		16	44		
rosso - nero		15	43		rosso - nero
	CHECK INIEETTORI	14	42	SEGNALE GIRI	marrone
viola	IN LAMBDA 1	13	41	OUT LAMBDA 1	grigio
		12	40		
rosso - bianco	ALIM. SERIALE	11	39	L GND SERIALE	nero
rosa - nero	RX SERIALE	10	38	TX SERIALE	rosa
rosso - bianco	5V ALIM. SENS. PRESSIONE	9	37	GND SENS. PRESSIONE	nero
celeste - nero	PRESSIONE GAS	8	36	MAP ESTERNO / PRESS. ASSOLUTA	rosso - giallo
		7	35		
arancio - nero	TEMPERATURA GAS	6	34	GND SENSORI TEMPERATURA	nero
rosso - bianco	12V SOTTO CHIAVE	5	33	TEMPERATURA ACQUA	arancione
giallo - nero	STACCA INIEETTORI 4 LATO ECU	4	32	STACCA INIEETTORI 4 LATO INJ	giallo
verde - nero	STACCA INIEETTORI 3 LATO ECU	3	31	STACCA INIEETTORI 3 LATO INJ	verde
rosso - nero	STACCA INIEETTORI 2 LATO ECU	2	30	STACCA INIEETTORI 2 LATO INJ	rosso
blu - nero	STACCA INIEETTORI 1 LATO ECU	1	29	STACCA INIEETTORI 1 LATO INJ	blu

12 V

12 V

DESCRIZIONE CONNETTORI	
1	Connettore SICMA 2 femmina volante NERO a 56 vie cod. 211-PC56S0009
2	Connettore AMP serie SUPERSEAL 4 vie cod. 282088-1 maschio porta femmina
3	Portafusibile orizzontale cod. 012/3203/00 con guarnizione N.B. inserire nel porta fusibile il fusibile a lama da 15 Ampere
4	Connettore SICMA 2 a 6 vie cod. 211 PC 069S0021 maschio porta femmina
5	Connettore SICMA 2 a 2 vie cod. 211 PL022S0011 femmina porta maschio
6	Connettore SICMA 2 a 2 vie cod. 211 PL022S0021 maschio porta femmina
7	Connettore AMP Econoscal 10 vie cod. 174655/2 femmina porta femmina
8	Connettore AMP serie SUPERSEAL 3 vie cod. 282087-1 maschio porta femmina
9	Connettore AMP serie SUPERSEAL 3 vie cod. 282087-1 maschio porta femmina
10	Connettore MOLEX serie MICRO-FIT cod. 43025-0400 maschio porta femmina
DESCRIZIONE COMPONENTI	
1	Tappo di protezione cod. SP346/T

Fig. 20

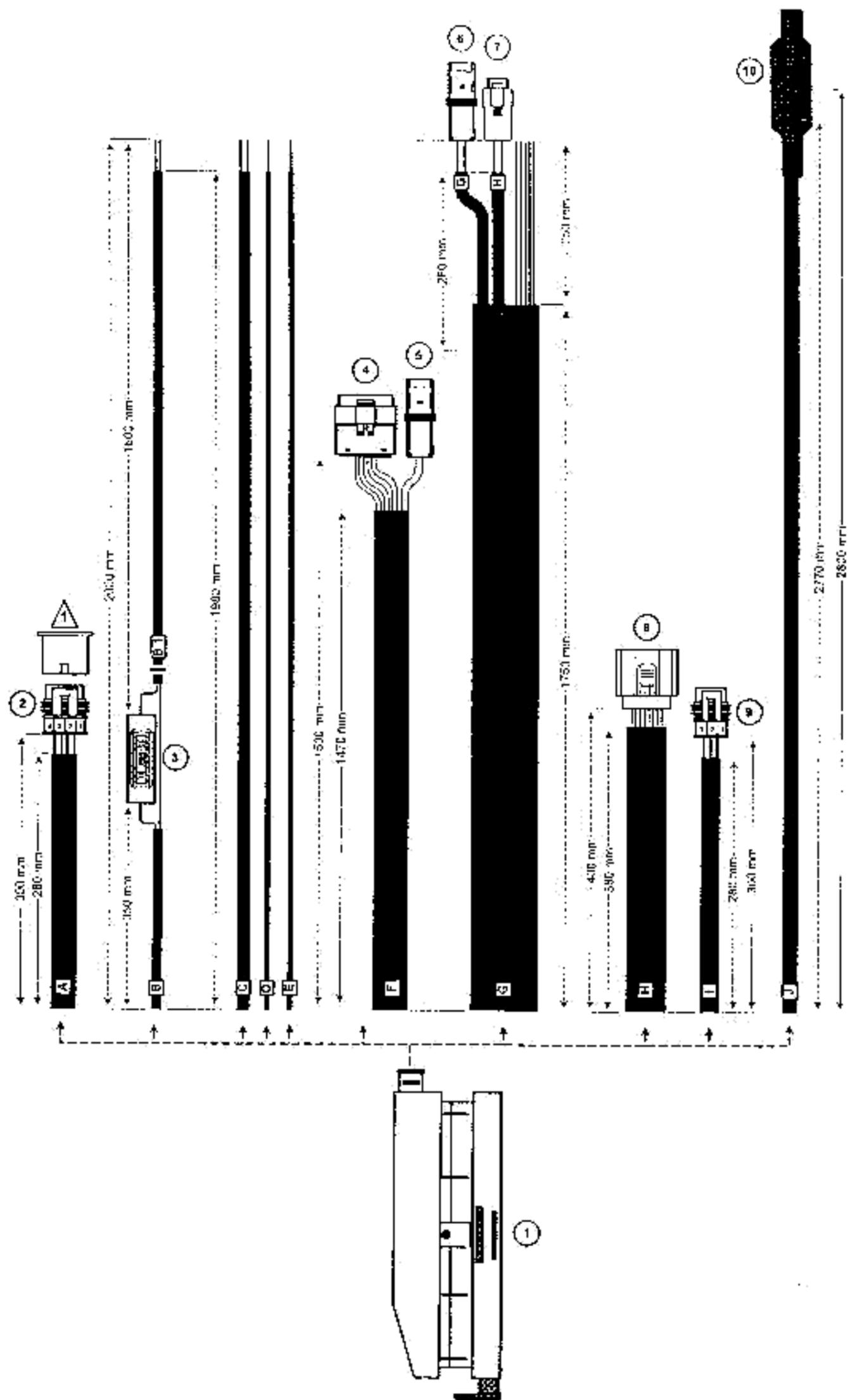


Fig. 21

LANDIRENZO OMEGAS

3.9.2 Sistema iniezione per veicoli turbo LRE 184K

COLORE	DESCRIZIONE	PIN	PIN	DESCRIZIONE	COLORE
arancione	INIEETTORE GAS 2	28	56	INIEETTORE GAS 4	marrone
giallo	INIEETTORE GAS 1	27	55	INIEETTORE GAS 3	rosso
nero	POSITIVO INIEETTORI GAS	26	54	POSITIVO INIEETTORI GAS	nero
nero - bianco	POWER GND	25	53	POWER GND	nero
blu - bianco	ELETTROVALVOLE GAS	24	52	GND ELETTROVALVOLE GAS	nero
		23	51		
nero	LOGIC GROUND	22	50	GND COMM	nero
nero	GND SENSORE DI LIVELLO	21	49	ALIM. COMM	rosso
		20	48	DEVIATORE COMM	blu
verde	ALIM. SENSORE DI LIVELLO	19	47	SERIALE COMM	marrone
bianco	LIVELLO SENSORE	18	46		
		17	45		
		16	44		
rosso - nero		15	43		rosso - nero
	CHECK INIEETTORI	14	42	SEGNALE GIRI	marrone
viola	IN LAMBDA 1	13	41	OUT LAMBDA 1	grigio
		12	40		
rosso - bianco	ALIM. SERIALE	11	39	L GND SERIALE	nero
rosa - nero	RX SERIALE	10	38	TX SERIALE	rosa
rosso - bianco	5V ALIM. SENS. PRESSIONE	9	37	GND SENS. PRESSIONE	nero
celeste - nero	PRESSIONE GAS DIFFERENZIALE	8	36	MAP ESTERNO / PRESS. ASSOLUTA	rosso - giallo
		7	35		
arancio - nero	TEMPERATURA GAS	6	34	GND SENSORI TEMPERATURA	nero
rosso - bianco	12V SOTTO CHIAVE	5	33	TEMPERATURA ACQUA	arancione
giallo - nero	STACCA INIEETTORI 4 LATO ECU	4	32	STACCA INIEETTORI 4 LATO INJ	giallo
verde - nero	STACCA INIEETTORI 3 LATO ECU	3	31	STACCA INIEETTORI 3 LATO INJ	verde
rosso - nero	STACCA INIEETTORI 2 LATO ECU	2	30	STACCA INIEETTORI 2 LATO INJ	rosso
blu - nero	STACCA INIEETTORI 1 LATO ECU	1	29	STACCA INIEETTORI 1 LATO INJ	blu

DESCRIZIONE CONNETTORI	
1	Connettore SICMA 2 femmina volante NERO a 56 vie cod. 211-PC56S0009
2	Connettore AMP serie SUPERSEAL 4 vie cod. 282088-1 maschio porta femmina
3	Portafusibile Elettromeccanica Lombarda orizzontale cod. 012/3203/00 con guarnizione N.B. inseriro nel porta fusibile il fusibile a lama da 15 Amperò
4	Connettore Sumitomo a 2 vie femmina porta femmina cod. 6189-0553
5	
6	
7	
8	Connettore Bosch a 4 vie cod. 1.928.403.736 femmina porta femmina
9	Connettore SICMA 2 a 2 vie cod. 211 PL022S0011 femmina porta maschio
10	Connettore SIGMA 2 a 2 vie cod. 211 PC022S0021 maschio porta femmina
11	Connettore AMP ECOSEAL 10 vie cod. 174655/21 femmina porta femmina
12	Connettore MOLEX serie MICRO-FIT cod. 43025-0400 maschio porta femmina
DESCRIZIONE COMPONENTI	
1	Tappo di protezione cod. SP346/T

Fig. 22

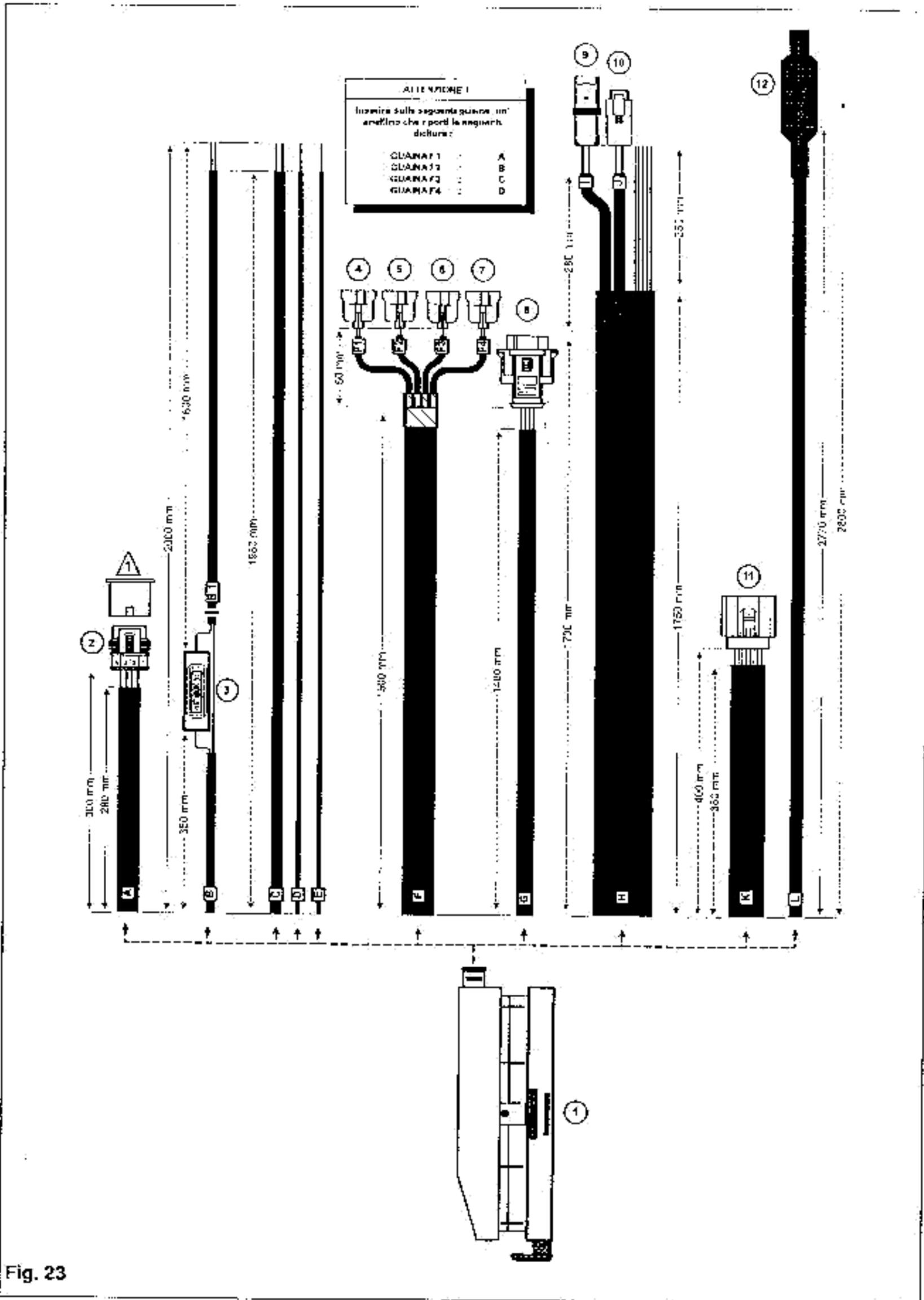


Fig. 23

3.9.3 Stacca Iniettori

Sono disponibili 3 tipi di cablaggi stacca iniettori per motori 4 cilindri e due tipi di cablaggi stacca iniettori per motori 6 cilindri.

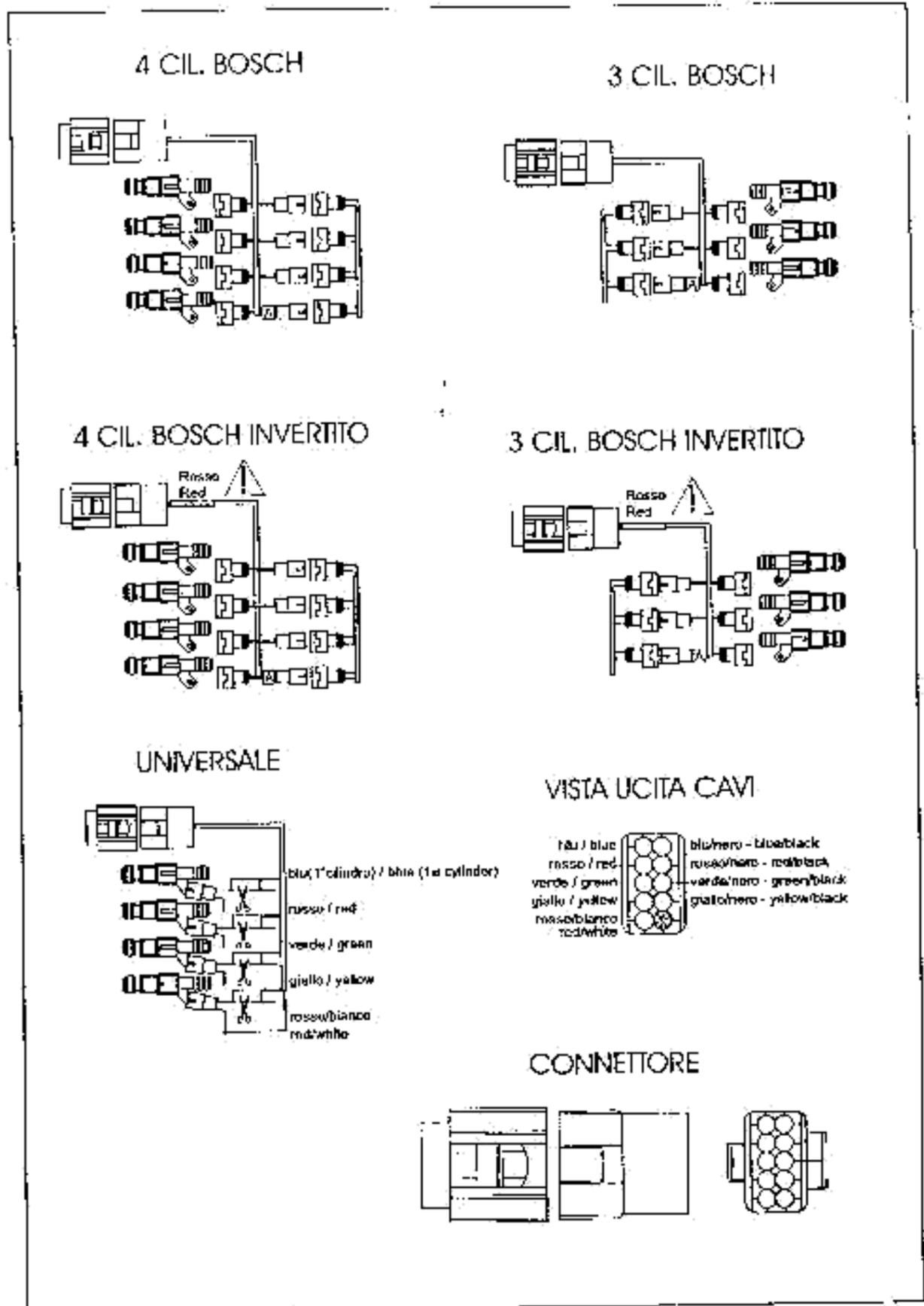


Fig. 24

Per il connettore stacca iniettori universale seguire le indicazioni riportate in figura.

CAPITOLO 4 INSTALLAZIONE

4.1 ATTREZZATURE/STRUMENTI RICHIESTI

- Chiave dinamometrica da 10 Nm.
- Chiavi a forcella assortite.
- Forbici da elettricista.
- Frese assortite.
- Giramaschi.
- Maschio M8 x 1.
- Metro doppio a nastro.
- Multimetro.
- Personal computer. Requisiti minimi (Laptop): Processore Pentium, 32 MB Ram, 5 MB di spazio disponibile su disco fisso, monitor con risoluzione VGA 800 x 600, Windows 98 SE, 2000, XP.
- Pinze spella fili.
- Ponte sollevatore.
- Punto di trapano assortite: da 4 a 8 mm.
- Rilevatore perdite di gas o schiuma.
- Scanner/strumentazione per la diagnostica del sistema di accensione e del carburante originale del veicolo o oscilloscopio.
- Software dell'interfaccia LANDIRENZO OMEGAS.
- Trapano elettrico portatile o pneumatico.

Le suddette attrezzature dovranno essere adeguatamente mantenute, quando necessario, tarate secondo le specifiche o le tempistiche del produttore.

4.2 MATERIALI DA OFFICINA ASSORTITI

- Grasso
- Guaina termorestringente
- Liquido di raffreddamento radiatore
- Nastro adesivo
- Sigillante per filetti

4.3 PRIMA DI INIZIARE L'INSTALLAZIONE

Effettuare i seguenti controlli sul motore:

- Filtro dell'aria
- Utilizzando l'oscilloscopio, controllare che lo stato dei cavi, le candele o le bobine siano conformi alle specifiche OEM.
- La valvole di aspirazione e scarico, anche se meccaniche, devono avere il gioco specificato dal fabbricante del primo impianto.
- Il convertitore catalitico deve essere in buone condizioni di funzionamento.
- La sonda lambda deve essere in buone condizioni.
- Fare un'autodiagnosi del veicolo.

Effettuare le regolazioni e/o le modifiche richieste dalle procedure di diagnostica sopraindicate e, se necessario, sostituire i componenti difettosi.

4.4 MONTAGGIO COMPONENTI

4.4.1 Note relative a tutti i componenti interessati alla gestione del gas

- Montare tutti i componenti gas nel vano motore, nelle posizioni indicate. Fissare i componenti direttamente alla carrozzeria del veicolo, oppure indirettamente, tramite i supporti forniti nel kit.
- Non montare gli elementi nella zona dell'impianto di ventilazione del compartimento dei passeggeri; assicurarsi anche che il componente non sia installato vicino alla presa d'aspirazione dell'aria del sistema di ventilazione del compartimento del passeggero.
- Non montare il componente a meno di 150 mm dal sistema di scarico, o dalle marmitte. Se ciò non fosse possibile, occorrerà installare una protezione in metallo o in materiale equivalente, con uno spessore non inferiore a 1 mm. Anche in questo caso non installare il componente ad una distanza inferiore a 75 mm dal sistema di scarico.
- Assicurarsi di non creare gomiti o curve strette nei tubi di connessione.

4.4.2 Chiudere e aprire le fascette CLIC-R sui tubi del gas

I raccordi, i tubi e le fascette utilizzate sono in stretta correlazione, al fine di garantire una connessione senza perdite. Sui tubi del gas vengono impiegati delle fascette speciali; per fissarle e toglierle vengono impiegate delle pinze.

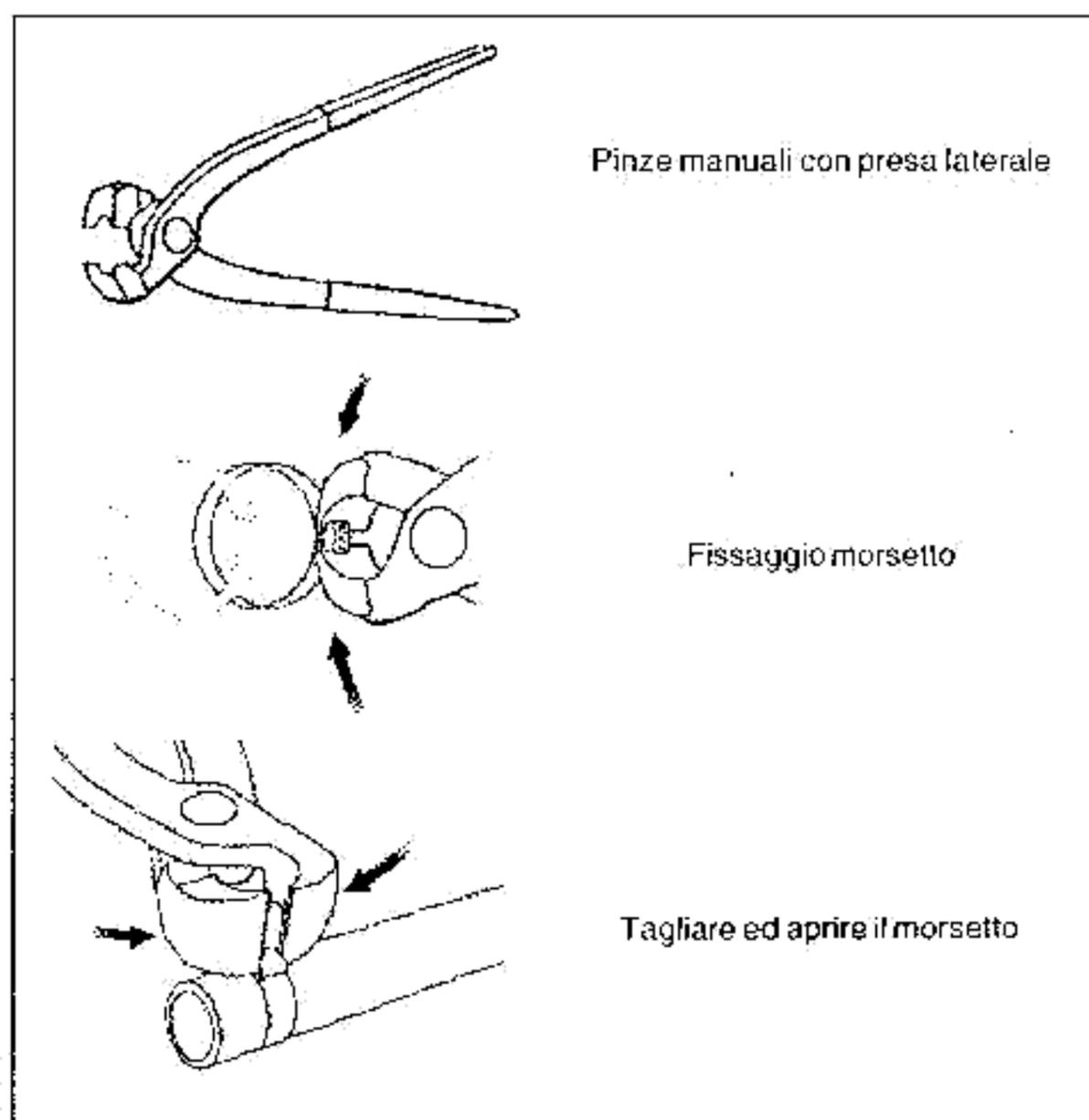


Fig. 25

4.4.3 Riduttore/vaporizzatore IG1 PRV

Per l'installazione del riduttore devono essere osservate le seguenti indicazioni:

- Montare il riduttore in modo tale da rendere possibile un accesso facile per la regolazione e la manutenzione.
- Fissare il riduttore/vaporizzatore alla carrozzeria del veicolo **NON** fissarlo assolutamente sul motore o su altri componenti fissati a loro volta sul motore.
- Collocare i tubi di circolazione acqua come mostrato in figura.
I raccordi sul riduttore di pressione possono essere ruotati per creare le posizioni più convenienti per i tubi dell'acqua.
- Utilizzando lo fascette, assicurare i tubi del riscaldamento ai raccordi dell'acqua del riduttore come in figura.
- L'altra estremità del tubo dell'acqua dev'essere collegato in parallelo con i tubi del sistema di riscaldamento del veicolo, mediante delle giunzioni a T.
- **Attenzione a non creare gomiti o curve strette nel connettore i tubi. È necessario un buon riscaldamento, affinché il GPL evapori.**

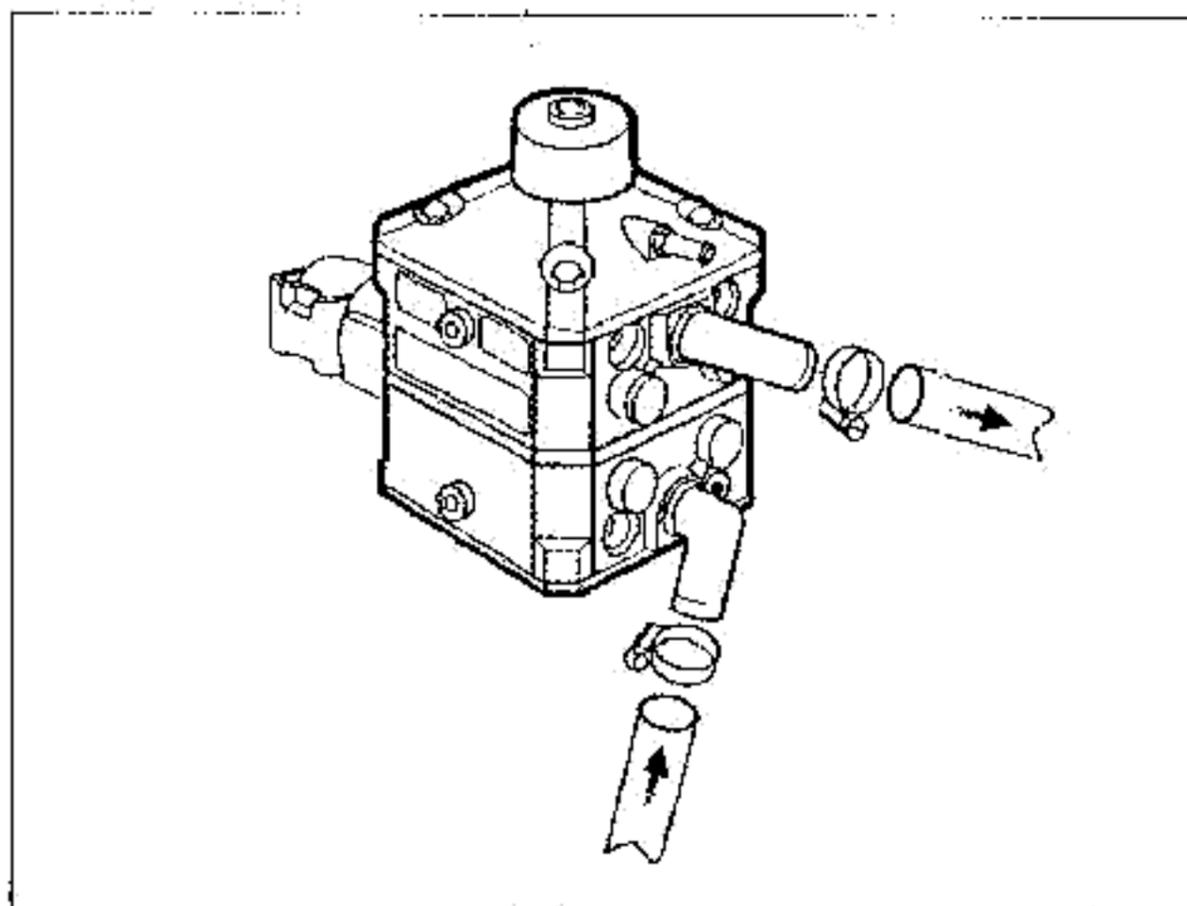


Fig. 26

- Montare il riduttore al di sotto del livello del radiatore, al fine di evitare accumuli di bolle d'aria nel sistema di raffreddamento.
- Pulire completamente il serbatoio e le tubazioni del GPL prima del montaggio, al fine di evitare l'accumularsi dello sporco all'interno del riduttore.
- Quando il montaggio è completato, avviare il motore e permettergli di raggiungere una normale temperatura di funzionamento, assicurarsi quindi che non ci siano delle perdite d'acqua e che il riduttore si scaldi velocemente.
- Ogni volta che il sistema di raffreddamento sarà scaricato, sarà necessario ripristinare il livello del liquido di raffreddamento in base alle specifiche OEM, assicurandosi di eliminare le eventuali sacche d'aria che potrebbero impedire al liquido di raffreddamento di circolare all'interno del riduttore.

4.5 GRUPPO FILTRO

4.5.1 FJ 101 G

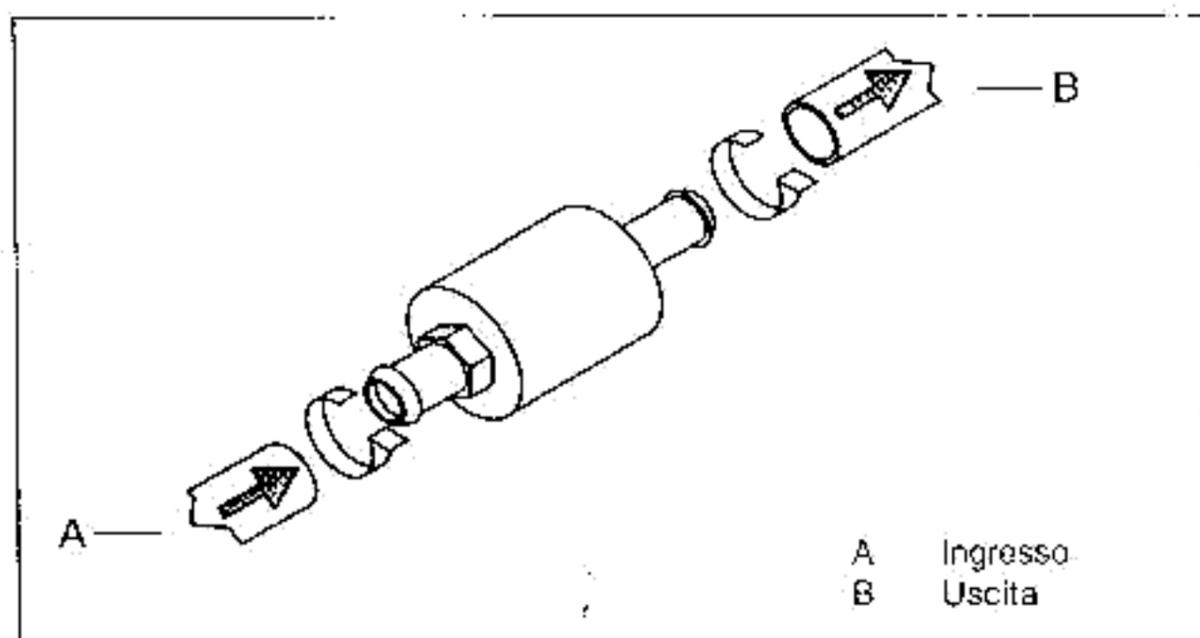


Fig. 27

Seguire le procedure di installazione del gruppo filtro, come indicato di seguito:

- Collocare il gruppo filtro il più vicino possibile ai rail iniettori e non troppo lontano dal riduttore. La lunghezza massima del tubo tra riduttore e filtro è di 70 cm, mentre quella tra il gruppo filtro e rail iniettori è di 25 cm.
- Evitare che i tubi del gas passino in corrispondenza dei punti di termocondizione, al fine di proteggerli e di non riscaldare il gas.
- Montare i tubi del gas come mostrato in figura. Il tubo A da 14 mm sull'ingresso proveniente dal riduttore e quello B da 10 mm sull'uscita che porta il gas ai rail iniettori.

4.5.2 180/80010

Seguire le procedure di installazione del gruppo filtro, come indicato di seguito:

- Collocare il gruppo filtro il più vicino possibile ai rail iniettori e non troppo lontano dal riduttore. La lunghezza massima dello spazio tra riduttore e filtro è di 70 cm, mentre quella tra il gruppo filtro ai rail iniettori è di 25 cm.
- Evitare che i tubi del gas passino in corrispondenza dei punti di termocondizione, al fine di proteggere i tubi e di non riscaldare il gas. Ciò vale in particolare per il tubo collocato dopo il gruppo filtro dotato di sensore della temperatura. In caso contrario, la temperatura del gas misurata differirebbe troppo dalla temperatura del gas iniettato.
- Il coperchio del gruppo filtro può essere staccato e girato, svitando i 3 bulloni M4. Ciò permetterà di ottenere la migliore posizione del sensore combinato e del suo connettore e di sostituire la cartuccia filtrante.

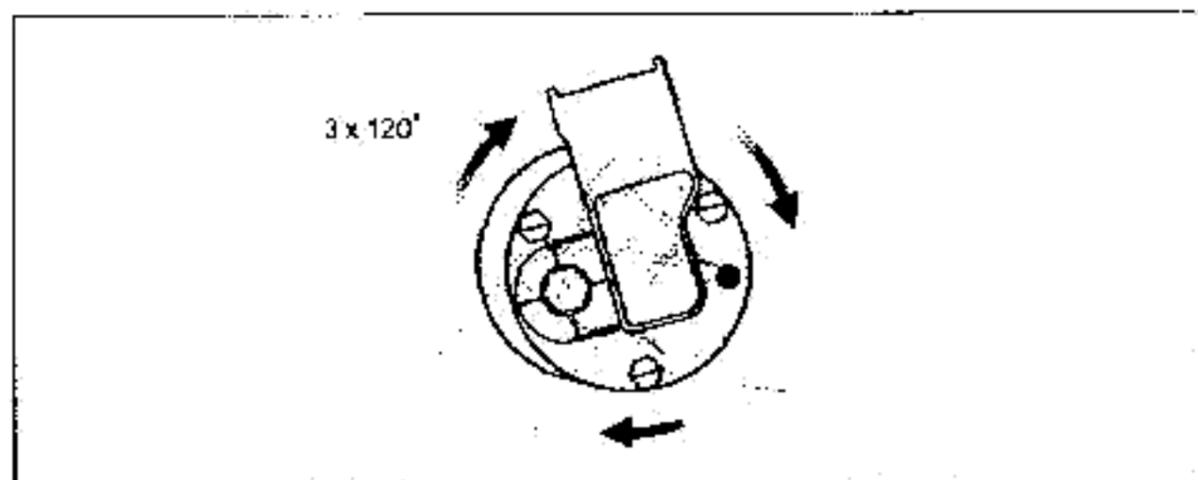


Fig. 28

Montare i tubi del gas come mostrato nella Fig. 29. Il tubo A da 16 mm sull'ingresso proveniente dal riduttore e quello B da 10 mm sull'uscita iniettori.

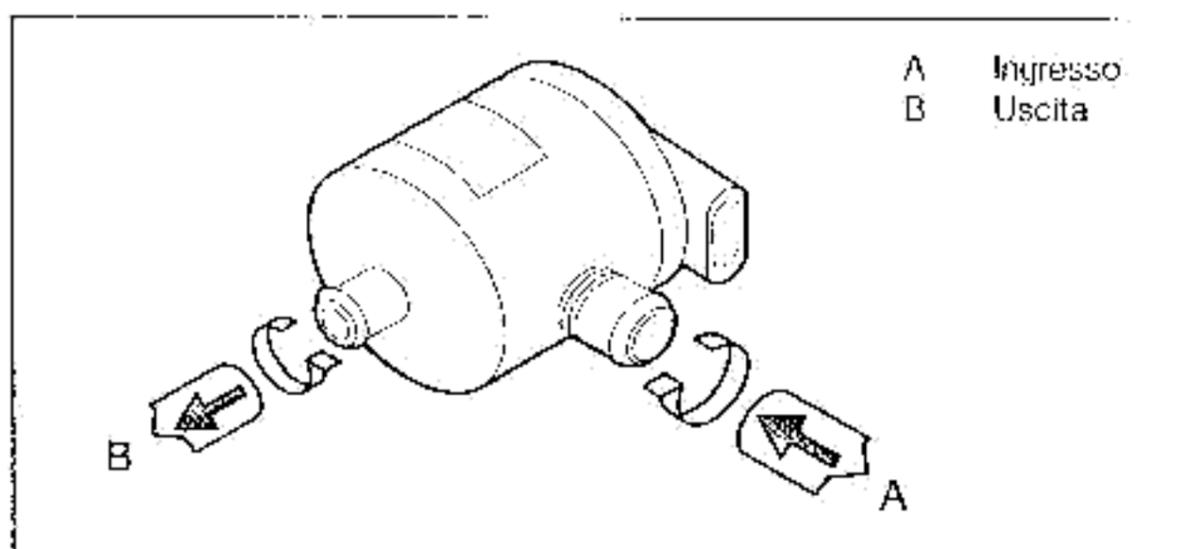


Fig. 29

4.6 RAIL INIETTORI

4.6.1 XJ 544.09

Seguire le procedure di installazione del rail iniettori, come indicato sotto:

- Il rail iniettori ha due fori filettati M5 per il montaggio dell'unità per mezzo del supporto fornito nel kit.
- Sull'uscita degli iniettori occorre collocare dei tubi di \varnothing interno 6 mm per collegare l'iniettore con l'ugello posto sul collettore di aspirazione.
- La collocazione del rail iniettori e degli ugelli, hanno una stretta correlazione.
- Collocare il rail iniettori vicino al collettore d'aspirazione in modo tale che i tubi di collegamento possano essere il più possibile corti e in modo che si possano connettere facilmente gli ugelli, senza gomiti.
- I tubi rail iniettori/collettore devono essere non più lunghi di 25 cm.
- La differenza di lunghezza dei tubi fra loro non dovrà essere superiore a 2 cm.
- Porre particolare attenzione alla corrispondenza degli iniettori classificati dalle lettere 'A; B; C; D' poste sull'iniettore con la sequenza di fili per l'interruzione iniezione benzina.
E' fondamentale che l'iniettore contrassegnato dalla lettera 'A' deve alimentare il cilindro sul quale si è utilizzato i fili blu-blu/nero per interrompere l'iniezione benzina (quindi il primo o il quarto).
Tutti gli altri vanno in sequenza.

- Nell'interruzione benzina (nel caso utilizzo cavo "universale") fare attenzione alla direzionalità sul collegamento dei fili.

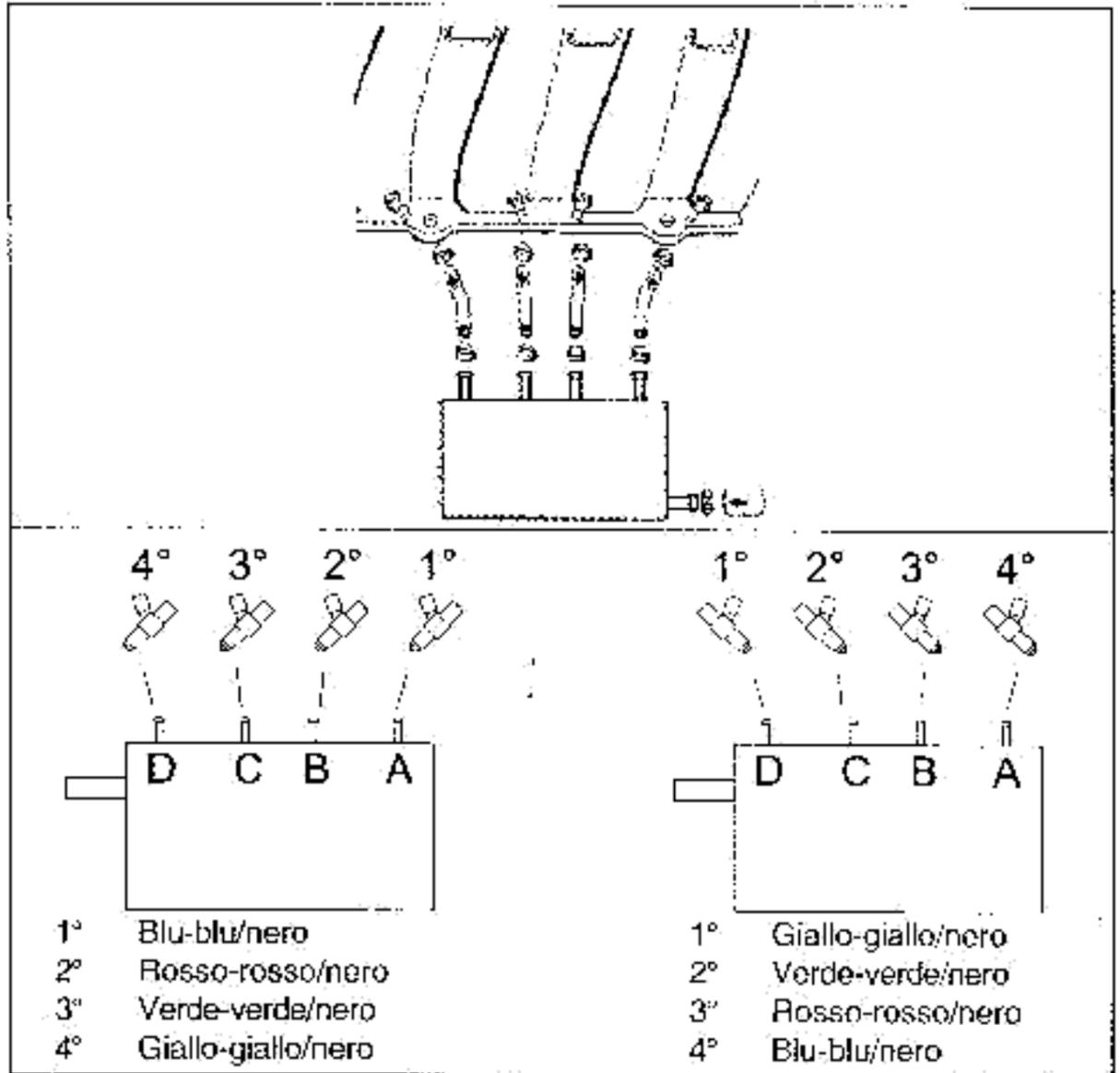


Fig. 30

4.6.2 180/30013

Seguire le procedure di installazione dei rail iniettori, come indicato sotto:

- Il rail iniettori ha due fori filettati M5 per il montaggio dell'unità per mezzo del supporto fornito nel kit.
- Sull'uscita degli iniettori occorre collocare dei tubi di Ø interno 6 mm per collegare l'iniettore con l'ugello posto sul collettore di aspirazione.
- La collocazione dei rail iniettori e degli ugelli, hanno una stretta correlazione.
- Collocare il rail iniettori vicino al collettore d'aspirazione in modo tale che i tubi di collegamento possano essere il più possibile corti e in modo che si possano connettere facilmente gli ugelli, senza gomiti.
- I tubi rail iniettori/collettore devono essere non più lunghi di 25 cm.
- La differenza di lunghezza dei tubi fra loro non dovrà essere superiore a 2 cm.

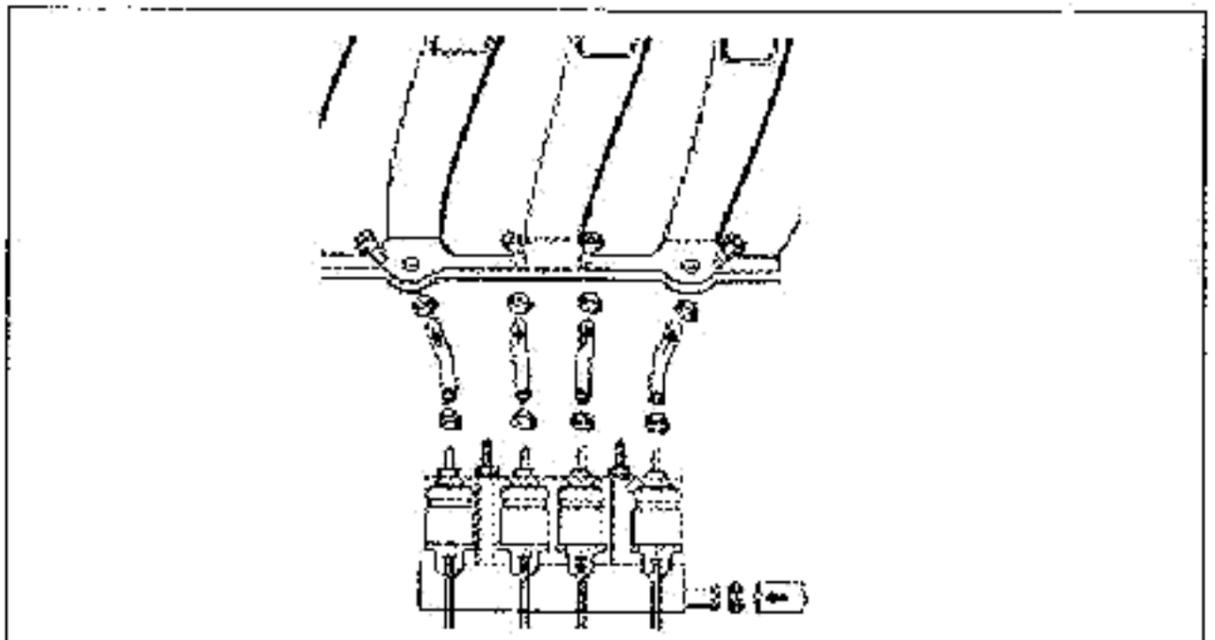


Fig. 31

4.7 UGELLI

La corretta installazione degli ugelli è determinante ai fini del buon funzionamento del motore. Questi dovranno essere installati esclusivamente previa rimozione del collettore.

- Smontare il collettore d'aspirazione, facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione. Annolare accuratamente le connessioni e l'assemblaggio di tutti i componenti installati sul collettore.
- Seguendo le indicazioni che saranno fornite sulle "schede auto" praticare sul collettore i fori per installare gli ugelli.
- In caso non sia disponibile alcuna scheda auto definire la posizione degli ugelli collocandoli il più vicino possibile all'iniettore benzina.
- Contrassegnare i punti da forare.
- Prima di effettuare i fori, punzonare i punti esatti in cui effettuare i fori.

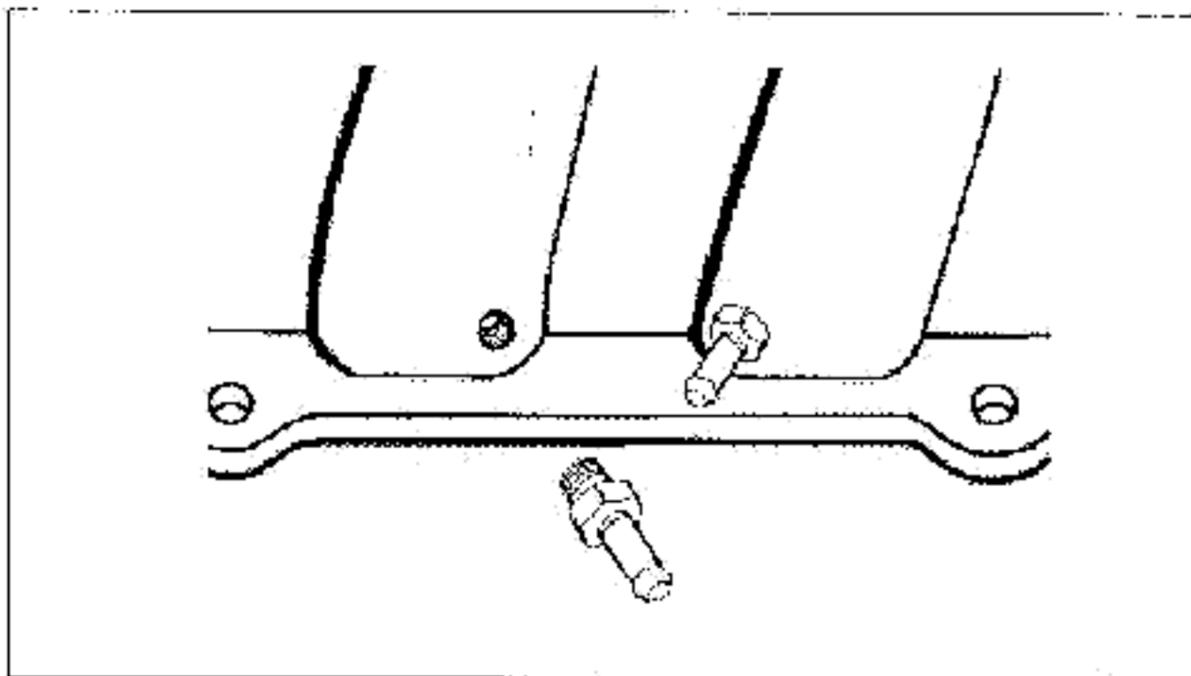


Fig. 32

- Applicare del grasso sulla punta del trapano al fine di evitare lo spargimento di trucioli, poi forare utilizzando una punta da 7 mm se il collettore di aspirazione è fatto in lega di alluminio. In caso il collettore di aspirazione sia in plastica, utilizzare una punta da 6.8 mm. Nel corso della foratura, è importante mantenere il trapano in posizione perpendicolare rispetto alla superficie da perforare.
- Filettare con un maschio M8x1.
- Pulire accuratamente il collettore di aspirazione e rimuovere tutti i trucioli di foratura.
- Fare attenzione a non danneggiare i filetti nello stringere i raccordi.
- Utilizzare nell'accoppiamento una goccia di sigillante freno filetti per migliorare la tenuta.
- Riasssemblare il collettore di aspirazione ed utilizzare nuove guarnizioni del collettore, se necessario. Rimontare tutti i componenti precedentemente rimossi nel corso delle operazioni di smontaggio.

4.8 TUBI DI COLLEGAMENTO

4.8.1 Impianto a motore aspirato

Qui sotto viene riportato lo schema generale dei tubi utilizzati in questo sistema.

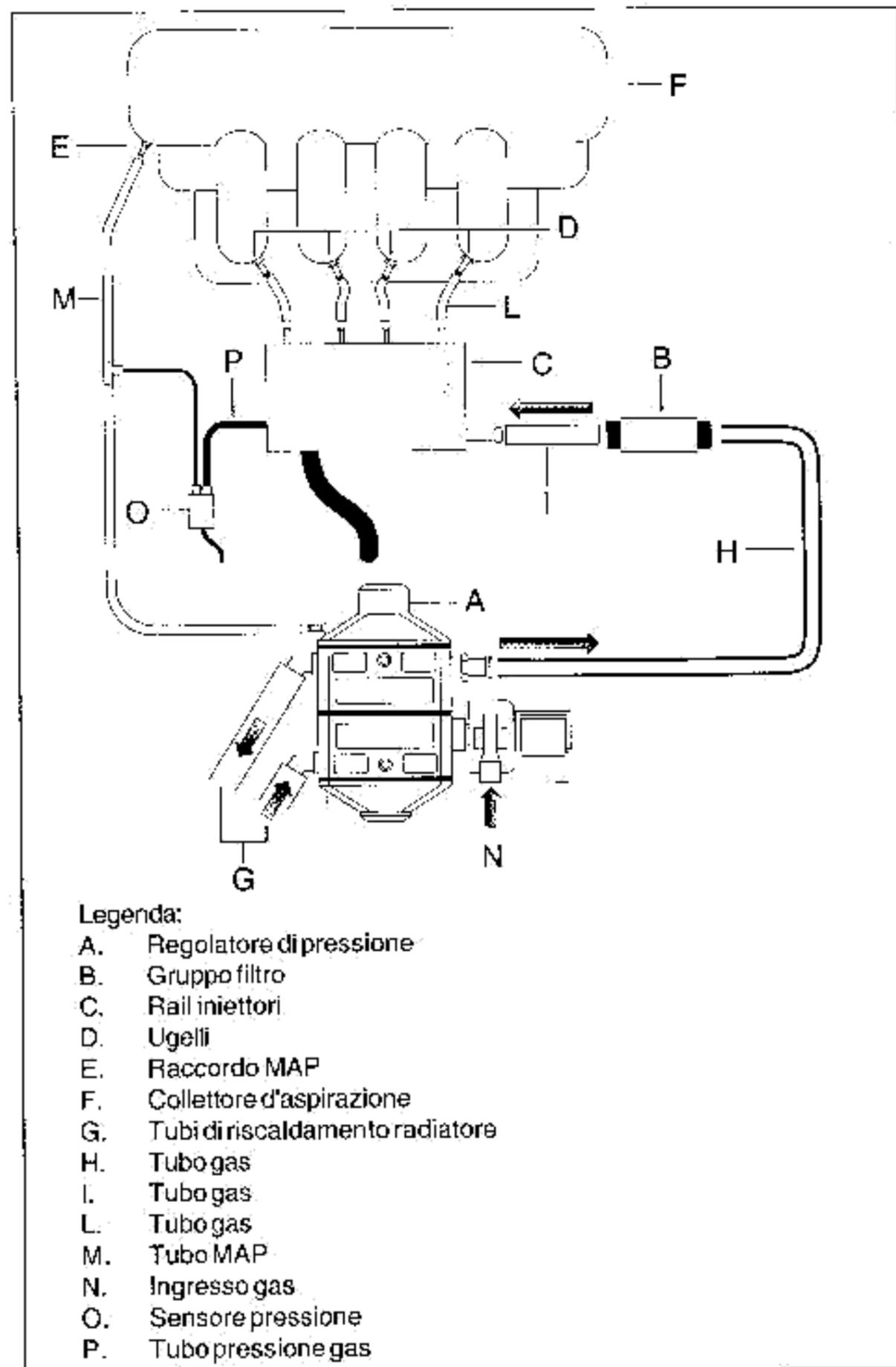


Fig. 33

Specifiche tecniche:

Tubo acqua G:

Ø interno 15, Ø esterno 23

Tubo gas H:

Ø interno 14, Ø esterno 22

Tubo gas I:

Ø interno 10, Ø esterno 17

Tubo gas L:

Ø interno 6, Ø esterno 13

Tubo compensazione M:

Ø interno 5, Ø esterno 10

Tubo gas P:

Ø interno 4, Ø esterno 9

Omologazione tubo gas GPL N°:

E467R-010068

Omologazione tubo gas CNG N°:

E4110R-00003

4.8.2 Impianto a motore turbo

Qui sotto viene riportato lo schema generale dei tubi utilizzati in questo sistema.

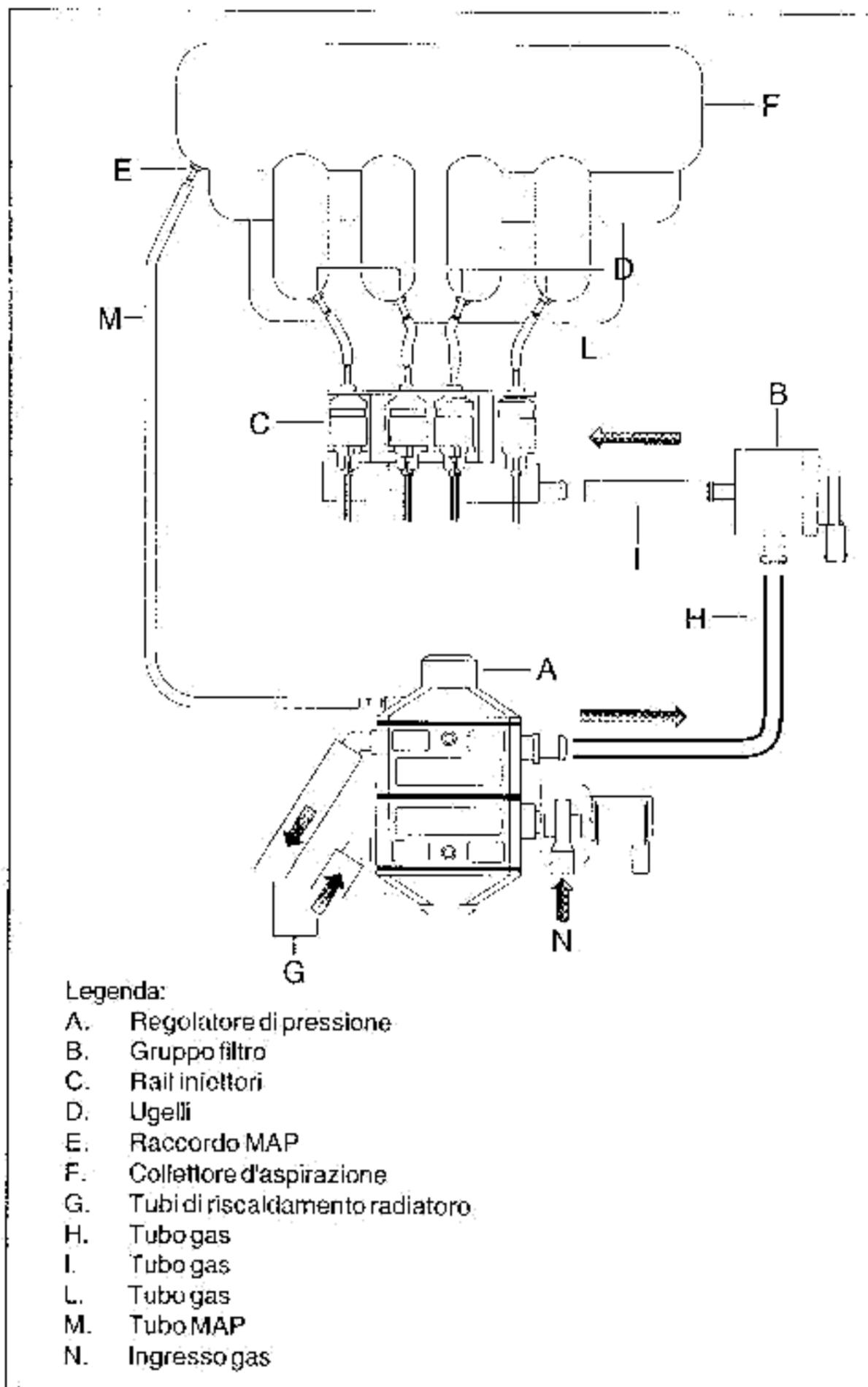


Fig. 34

Specifiche tecniche:

Tubo acqua G:

Ø interno 15, Ø esterno 23

Tubo gas H:

Ø interno 16, Ø esterno 24

Tubo gas I:

Ø interno 10, Ø esterno 17

Tubo gas L:

Ø interno 6, Ø esterno 13

Tubo compensazione M:

Ø interno 5, Ø esterno 10

Omologazione tubo gas GPL N°:

E467R-010068

Omologazione tubo gas CNG N°:

E4110R-00003

4.9 ECU

- Installare l'ECU nel vano motore o del passeggero nella posizione indicata nella relativa scheda auto.
Nel caso non sia disponibile una scheda auto fissare comunque la centralina direttamente alla carrozzeria del veicolo in posizione verticale o ruotata di 90° come in figura.
- Posizionare l'ECU lontano da fonti di calore, quali il collettore di scarico, il radiatore, ecc. e proteggerlo dalle infiltrazioni d'acqua.
- Montare l'ECU in modo tale da consentire un facile accesso per connettere e disconnettere il connettore del cablaggio preassemblato A.
- Collegare il connettore del cablaggio premendolo sull'ECU e con la leva di bloccaggio completamente estratta B.

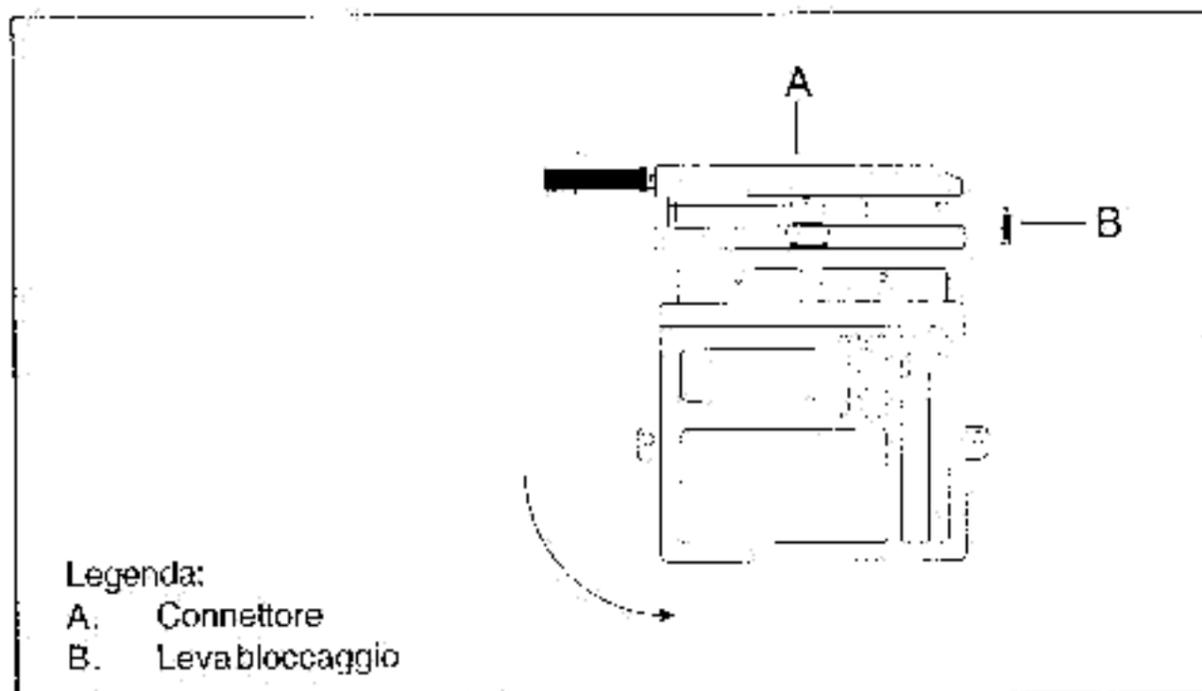


Fig. 35

- Bloccare il connettore all'ECU premendo di nuovo la leva B verso l'interno.

4.10 COMMUTATORE

- Installare il commutatore nell'abitacolo sul cruscotto in un posto accessibile e visibile al guidatore.
- Applicare un foro di $\varnothing 12$.
- Collegare il cavo proveniente dalla centralina ECU gas al connettore nel retro del commutatore.
- Fissare il commutatore con il bi-adesivo in dotazione.

4.11 COLLEGAMENTI ELETTRICI

I collegamenti elettrici devono:

- Seguire lo schema del manuale di installazione o delle schede auto.
- Essere tenuti lontani da fonti di calore, quali collettori di scarico, radiatore, ecc.
- Seguire il percorso dei cablaggi originali del veicolo e, se necessario, assicurare i cablaggi LANDIRENZO OMEGAS per mezzo di fascotte, al fine di proteggere l'impianto da accidentali accrazioni durante il funzionamento del motore.
- Essere tenuti lontani da particolari in movimento, quali ventilatori, cinghie, ecc.
- I connettori e i cavi devono essere tenuti lontani da fili dell'alta tensione, quali cavi di candela.
- Saldare ciascun collegamento e sigillarlo con guaina termoretraibile.
- Per trovare il segnale batteria da +12 V per LANDIRENZO OMEGAS, vedere lo schema del "manuale di installazione/conversione del veicolo".
- Connettere i cavi a massa ad una presa affidabile quale il negativo batteria o massa originale veicolo.

4.11.1 Impianto a motore aspirato

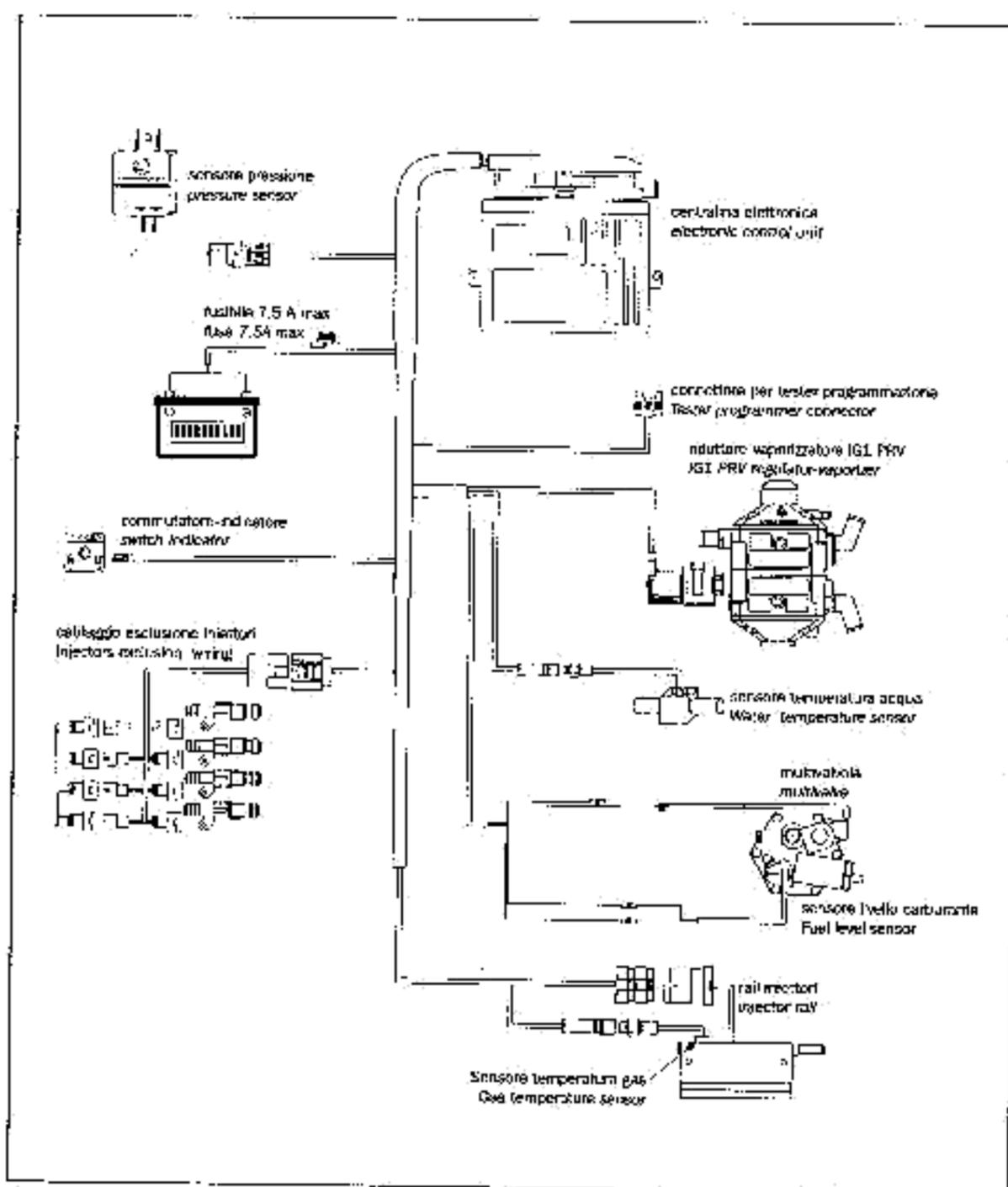


Fig. 36

4.11.2 Impianto a motore turbo

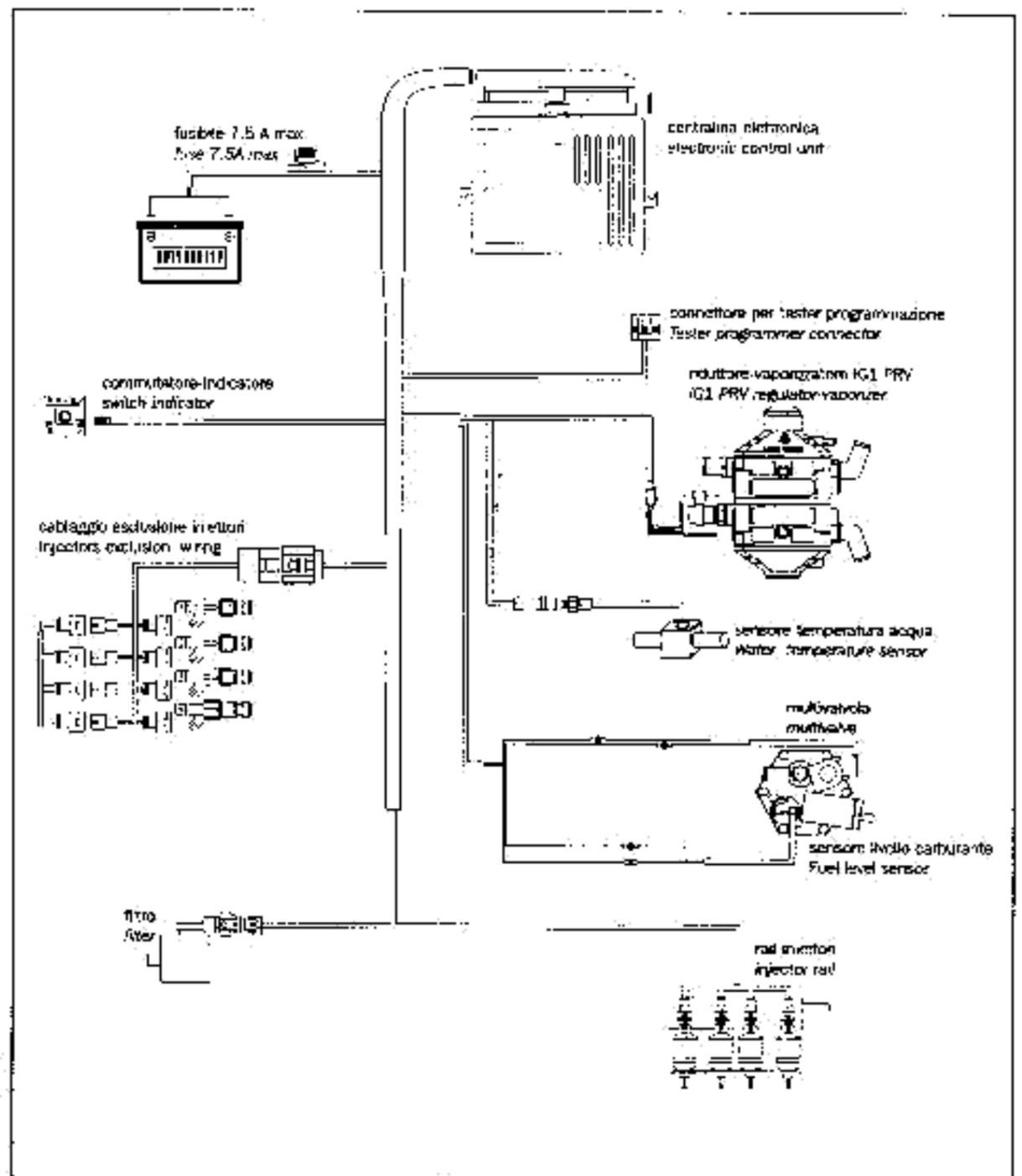


Fig. 37