

M.T.M. s.r.l.

Via La Morra, 1 12062 - Cherasco (Cn) - Italy Tel. +39 0172 4860140 Fax +39 0172 593113

Manuale di installazione di sistemi speciali di adattamento a METANO Omologazione DGM

(Euro 5 - Euro 6)

Part Ia - (Manuale Installatore)

MINISTERO DELLE (NFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI)

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAMBAZIONE

ED I SISTEMI INFORMATIVI E STANSTIGI

Direzione Generale per la Motorizzazione

DIVISIONE 2

MOLOGATO

Con atto n° DGM 50 636 CM6

del 761112011

90AV99001049 del 06.04.2011

M.T.M. srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Danilo CERATTO

IL FUNZIONARIO TECNICO Sig. Marco BORDONARO

INDICE

PART I - (I)

1. DESCRIZIONE DEI SISTEMI SEQUENT METANO

2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI SEQUENT META-NO

3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEI SISTEMI SEQUENT METANO PARTE ANTERIORE

- 3.1 RIDUTTORE ZENITH METANO
- 3.2 SENSORE DITEMPERATURA ACQUA (COLORE NERO)
- 3.3 FLAUTO "RAIL" CON INIETTORE BRC
- 3.4 SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA GAS (PTS)
- 3.5 SENSORE DI PRESSIONE ASSOLUTA DEL COLLETTORE (MAP)
- 3.6 CENTRALINA "SQ P&D"
- 3.7 COMMUTATORE ONE-TOUCH CON INDICATORE DI LIVELLO ED AVVISATORE ACUSTICO (BUZZER)
- 3.8.A STATO CARBURANTE A BENZINA
- 3.8.B Stato carburante a metano
- 3.8.C SEGNALAZIONE DI ERRORE (SOLO CON DIAGNOSTICA ATTIVATA)
- 3.9 SENSORE DI LIVELLO
- 3.10 FUSIBILI
- 3.11 RELÈ
- 3.12 PRESA DIAGNOSI
- 3.13 EMULAZIONE DEGLI INIETTORI DEI SISTEMI SEQUENT
- 3.14 VALVOLA METANO ELETTROASSISTITA "VM A3/E"
- 3.15 CABLAGGIO SISTEMI SEQUENT

4. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEI SISTEMI SEQUENT META-NO PARTE POSTERIORE

- 4.1 VALVOLA BOMBOLA VBS1 MY07
- **4.2 BOMBOLE METANO**

5. INSTALLAZIONE DELLA PARTE MECCANICA

- **5.1 RIDUTTORE ZENITH METANO**
- 5.2 MONTAGGIO DEGLI INIETTORI BRC SUL FLAUTO CON SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA GAS
- 5.3 INSTALLAZIONE FLAUTO INIETTORI SU VETTURA
- 5.4 SENSORE DI PRESSIONE ASSOLUTA DEL COLLETTORE (MAP)
- **5.5 TUBI**
- 5.6 UGELLI
- 5.7 CENTRALINA SEQUENT "PLUG & DRIVE"
- 5.8 COMMUTATORE ONE-TOUCH
- **5.9 CABLAGGIO DEL SISTEMA**

6. REGOLE PER LA CORRETTA INSTALLAZIONE DEI SISTEMI SEQUENT METANO PARTE POSTERIORE

- 6.1 NORME DI MONTAGGIO BOMBOLE METANO
- 6.1.1. NORME GENERALI
- 6.1.2. INSTALLAZIONI NEL VANO PORTABAGAGLI POSTERIORE
- 6.1.3. AVVERTENZE GENERALI DI MONTAGGIO
- 6.1.4. TUBAZIONE AD ALTA PRESSIONE E RACCORDI

7. PROCEDURE DI VERIFICA PER UNA CORRETTA INSTALLAZIO-NE

8. PROCEDURE DI START UP (RANGE-VALORI)

9 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE SISTEMI SEQUENT

10. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEI COMPONENTI

- 10.1. MESSA IN SICUREZZA DELL'IMPIANTO
- 10.2. REVISIONE E/O SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI METANO
- 10.2.1 REVISIONE E/O SOSTITUZIONE VALVOLA DI CARICA METANO VMA3-E
- 10.2.1.1 Smontaggio
- 10.2.1.2 Sostituzione e rimontaggio Bobina
- 10.2.1.3 Sostituzione Innesto di carica
- 10.2.2 Sostituzione Riduttore Zenith
- 10.2.2.1 Sostituzione sensore di livello gas
- 10.2.2.2 Sostituzione raccordo filtro zenith
- 10.2.3 Sostituzione iniettori BRC
- 10.2.4 SOSTITUZIONE SENSORE PRESSIONE E TEMPERATURA GAS
- 10.2.5 SOSTITUZIONE CENTRALINA FLY SF
- 10.2.6 SOSTITUZIONE RELÉ
- 10.2.7 SOSTITUZIONE VARIATORE ARIES
- 10.2.8 REVISIONE/SOSTITUZIONE VALVOLA BOMBOLA VBS1 MY07
- 10.2.8.1 SOSTITUZIONE BOBINA
- 10.2.8.2 SOSTITUZIONE CANOTTO BOBINA
- 10.2.8.3 SOSTITUZIONE VALVOLA BOMBOLA VBS1 MY07
- 10.3. OPERAZIONI FINALI

11. GRADO DI COMPETENZA DELL'INSTALLATORE

12. COLLEGAMENTI ELETTRICI SEQUENT P&D

- 12.1 COLLEGAMENTI DELLE ELETTROVALVOLE
- 12.2. ALIMENTAZIONI E MASSE DA BATTERIA
- 12.3 FUSIBILI E RELÈ
- 12.4 COMMUTATORE ONE-TOUCH
- 12.5 PRESA DIAGNOSI
- 12.6 SENSORE DI LIVELLO
- 12.7 SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA GAS (PTS)
- 12.8 SENSORE DI PRESSIONE ASSOLUTA MAP
- 12.9 INIETTORI GAS
- 12.10 SEGNALE SONDA LAMBDA
- 12.11 POSITIVO SOTTO CHIAVE
- 12.12 COLLEGAMENTO PRESA DIAGNOSI
- 12.13 CONNETTORE 10 POLI CONNESSIONE CABLAGGIO INIETTORI BENZINA
- 12.13.A POLARITÀ DEGLI INIETTORI
- 12.14 SEGNALE GIRI
- 12.15 SEGNALE VARIATORE ESTERNO
- 12.16 SEGNALE SONDA

PART I - (II)

1. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI ALTERNATIVI DEL SISTEMA SEQUENT METANO PARTE ANTERIORE

- 1.1 FLAUTO "RAIL" CON INIETTORI KEIHIN
- 1.2 SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA GAS (PTS)
- 1.3 COMMUTATORE CON INDICATORE DI LIVELLO
- 1.4 VALVOLA METANO ELETTROASSISTITA "VM A3/E"

2. LISTA DEI COMPONENTI ALTERNATIVI DEL SISTEMA SEQUENT METANO PARTE ANTERIORE

3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI ALTERNATIVI DEL SISTEMA SEQUENT METANO PARTE POSTERIORE

3.1 LISTA BOMBOLE METANO

GLOSSARIO DEI TERMINI ED ACRONIMI USATI NEL MANUALE

PART I - (I)

1. DESCRIZIONE DEI SISTEMI SEQUENT METANO

Sequent è una famiglia di sistemi di controllo della carburazione ad iniezione sequenziale in fase gassosa che si suddivide in diversi complessivi di trasformazione, che soddisfano i requisiti richiesti dal livello sempre più tecnologico della presente e future generazioni di automobili.

Sequent è un vero Common Rail. Infatti introduce nel settore dell'alimentazione a gas l'evoluzione vincente utilizzata per i moderni motori diesel: una "linea-binario" in pressione (il Rail) che fornisce carburante a tutti gli iniettori.

Sequent introduce il concetto di modularità del cablaggio che permette di installare l'impianto su autovettura mediante la connessione di soli tre fili elettrici (oltre alle ovvie connessioni di alimentazione e massa) e di aggiungere ulteriori collegamenti elettrici solo ed esclusivamente nel caso di vetture particolarmente sofisticate.

SEQUENT Plug&Drive (P&D) Metano

Il complessivo di trasformazione con il nuovo software di controllo motore. Dedicato per i veicoli da 3 a 8 cilindri alimentati a Metano.

2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI SEQUENT METANO

Il sistema SEQUENT è un sistema che si pone "in serie" al sistema benzina, ossia fa sì che, anche durante il funzionamento a gas, sia ancora la centralina benzina che determina la quantità di carburante da inviare al motore. Si può anche dire che SEQUENT è un "sistema passivo" o "slave", o che SEQUENT fa da "interprete" tra il sistema benzina e la gestione del carburante gassoso. Il funzionamento del sistema SEQUENT è basato sul fatto che la centralina Fly SF è collegata al morsetto o ai morsetti della centralina benzina che pilotano gli iniettori (fig. 1).

In tal modo essa riconosce il tempo di iniezione benzina (Ti). (Durante il funzionamento a gas, il segnale iniettori sarà riconosciuto grazie alla presenza dell'emulazione iniettori integrata nel sistema stesso). Grazie al Ti e al segnale giri motore, la centralina Fly SF calcola la portata di benzina che la centralina originaria intende fornire al motore, la converte in portata di gas e la realizza pilotando opportunamente gli iniettori gas.

Questa scelta è di grande importanza, perché il fatto di consentire alla centralina benzina di essere costantemente in funzione e di pilotare essa stessa il dosaggio del gas, permette di realizzare in modo chiaro e trasparente funzioni quali il controllo stechiometrico, l'arricchimento in pieno carico e il taglio in rilascio (cut-off) secondo i criteri previsti dalla casa costruttrice, la limitazione del regime massimo di rotazione, la gestione coerente di spurgo vapori benzina, il corretto colloquio con l'impianto di climatizzazione, ecc. Tutto ciò senza che possano manifestarsi codici di errore fasulli. Quanto all'impianto

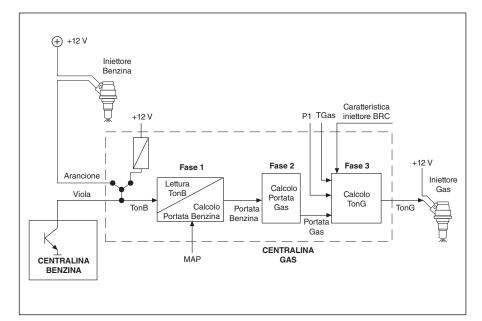


Fig. 1

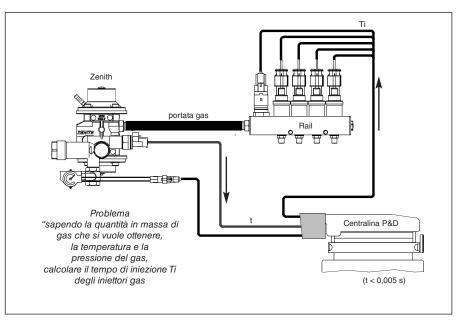


Fig. 2

benzina, tutto resta invariato, per cui l'eventuale apparizione di un messaggio di errore, durante il funzionamento a benzina o a gas sarà da ritenersi vero e credibile. Inoltre se la vettura presenta dei problemi nel funzionamento a benzina essi vengono riportati anche a gas.

Tutto ciò si rende assolutamente necessario quando si vuole sottostare anche nel funzionamento a gas alle sempre più restrittive norme anti-inquinamento OBD.

Gli iniettori gas a bassa impedenza vengono pilotati nella modalità peak & hold (picco e mantenimento), tenendo conto dei parametri fisici del gas (temperatura e pressione assoluta) letti dalla centralina Fly SF in tempo reale (fig. 2).

E' importante sottolineare come il Ti è un parametro preciso e prezioso, perché frutto di sofisticate elaborazioni di calcolo attuate dalla centralina benzina sulla base di una sensoristica completa e specifica.

Dato che le condizioni di temperatura e di pressione del gas possono variare in funzione delle condizioni di uso del veicolo, il sistema dispone di sensori di temperatura e di adeguati sensori di pressione assoluta situati sull'alimentazione

gassosa degli iniettori e sul collettore di aspirazione. La centralina Fly SF può così adeguare in tempo reale i propri calcoli e, soprattutto, può operare correttamente anche in presenza di forti derive di detti parametri.

I riduttori utilizzati nelle varie configurazioni tendono a mantenere un differenziale di pressione praticamente costante tra la pressione di uscita del gas e il collettore di aspirazione, esattamente come accade in molti impianti benzina. Ciò contribuisce ad ottimizzare il funzionamento del sistema, ma non è un fatto indispensabile, in quanto l'elettronica di controllo agisce in modo molto più rapido di quanto non avvenga in termini di regimazione delle pressioni.

Ad esempio, a seguito di una brusca accelerata, la pressione nel riduttore sale impiegando una frazione di secondo. In questo lasso di tempo, la centralina compie numerosi cicli di calcolo e provvede ovviamente a compensare ogni ritardo di natura meccanica.

Come si può immaginare, la centralina, oltre al programma generale di funzionamento del sistema, deve contenere i dati specifici del modello di auto su cui viene installata (si tratta di un insieme piuttosto complesso di cartografie e di altri parametri di taratura - mappatura).

Il personal computer serve anche quale strumento di diagnosi per verificare il buon funzionamento del sistema o per individuare eventuali anomalie.

3. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEI SISTEMI SEQUENT METANO PARTE ANTERIORE

DESCRIZIONE COMPONENTI	Omologazione
Valvola metano elettroassistita "VMA3/E" WP	E13*110R-000039
Riduttore ZENITH	E13*110R-000090
Rail BRC	E13*110R-000005*01
Sensore PTS (Pressione e temperatura gas)	E13*110R-000084
Sensore MAP	E13*110R-000044
Iniettori BRC	E4*110R-000020
Centralina Fly SF	E3*110R-001001*03
Commutatore e indicatore di livello	
Tubo Parker 5-10,5 e 10-17	E13*110R-000008*01
Tubo Polimer 5-10,5	E13*110R-000128*01
Tubo Polimer 10-17	E13*110R-000127*01
Tubo Tubithor	E13*110R-000017

3.1 RIDUTTORE ZENITH METANO

E' il riduttore dedicato per impianti a metano.

Il riduttore è costituito da due stadi di riduzione, che hanno il compito di:

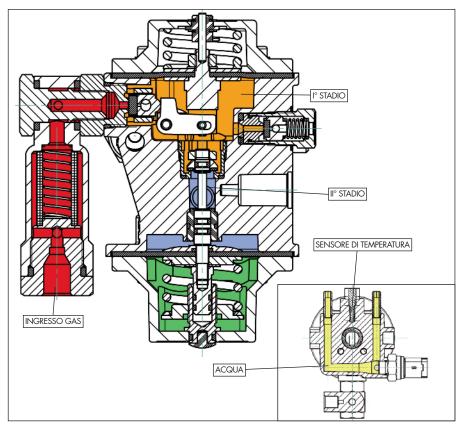
- fronteggiare il livello di pressione del metano proveniente dal serbatoio (pressione di carica di circa 22 MPa corrispondenti a 220 bar);
- distendere il metano ad una pressione intermedia, dell'ordine di 500 - 600 kPa (5 - 6 bar) in un primo stadio;
- apportare il calore necessario ad evitare un eccessivo raffreddamento del carburante dovuto all'improvvisa espansione;
- distendere ulteriormente il metano ad una pressione finale voluta, dell'ordine dei 200 kPa (2
 bar), utile per alimentare il sistema di iniezione. Tale valore di
 pressione in uscita è condizionato dal segnale di pressione del
 collettore di aspirazione: in pratica viene mantenuta costante la
 pressione differenziale tra il condotto del metano in uscita dal
 riduttore e il collettore di aspirazione.

Nonostante le dimensioni particolarmente compatte, il riduttore



Fig. 1 Riduttore Zenith Sequent Metano

Fig. 2 Riduttore Zenith Vista in sezione -



garantisce portate di gas elevate, tali da soddisfare potenze fino a 230 kW.

Il riduttore di pressione Zenith viene fornito con una regolazione del Delta p (Δp) pari a circa 2000 mbar. Tale valore può essere modificato dall'installatore, se necessario, tra 1600 e 2500 mbar, agendo sull'apposita vite.

Il riduttore Zenith si distingue per alcune particolartà quali:

- Raccordo orientabile con filtro alta efficienza integrato;
- Primo stadio di riduzione a leva;
- Valvola di sicurezza sul 1° stadio;
- Secondo stadio di riduzione con collegamento diretto e desmodromico;
- Circuito acqua ricavato dal corpo in alluminio (senza guarnizioni);
- Sensore di temperatura acqua montato sul riduttore (non necessita di taratura);
- Fissaggio mediante due fori M6;
- Sistema di compensazione pressione regolata in funzione della portata;
- Collegamento in uscita a portagomme per tubo 12x19.

I vantaggi sono la regolazione più precisa e più stabile, i tempi di risposta più rapidi, la possibilità di alimentare vetture più potenti (a parità di iniettori e di regolazione di base del delta-p).

E' consigliabile sostituire la cartuccia interna del raccordo orientabile con filtro integrato ogni 20.000 km.

3.2 SENSORE DI TEMPERATURA ACQUA (COLORE NERO)

Il sensore di temperatura indicato in figura 3, è un sensore di tipo resistivo, a tre fili, basato su termistore NTC. Sulla misura di temperatura acqua rilevata dal sensore sono basate tutte le strategie di commutazione a gas del sistema.

Questo sensore si differenzia dai precedenti per la nuova struttura meccanica, è infatti più compatto e



Fig. 3 Sensore di temperatura acqua (colore nero)

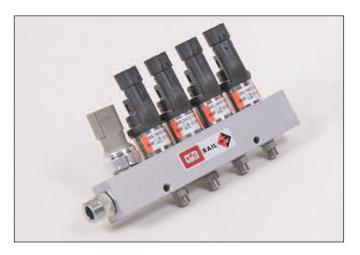


Fig. 4 Versione con iniettori BRC, sensore di pressione e temperatura gas



Fig. 5 Iniettori BRC tipo "Normal", "Max" e "Super Max"

integra al suo interno la parte relativa al sensore e al connettore.

3.3 FLAUTO "RAIL" CON INIETTORE BRC

E' l'elemento sul quale si montano gli iniettori; fa sì che il gas possa essere opportunamente distribuito su tutti gli iniettori alla pressione desiderata.

L'iniettore BRC è coperto da un

brevetto che ne tutela i dettagli costruttivi.

E' un iniettore di tipo "bottom feed" (alimentato dal basso). Il gas contenuto nel flauto entra nella parte inferiore dell'iniettore e viene iniettato nel collettore d'aspirazione quando l'otturatore, mosso dall'elettro-calamita, libera la sezione di passaggio.

La tenuta è garantita dalla parte terminale di gomma dell'otturatore

che va a premere su un vulcano.

Il differenziale di pressione che agisce sull'otturatore fa sì che questo rimanga nella posizione di chiusura quando la bobina non è eccitata, impedendo al gas di scaricarsi nel collettore di aspirazione.

L'iniettore è stato espressamente progettato per avere una lunga durata in condizioni estreme di utilizzo:

- Le membrane isolano la delicatissima zona del circuito magnetico, impedendo che i depositi del gas, di qualunque natura, ne modifichino la geometria.
- Temperature di esercizio: da -40 °C a +120 °C.
- Accelerazioni di 15 g.
- Grosse forze elettromagnetiche garantiscono l'apertura anche nel caso in cui olii o cere, presenti nel gas sporco e non trattenute dal filtro, tendano ad incollare l'otturatore alla sede.

E' un iniettore a bassa impedenza (2,04 ohm / 2,35 mH a 20 °C) e come tale richiede un pilotaggio di tipo peak & hold (picco e mantenimento).

L'otturatore viene aperto applicando tutta la tensione della batteria durante la fase di picco (peak); poi la tensione con cui viene alimentato l'iniettore diventa quella di mantenimento (hold), sufficiente a mantenerlo aperto per il tempo voluto. Il tempo che impiega l'otturatore ad aprirsi è molto breve, fatto che consente di avere un buon controllo del gas iniettato anche in piccole dosi, come nelle condizioni di minimo. Le sezioni di passaggio del gas, poi, sono tali da consentire una corretta alimentazione anche delle macchine più potenti oggi disponibili sul mercato.

Per soddisfare meglio le esigenze di un controllo fine al minimo e di una buona alimentazione agli alti regimi, esistono diversi tipi di iniettori, con sezioni di passaggio diverse.



Fig. 6 Sensore di pressione e temperatura gas, inserito nel corpo del rail (PTS)



Fig. 7 Sensore MAP

3.4 SENSORE DI PRESSIO-NE E TEMPERATURA GAS (PTS)

Questo sensore (fig. 6) con un corpo compatto e già integrato con il connettore, è disponibile nella versione con sensore di pressione P1 e sensore di temperatura gas.

Con questo sensore la misura della pressione e della temperatura del gas è più accurata e consente di intervenire più rapidamente nelle correzioni di carburazione del gas.

3.5 SENSORE DI PRESSIO-NE ASSOLUTA DEL COL-LETTORE (MAP)

Questo sensore (fig. 7) è leggero, di piccole dimensioni e facile da fissare alla carrozzeria.

Ha un corpo compatto e già integrato con il connettore. Racchiude un sensore di pressione che si adatta sia ai motori aspirati sia a quelli turbo-metano, consentendo una precisa messa a punto di ogni tipo di veicolo.

3.6 CENTRALINA "SQ P&D"

La centralina ha la funzione di centrale operativa che controlla l'intero sistema. E' realizzata interamente con componenti automotive, quindi è adatta a sopportare la temperatura del vano motore, seppure con la precauzione di non montarla in prossimità di dispositivi roventi quali il collettore di scarico. Al suo interno si trovano componenti di recentissima concezione, dotati di una velocità di elaborazione dei dati superiore a quella della maggior parte delle centraline benzina originali.

La memoria che ospita il programma e i dati di taratura non è volatile, per cui, una volta programmata, la centralina (fig. 8) può anche essere scollegata dalla batteria senza timore che i dati vengano perduti. Può essere programmata più volte senza problemi, ad esempio può essere trasferita da un'auto ad un'altra e riprogrammata. Alcuni canali di acquisizione dati sono realizzati in modo da poter essere collegati a segnali molto diversi da un modello di auto ad un altro (esempio MAP, ecc.). Il compito della centralina consiste nel raccogliere ed elaborare tutte le informazioni, e controllare di conseguenza le varie funzionalità del sistema.

Il sistema Sequent è quindi in grado di garantire la migliore integrazione a livello elettronico e di comunicazione (attraverso linea seriale K e CAN BUS), mantenendo inalterate le strategie di controllo a benzina e "traducendo" i tempi di iniezione della centralina benzina in corrispondenti tempi di iniezione gas, in modo preciso e veloce, adattandosi automaticamente alle variazioni pressione e temperatura del gas stesso.

Predisposta con un efficace e funzionale sistema di diagnosi su ogni sensore ed attuatore del sistema, è adatta per soddisfare le norme OBD.

La centralina è contenuta in una robusta scocca di alluminio completamente stagna, in grado di sopportare temperature molto elevate e di proteggere l'elettronica che si trova al suo interno, sia dagli agenti atmosferici esterni, sia dalle sollecitazioni meccaniche a cui è sottoposta, sia dalle radiazioni elettromagnetiche irradiate dai componenti elettrici del motore o da altre sorgenti (trasmettitori, ripetitori, cellulari, ecc.). Da segnalare che la centralina è stata progettata per resistere a cortocircuiti prolungati, sia verso massa sia verso il positivo della batteria, su ciascuno dei propri fili di ingresso/uscita (tranne naturalmente le alimentazioni e le masse). Ciò consente di non rovinare la centralina anche quando ci si trova in presenza dei più comuni errori di cablaggio (inversione della



Fig. 8 Centralina Fly SF



Fig. 9 Commutatore One-Touch (versione con e senza scocca e con avvisatore acustico separato)

polarità, collegamento errato di uno o più fili, ecc.). La connessione al cablaggio avviene attraverso un unico connettore a 56 vie che contiene tutti i segnali necessari per le varie funzioni svolte.

La centralina integra al suo interno le seguenti funzioni, prima ottenute tramite l'installazione di diversi componenti esterni:

- funzione "**modular**" per l'interruzione ed emulazione iniettori;
- funzione adattatore ruota fonica, sempre più utile sulle moderne macchine;
- è possibile collegare due sonde lambda senza bisogno di adattatori;
- la centralina contiene i principali adattatori per sonde lambda "in corrente" e "alimentate", da montare esternamente negli altri impianti.
- funzione variatore di anticipo, particolarmente utile per le installazioni a metano

(tale funzione è prevista solo su su vetture particolari, sotto segnalazione dell'assistenza Tecnica).

3.7 COMMUTATORE ONE-TOUCH CON INDICATORE DI LIVELLO ED AVVISATORE ACUSTICO (BUZZER)

Si tratta di un commutatore a pulsante con avvisatore acustico (Buzzer) separato, con indicatore di livello formato da 4 led verdi per l'indicazione del livello gas e di eventuali segnali di errore e da un led bicolore (verde-rosso) per indicare il funzionamento a metano o a benzina.

A differenza dei commutatori fino ad ora forniti, il commutatore One-Touch è ad una posizione. La variazione di carburante viene riconosciuta ogni qualvolta venga premuto il pulsante.

La centralina riconosce e memorizza lo stato carburante (metano o benzina) nell'istante in cui viene spenta la vettura in modo tale da riproporre lo stesso stato alla successiva accensione. Quindi se allo spegnimento la vettura si trova nello stato metano, all'accensione si avrà lo stato metano memorizzato (idem per lo stato a benzina).

3.8.A STATO CARBURANTE A BENZINA

L'utente è informato di questo stato dal led tondo acceso di colore rosso, mentre scompare l'informazione del livello gas, cioè i quattro led verdi di livello sono spenti.

3.8.B STATO CARBURANTE A METANO

In questa posizione il veicolo si avvia a benzina (quindi si avranno i led di livello spenti) e raggiunte le condizioni di commutazioni imposte dal programma, commuta automaticamente a Metano. L'utente è informato dell'avvenuta commutazione dal led tondo che diventa dapprima di colore arancione e poi verde (funzionamento gas).

Il commutatore ha inoltre funzione di indicatore di livello mediante i quattro led verdi.

Per conoscere il contenuto di gas presente nella bombola è sufficiente vedere quanti led sono accesi. Quattro led accesi indicano il riempimento completo della bombola (80% della capacità totale della bombola), tre led i 3/4, due led metà bombola, un led 1/4 di bombola.

L'indicazione della riserva del carburante è ottenuta mediante lampeggiamento del primo led ed è puramente indicativa.

La segnalazione corretta si ottiene con vettura in piano e dopo qualche tempo dall'avviamento, anche se l'indicazione è subito presente.

Si consiglia di utilizzare il contachilometri parziale per tenere sotto controllo l'autonomia del



Fig. 10 Sensore di pressione resistivo per riduttori metano BBC

veicolo.

Qualora si osservasse un lampeggiamento contemporaneo dei quattro led verdi significa che potrebbe essere presente all'interno del serbatoio o della bombola una quantità eccessiva di gas. In questo caso si consiglia di percorrere alcuni chilometri fintanto che il lampeggiamento non ha termine.

Solo nel funzionamento a metano il livello di gas presente nel bombola è visualizzato sui 4 led verdi.

Evitare che il serbatoio benzina si svuoti completamente.

É necessario mantenere sempre una quantità di benzina pari a 1/4 o 1/2 del serbatoio e rinnovarla periodicamente.

3.8.C SEGNALAZIONE DI ERRORE (SOLO CON DIAGNOSTICA ATTIVATA)

Quando la comunicazione viene a mancare l'utente viene avvisato del malfunzionamento con l'accensione dei due led centrali di livello di colore verde lampeggianti ed il led tondo di colore arancio anch'esso lampeggiante. In questa situazione il commutatore non è più funzionante, e la centralina memorizza lo stato carburante che si ha prima della segnalazione di errore. Se la vettura era nello stato a metano, lo stato rimane invariato (idem per lo stato a benzina).

Se la centralina ha memorizzato lo

stato a metano e nel frattempo il carburante termina, il passaggio allo stato a benzina sarà automatico e senza alcun avviso acustico.

3.9 SENSORE DI LIVELLO

Le centraline Sequent gestiscono l'indicazione del livello di gas mediante segnalazione sui LED VERDI del commutatore. Per svolgere tale scopo, la centralina è in grado di elaborare il segnale proveniente dal sensore di pressione resistivo BRC (fig. 10) dell'impianto a metano. Le soglie di accensione dei LED sono programmabili liberamente da PC (Vedasi Manuale del Software 3/3 del sistema), per consentire un'accurata precisione dell'indicazione.

3.10 FUSIBILI

L'impianto Sequent METANO è dotato di fusibili di amperaggio corretto, inseriti nel posto corretto.

Si raccomanda di non sostituire i fusibili con altri di amperaggio diverso e di non invertire la loro posizione.

- SQ P&D fino a 4 cilindri: fusibile da 5A e fusibile da 15A.
- SQ P&D oltre 4 cilindri: fusibile da 5 A e fusibile da 25A.

Il fusibile da 5A andrà inserito nel portafusibile con i fili di sezione inferiore, mentre il fusibile da 15A andrà inserito nel portafusibile con i fili di sezione maggiore.

3.11 RELÈ

Il relé viene utilizzato dall'impianto Sequent per interrompere il positivo batteria che arriva agli attuatori.

3.12 PRESA DIAGNOSI

Il collegamento del computer alla centralina FLY SF si basa su una presa diagnosi direttamente uscente dal cablaggio. Si tratta della presa diagnosi con connettore 3 vie (porta femmina sul cablaggio), dotato di tappo di protezione.

Per il collegamento con il PC è necessario utilizzare l'apposito cavetto cod. DE512114 oppure il cavo USB cod. DE512522.

3.13 EMULAZIONE DEGLI INIETTORI DEI SISTEMI SEQUENT

La funzione di interruzione ed emulazione degli iniettori benzina è completamente svolta dalla centralina elettronica dei sistemi Sequent.

Con la parola "interruzione", si intende la funzione che, interrompendo il collegamento elettrico tra la centralina benzina e gli iniettori, impedisce a questi ultimi di introdurre benzina nei cilindri del motore durante il funzionamento a gas.

In questa fase, infatti, deve essere il sistema SEQUENT ad alimentare il motore col carburante gassoso e va evitata nella maniera più assoluta un'introduzione contemporanea di benzina, che risulterebbe dannosa per il motore e per il catalizzatore. Naturalmente la diagnostica della centralina benzina è appositamente studiata per accorgersi di interruzioni nel collegamento con i suoi attuatori, in particolare con gli iniettori.

Si rende quindi necessario "emulare" il carico che prima era rappresentato dagli iniettori benzina, cioè sostituire dal punto di vista



Fig. 11 Valvola metano elettroassistita "VMA3/E" WP

elettrico gli iniettori benzina, che sono stati scollegati, con "finti" iniettori, che la centralina benzina non distingua da quelli veri.

Tale funzione viene effettuata internamente dalle centraline senza la presenza dei componenti esterni nei rispettivi cablaggi.

3.14 VALVOLA METANO ELETTROASSISTITA "VM A3/E"

La valvola Metano elettroassistita "VM A3/E" (fig. 11) è di tipo Water Proof (con connettori stagni) ed è un'evoluzione dell'ormai collaudata elettrovalvola metano VMA3.

La valvola, da installare normalmente all'interno del vano motore lungo le tubazioni che collegano la/e bombola/e metano al riduttore, se abbinata all'innesto di carica della serie IM, permette il rifornimento di carburante, consentendo al tempo stesso il libero transito del flusso di alimentazione.

L'utilizzo di questo tipo di elettrovalvola di carica, nel contesto dei sistemi SEQUENT Metano, assume notevole importanza in quanto l'elettrovalvola viene comandata e gestita dal sistema elettronico di controllo. Essa si apre al momento dell'avviamento e si chiude in caso di arresto del motore, anche se il conducente non ha riportato la chiave di accensione in posizione di chiusura (come può succedere ad esempio in caso di sinistro).

3.15 CABLAGGIO SISTEMI SEQUENT

Fare riferimento al paragrafo 12, "Collegamenti elettrici".

4. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEI SISTEMI SEQUENT METANO PARTE POSTERIORE

DESCRIZIONE COMPONENTI	OMOLOGAZIONE
1 - Valvola bombola VBS1 MY07	E13*110R00*110R00*0042*02
2 - Bombole metano	Vedere la sezione componenti
	alternativi parte posteriore
	PART I- (II), Cap. 3

4.1 VALVOLA BOMBOLA VBS1 MY07

La valvola bombola "VBS1 MY07", è un dispositivo progettato e prodotto dalla BRC nell'ottica di abbinare le funzionalità classiche della valvola bombola alle funzioni di sicurezza che, a livello internazionale, regolamentano tali dispositivi.

Sulla base dell'esperienza nella costruzione della valvola bombola per il mercato nazionale ed estero, la valvola bombola "VBS1 MY07" è stata quindi realizzata secondo diverse piccole varianti, a seconda delle richieste normative vigenti nei vari mercati.

In particolare, restano invariate in ogni modello le funzioni di:

- Carica della bombola,
- Alimentazione dalla bombola,
- Isolamento, tramite rubinetto manuale, della bombola,
- Aerazione per camera stagna.

Possono essere aggiunti al modello base, i seguenti dispositivi di sicurezza:

- Valvola di eccesso flusso,
- Dispositivo di sicurezza alla sovrapressione con disco di rottura,
- Dispositivo di sicurezza con fusibile termico.

La valvola bombola "VBS1 MY07" è costituita da un corpo principale riportante l'attacco filettato,



Fig. 1 Valvola bombola VBS1 MY07



Fig. 2 Bombole Metano

per il collegamento alla bombola, e i due attacchi filettati per il collegamento ai tubi alta pressione. Tali attacchi sono normalmente utilizzati, l'uno per il collegamento al punto di carica e all'alimentazione del motore, l'altro per il collegamento ad altre bombole. Il raccordo sull'ultima valvola viene utilizzato per il collegamento al tubo acciaio con innesti passaparete. Con innesti non passaparete (applicati sulla

valvola metano "VM A3"), sul raccordo non utilizzato dell'ultima valvola viene applicato un tappo cieco.

La "VBS1 MY07" ha un'elettrovalvola di intercettazione inserita direttamente sul corpo della valvola, opportunamente pilotata dalle centraline BRC che permette di bloccare il flusso di gas verso il motore in caso di incidente o spegnimento accidentale del motore.

In caso di emergenza o manu-

tenzione sull'elettrovalvola è comunque possibile chiudere l'uscita di gas intervenendo sul rubinetto manuale posto sulla valvola.

4.2 BOMBOLE METANO

Le bombole metano costituiscono l'elemento aggiuntivo di maggiori dimensioni e vengono generalmente ubicate nel vano portabagagli, ed in casi specifici sotto la carrozzeria, sotto il piano di carica, sopra il tetto.

Naturalmente le bombole devono essere conformi alle prescrizioni del Regolamento Europeo n. 110, o alle normative vigenti nei paesi in cui vengono commercializzati.

In base alle esigenze ed agli spazi possono essere installate sul veicolo una o più bombole.

Si può tranquillamente ritenere che le bombole costituiscano uno degli elementi più sovradimensionati, in termini di sicurezza, di tutta la vettura.

L'esperienza pratica mostra comunque come, anche a seguito di urti di grave entità, le bombole metano rimangano una delle poche parti della vettura ancora integre. Anche in caso di tamponamento, le bombole mantengano inalterate le proprie forme; è dunque del tutto da sfatare il preconcetto, ancor oggi alquanto diffuso, circa la pericolosità delle bombole.

5. INSTALLAZIONE DELLA PARTE MECCANICA

Quelle che seguono sono regole per l'installazione di validità generale.

Prima di effettuare l'installazione dei vari componenti del sistema Sequent è buona norma controllare il funzionamento dell'autovettura a benzina. In particolare occorre verificare con cura lo stato dell'impianto elettrico d'accensione, il filtro dell'aria, il catalizzatore, la sonda lambda.

5.1 RIDUTTORE ZENITH METANO

Il riduttore dev'essere fissato alla carrozzeria in modo solido e tale che non sia soggetto a vibrazioni durante il funzionamento. Con motore sotto sforzo il riduttore non deve urtare nessun altro dispositivo. Il riduttore può essere montato con qualsiasi orientazione; non è importante che la membrana sia parallela alla direzione di marcia.

Il tubo che collega il riduttore al rail non dovrebbe superare la lunghezza di 200-300 mm. Per il collegamento vedere il paragrafo 5.5.

Se si deve serrare o allentare il raccordo di ingresso gas oppure un altro raccordo, si raccomanda di usare sempre due chiavi, in modo da tenere fermo il particolare che risulta avvitato al corpo del riduttore.

Il filo del sensore di temperatura non dev'essere troppo teso, né ritorto, né formare brusche pieghe all'uscita dal sensore stesso.

Il tratto di tubo in acciaio che va dall'elettrovalvola al riduttore non deve passare in zone del vano motore troppo calde.

Dal momento che non sono previste



Fig. 1
Riduttore Zenith
Sequent Metano:
esempio di
posizione di
montaggio

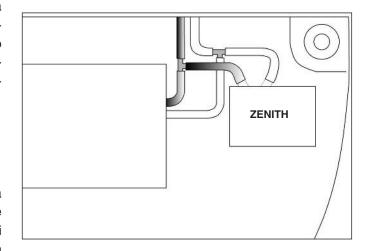


Fig. 2 Circuito riscaldamento riduttore di tipo "parallelo"

regolazioni di alcun tipo sul riduttore, non è indispensabile che venga montato in una zona facilmente accessibile. L'installatore eviterà comunque zone troppo scomode ai fini di poter effettuare eventuali interventi di manutenzione senza troppe difficoltà. Per quanto riguarda il collegamento dell'acqua può essere effettuato in parallelo rispetto al circuito di riscaldamento dell'abitacolo. E' importante controllare, in fase di verifica funzionale dell'impianto installato, che la temperatura del gas non raggiunga valori bassi, specie dopo un prolungato uso in potenza.

Il riduttore Zenith presenta in uscita raccordi portagomma. Quindi le tubazioni devono essere serrate con le apposite fascette click in dotazione.

5.2 MONTAGGIO DEGLI INIETTORI BRC SUL FLAUTO CON SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA GAS

Gli iniettori BRC devono essere montati nel modo seguente (fig. 3):

- Inserire l'O-Ring (1) nella sede sul flauto (2).
- Inserire l'O-Ring (3) sulla parte filettata dell'iniettore (4).
- Inserire l'iniettore (4) nella sede del flauto (2).
- Fissare l'iniettore al flauto bloccandolo con la rondella ed il dado (5). Durante il serraggio tenere con una mano l'iniettore nella posizione voluta, impedendone la rotazione. Non si deve tener fermo l'iniettore con delle pinze o con delle chiavi che vadano ad agire sul corpo di acciaio o sulla ricopertura di plastica. Applicare una coppia di serraggio massima di 8 ± 0,5

Fig. 3

Nm.

- Inserire la rondella (6) sulla parte filettata del sensore (7).
- Inserire il sensore (7) nella sede del flauto (8).
- Montare la staffa di fissaggio (9) alla vettura utilizzando le due viti e le due rondelle (10).

Si raccomanda di curare molto la pulizia durante questo montaggio per evitare che della sporcizia danneggi l'iniettore.

L'iniettore termina con una parte filettata alla quale va fissato il tubo sul quale bisogna montare il raccordo come descritto nel paragrafo 5.5.

5.3 INSTALLAZIONE FLAUTO INIETTORI SU VETTURA

Il flauto con gli iniettori può essere fissato sia alla vettura sia al motore; non è importante l'orientazione (fig. 4).

Il fissaggio dev'essere stabile; bisogna cercare di posizionare gli iniettori il più vicino possibile alla testata del motore in modo che i tubi di collegamento con il collettore di aspirazione siano della minor lunghezza possibile. E' consigliabile non superare la lunghezza di 150 mm.

Nel caso degli iniettori BRC su un lato del tubo dev'essere montato l'apposito dado di raccordo come indicato nel paragrafo 5.5.

Gli iniettori non devono trovarsi a breve distanza dal collettore di scarico. Tenere presenti i criteri di buona installazione di tubi e fili elettrici illustrati al paragrafo 5.5 e nel capitolo 12.

Poiché gli iniettori non sono esenti da rumorosità, è bene cercare di non fissarli alla paratia che separa il vano motore dall'abitacolo perché questa potrebbe diventare una cassa di risonanza che amplifica il rumore. Nel caso in cui si sia costretti a scegliere quella posizione, è necessario equipaggiare la staffa di fissaggio con adeguati

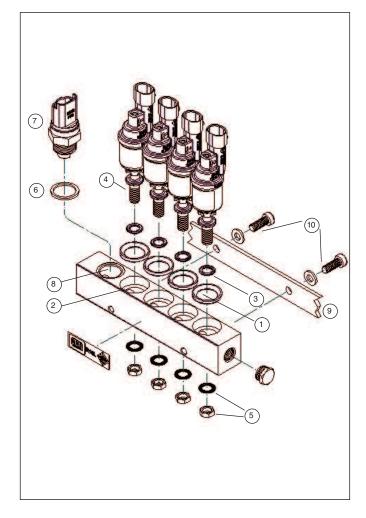




Fig. 4
Esempio
installazione Rail
con iniettori BRC e
sensore
temperatura e
pressione gas



Fig. 5 Esempio installazione del Sensore MAP

sistemi di smorzamento (silentblock).

5.4 SENSORE DI PRESSIONE ASSOLUTA DEL COLLETTORE (MAP)

Il sensore dev'essere fissato alla carrozzeria (fig. 5) evitando zone a forte irraggiamento di calore. E' bene che i tubi siano della minor lunghezza possibile e che in ogni caso non superino la lunghezza di 400 mm. Per il collegamento vedere i paragrafi 5.5.

I fili elettrici non devono essere troppo tesi, né ritorti, né formare brusche pieghe all'uscita dal sensore stesso.

5.5 TUBI

I tubi (figg. 6, 7 e 8) facenti parte del sistema Sequent sono realizzati dalla BRC. In base al kit Sequent utilizzato, vengono forniti tubi ø 10x17 mm con raccordi da ambo i lati (fig. 6), tubi ø 5x10,5 mm con raccordo da un solo lato (fig. 7) e tubi ø 5x10,5, che devono essere tagliati della lunghezza desiderata, per poi montarvi un portagomme con un dado di raccordo. In tali casi si procede al montaggio come segue (fig 8):

- Si monta l'attacco con portagomme (1) sul dado apposito (2).
- Si infila la fascetta click (3) sul tubo (4).
- Si inserisce a fondo il tubo sul portagomme montato precedentemente.
- Si serra il tubo sul portagomme per mezzo della fascetta click con l'apposita pinza.

Occorre prestare molta attenzione a non l'asciare residui di gomma durante il taglio del tubo o durante l'inserimento del portagomme; questi trucioli potrebbero otturare i tubi od altri elementi dell'impianto compromettendone il funzionamento. Prima di montare il tubo è buona norma soffiarlo con aria compressa,



Fig. 6 Tubazione gas ø10x17, da utilizzare nei kit aventi rail con raccordo filettato per l'uscita del gas



Fig. 7 Tubazione ø 5x10,5

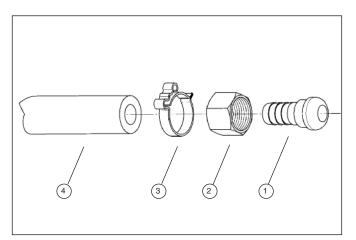


Fig. 8 Montaggio portagomme su tubazione

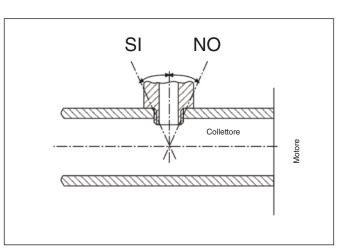


Fig. 9 Inclinazione foratura collettore

al fine di espellere eventuali impurità o residui di lavorazione. Verificare che la fascetta garantisca la tenuta.

Si raccomanda di non usare tubi diversi da quelli forniti e di montarli se necessario, facendo uso di chiavi di ottima qualità, in buone condizioni, al fine di non danneggiare gli esagoni.

Ogni volta che ci sia la necessità di rimuovere un raccordo, usare due chiavi, in modo da tenere ferma la parte che non deve essere svitata. I raccordi sono ermetici e fanno tenuta su superfici conico-sferiche. Evitare di applicare coppie di serraggio eccessive per non danneggiare i raccordi.

Non occorrono prodotti sigillanti. Devono poi essere rispettati i consueti criteri relativi ad una corretta installazione dei tubi badando che, durante la marcia, non si abbiano movimenti relativi tali da generare sfregamenti e usure, contatti contro spigoli vivi o cinghie di trasmissione, ecc.

Una volta montati i tubi non devono essere troppo tesi, né presentare pieghe o essere disposti in modo tale da avere la tendenza a generare pieghe col passare del tempo.

5.6 UGELLI

L'installazione degli ugelli costituisce uno dei momenti più importanti di tutto il lavoro.

Si raccomanda di individuare con estrema chiarezza tutti i punti del collettore che dovranno essere forati, prima di iniziare a forare.

Utilizzare gli attrezzi specifici facenti parte della valigetta attrezzi montaggio particolari Sistemi Iniezione cod. 90AV99004048.

La foratura deve avvenire abbastanza vicino alla testata del motore, ma salvaguardando la stessa distanza su tutti i rami del collettore e la stessa orientazione degli ugelli. Ogni ugello deve risultare perpendicolare all'asse del condotto di aspirazione

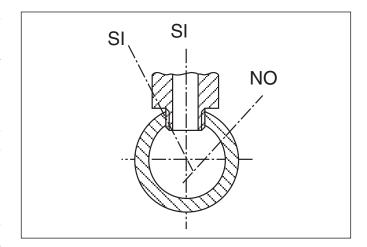


Fig. 10 Orientazione fori su collettori



Fig. 11 Foratura collettore



Fig. 12 Filettatura collettore



Fig. 13 Serraggio ugello su raccordo tubazione Solo per iniettori BRC

o, al più, formare un angolo tale da indirizzare il flusso verso il motore e non verso la farfalla (figg. 9 e 10).

Sui collettori in plastica individuare zone di spessore di parete meno sottile possibile. Dopo aver segnato in modo accurato con un pennarello i punti di foratura, prima di iniziare a forare, verificare, col trapano equipaggiato di punta elicoidale, che non vi siano ingombri tali da impedire la corretta foratura di tutti i rami secondo la direzione voluta. Eseguire una bulinatura e solo allora eseguire la foratura (fig. 11). Usare una punta elicoidale da 5 mm correttamente affilata e successivamente filettare M6 (fig. 12). Durante la foratura e la filettatura, prendere i dovuti provvedimenti onde evitare che i trucioli finiscano nel collettore.

In particolare, si raccomanda di rimuovere frequentemente i trucioli durante la foratura e di ungere di grasso la punta durante l'ultima fase di sfondamento della parete, in modo che i trucioli rimangano attaccati alla punta. E' bene anche avere cura di sfondare lentamente l'ultima parte di parete, in modo che i trucioli siano molto fini: in tal modo si attaccano meglio alla punta e, se qualcuno dovesse cadere all'interno, non produrrebbe danni. Anche durante la filettatura M6, occorre ungere di grasso il maschio ed estrarlo e pulirlo spesso.

Con l'ausilio di due chiavi da 10 mm (fig. 13) avvitare ogni singolo ugello al raccordo della tubazione utilizzata ø 5x10,5 mm. Previo utilizzo di un adeguato prodotto frena-filetti, come Loctite 83-21 (fig. 14), avvitare sul foro del collettore l'ugello con la relativa tubazione (fig. 15). Porre la massima attenzione nell'imboccare correttamente gli ugelli, evitando di serrarli eccessivamente per non spanarli. Durante la fase di serraggio si raccomanda di usare sempre una chiave di misura adeguata, come quella contenuta nella valigetta cod. 90AV99004028.



Fig. 14 Prodotto frenafiletti Solo per iniettori BRC



Fig. 15 Serraggio ugello con tubo su collettore



Fig. 16 Esempio di montaggio centralina nell'abitacolo

Non modificare per nessun motivo il diametro interno degli ugelli, né la loro forma esterna.

N.B. In presenza di collettori di aspirazione di piccolo diametro, può essere necessario ricorrere al montaggio di ugelli speciali, più corti di quelli standard.

5.7 CENTRALINA SEQUENT "PLUG & DRIVE"

Può essere fissata sia nell'abitacolo, sia nel vano motore (figg. 16 e 17).

Utilizzare i fori di fissaggio realizzati sulla scocca in alluminio evitando di sottoporre la struttura a sforzi eccessivi (esempio: non fissare la centralina su una superficie convessa, con la pretesa di serrare a fondo i bulloni e spianare il tutto).

Utilizzare sempre, quando disponibile, l'apposita staffa di fissaggio.

Evitare zone esageratamente calde o soggette a forte irraggiamento termico.

Benché la centralina sia stagna, evitare l'installazione in zone soggette a continuo stillicidio in caso di pioggia, affinché l'acqua non si infiltri e non ristagni nel cablaggio e relative guaine.

Nessuna regolazione è prevista per la centralina, per cui non è indispensabile che essa risulti facilmente accessibile.

E' importante, piuttosto, che il cavo che parte dalla centralina e che reca la connessione per il computer venga messo in un posto facilmente accessibile e protetto dal cappuccio da possibili infiltrazioni d'acqua.

5.8 COMMUTATORE ONE-TOUCH

Il commutatore One-Touch è disponibile in due versioni, con o senza la cornice circolare. Per questo le operazioni di montaggio devono essere le seguenti:

- fissaggio ad incasso: effettuando un foro da 23 mm e inserendo il commutatore senza la sua cornice circolare (fig. 18).
- fissaggio esterno: effettuando un foro da 14 mm che consente il passaggio del cavo ed incollando il commutatore con la sua cornice circolare (fig. 19).

5.9 CABLAGGIO DEL SISTEMA

Da un punto di vista "meccanico", si raccomanda di posare il cablaggio con molta cura, evitando di forzare sulle connessioni (mai tirare sui fili per far passare un connettore in un foro o per disconnetterlo!!!). Evitare pieghe troppo marcate, serraggi esageratamente stretti con fascette, strisciamenti contro parti in movimento, ecc. Evitare che certi tratti di filo siano troppo tesi quando il



Fig. 17 Esempio di montaggio centralina nel vano motore

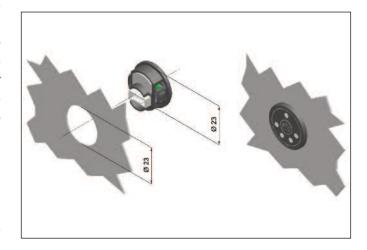


Fig. 18 Commutatore One-Touch - esempio di fissaggio ad incasso

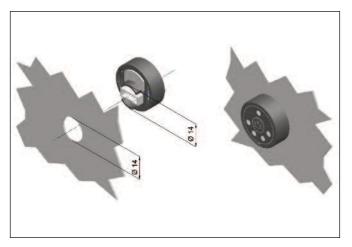


Fig. 19 Commutatore One-Touch - esempio di fissaggio esterno

motore è sotto sforzo. Fissare adeguatamente i tratti di filo adiacenti ai connettori, onde evitare che il penzolamento degli stessi possa produrre logorio nel tempo. Evitare il contatto con spigoli vivi (sbavare i bordi dei fori e montare dei passacavi). Evitare di disporre i fili del sistema Sequent nelle immediate vicinanze dei cavi delle candele o di altre parti soggette ad alta tensione. Ogni connettore è polarizzato, per cui si inserisce senza sforzo solo nel verso giusto.

Importante: tutte le connessioni non precablate devono essere effettuate tramite brasatura dolce (saldatura a stagno) ed essere adeguatamente isolate. Badare che le saldature non siano "fredde" e non rischino di staccarsi col tempo. Eventuali fili del cablaggio non utilizzati devono essere accorciati ed isolati separatamente. Non usare saldatori che si collegano alla batteria della stessa auto, oppure saldatori di tipo rapido.

6. REGOLE PER LA CORRETTA INSTALLAZIONE DEI SISTEMI SEQUENT METANO PARTE POSTERIORE

6.1 NORME DI MONTAGGIO BOMBOLE METANO

Prima di procedere al fissaggio delle bombole è necessario installare su di esse le relative valvole bombola.

Per tali operazioni seguire le istruzioni di serraggio Valvola Bombola Metano tipo VBS1 MY07 cod FM900015-1, inserite all'interno della busta contenente la valvola stessa.

Nel caso in cui le valvola bombola non fossero di fabbricazione della BRC fare riferimento alle istruzioni di montaggio inserite all'interno delle singole confezioni della Valvola Bombola.

6.1.1. NORME GENERALI

Le bombole debbono essere installate all'interno della sagoma in pianta del veicolo, compresa anche la parte posteriore dello stesso. Le bombole devono essere installate in modo tale da risultare sufficientemente protetti dalle conseguenze di collisioni. In prossimità delle bombole non debbono essere presenti parti sporgenti o spigoli vivi. La posizione in pianta delle bombole non è soggetta a particolari vincoli di orientamento. E' ammesso installare nello stesso veicolo uno o più bombole dotate di una o più linee di carica. Il fissaggio delle bombole al veicolo deve essere realizzato con ancoraggi dimensionati in modo tale da garantire, con serbatoio pieno, la resistenza degli ancoraggi stessi e alle sollecitazioni conseguenti alle accelerazioni del veicolo in movimento.

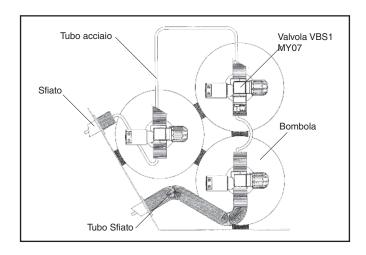


Fig. 1
Installazione
bombole metano
nel vano bagagli:
isolamento ed
aerazione

Le bombole devono essere fissati in modo tale da non produrre sfregamento durante il movimento del veicolo; la condizione può essere soddisfatta con l'interposizione, tra le bombole, e tra bombole e sistema di fissaggio, di materiale antiscintillio e non igroscopico.

L'accesso alla/e valvola/e bombola deve risultare agevole. Serbatoio benzina e bombole metano non devono trovarsi a contatto tra di loro, e risultare propriamente separati.

6.1.2. Installazioni nel vano portabagagli posteriore

Qualora le bombole vengano alloggiate all'interno del vano portabagagli posteriore è necessario realizzare un'opportuna aerazione. Essa deve garantire che il metano, in caso di fughe o di altri motivi che non corrispondano al normale funzionamento, abbia modo di fluire verso l'esterno della vettura, evitando così di trovarsi in ambienti poco idonei e quindi potenzialmente pericolosi. Tale aerazione è realizzabile come da figure 1 e 2, praticando due fori che mettano in contatto il portabagagli con l'esterno, inserendovi gli appositi sfiati e tubi sfiato. Il foro passante presente sui corpi delle valvole garantisce l'aerazione su tutte le valvole. Il diametro interno minimo dello sfiato è di 30 mm. Gli sfiati ed i tubi sfiato sono normalmente utilizzati per il passaggio delle tubazioni ad alta pressione in acciaio (figg. 1 e 2).

Qualora l'installazione all'interno del vano portabagagli crei eventuali spazi chiusi si deve prevede la creazione di due ulteriori prese d'aria dall'esterno, di diametro interno non inferiore a 25 mm. Le due prese d'aria devono essere ubicate nella parte laterale più alta possibile del suddetto vano. Allo scopo di evitare che il bagagliaio possa ostruire le due prese d'aria, le stesse devono essere protette da una struttura che permetta comunque la circolazione dell'aria.

6.1.3. AVVERTENZE GENERALI DI MONTAGGIO

Prima di realizzare fori o aperture nella carrozzeria vettura, assicurarsi di non danneggiare tubazioni, fasci cavi, serbatoi od altri parti non strutturali della vettura. Prima di effettuare la carica completa dei serbatoi verificare l'eventuale presenza di fughe con acqua saponata e circa 20 bar all'interno delle bombole.

6.1.4. TUBAZIONE AD ALTA PRES-SIONE E RACCORDI

Con il termine di tubazione ad alta pressione si intendono le tubazioni che collegano le valvole con eventuali innesti di carica, le valvole bombola tra di loro, la valvola bombola alla valvola di intercettazione nel vano motore, la valvola di intercettazione al riduttore.

Questo tubo, normalmente in acciaio non saldato, è adatto per una pressione di esercizio di 330 bar e può essere curvato, secondo le necessità, utilizzando appositi strumenti.

La tubazione viene collegata alle apparecchiature (valvole bombole, innesti di carica, valvola di intercettazione, riduttore) attraverso opportuni raccordi (figg. 4 e 5, particolare raccordo tubo acciaio).

Per il fissaggio della tubazione alla carrozzeria del veicolo è buona norma attenersi alle disposizioni in vigore nei vari paesi, tenendo presente che deve essere fissata al fondo della vettura, lontano dalla tubazione di scarico e dai punti di rinforzo della vettura, e ad intervalli regolari mediante opportune fascette dotate di viti autofilettanti. I collegamenti, nei punti soggetti a vibrazioni, devono essere realizzati con serpentine o volute elastiche (fig. 5).

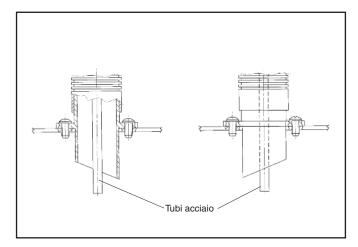


Fig. 2
Installazione
bombole metano
nel vano bagagli:
montaggio sfiati di
aerezione



Fig. 3
Esempio di installazione bombole metano nel vano bagagli

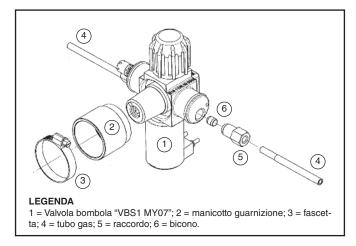


Fig.4

Tubazioni ad alta pressione

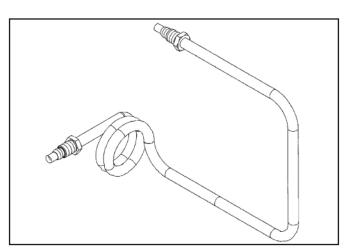


Fig. 5

Tubazione ad alta pressione: voluta elastica

7. PROCEDURE DI VERIFICA PER UNA CORRETTA INSTAL-LAZIONE

Controllare che nel vano motore siano state inserite tutte le fascette di tenuta necessarie, che i raccordi siano chiusi e che non manchi nessun componente.

Verificare che a motore acceso tutti i componenti e le tubazioni dell'impianto a gas presenti nel vano motore non siano a contatto con parti meccaniche in movimento o con fonti di calore.

Verificare le tenute dei raccordi per evitare possibili fughe di gas ed osservare che le tubazioni non compiano delle strozzature.

Controllare i livelli dei liquidi, ed appurare il corretto riscaldamento del riduttore.

Verificare la corretta commutazione ed il funzionamento dei led e del sensore di livello.

Controllare il fissaggio del serbatoio.

Avviare la vettura e portarla all'area di rifornimento ed eseguire un rifornimento di gas di 5 litri.

Verificare il corretto funzionamento della Valvola bombola VBS1 MY07 e della Valvola di carica VMA3. Verificare che l'apertura e la chiusura dell'elettrovalvola di alimentazione posta sulla Valvola Bombola siano nette e precise.

A motore acceso collegarsi con il PC e tramite l'apposito software verificare i parametri di funzionamento della vettura (scaricare il software come da par. 9).

CHECK	LIST	
	GAS	BENZINA
Fissaggio componenti		
Strozzature tubazioni		
Fascette acqua		
Raccordi tubi gas alta pressione		
Raccordi tubi gas bassa pressione		
Fughe gas		
Liquidi		
Sfregamenti componenti		
Riscaldamento riduttore		
Funzionamento led commutatore		
Funzionamento sensore di livello		
Corretta commutazione		
Verifica ultima vers. software con PC		
Verifica parametri con PC		
Funzionamento a benzina		

8. PROCEDURE DI START UP (RANGE-VALORI)

Le procedure di Start Up e tutte le nozioni sulla diagnosi sono inserite nel manuale Part Ib.

9 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE SISTEMI SEQUENT

L'installazione può avvenire sia tramite CD-ROM, che da file scaricabili da internet all'indirizzo www.brc.it.

Allo stesso modo è possibile aggiornare il software su PC ed i files di programmazione della centralina (software, caricatore, mappature e tarature) sia da CD-ROM, sia file scaricati da internet all'indirizzo www.brc.it.

Per poter programmare una centralina, oltre al programma SEQUENT P&D, che consente di controllare la centralina e di programmarla, sono necessari anche i files da trasferire sulla centralina stessa, ed in particolare:

- Il programma che fa funzionare la centralina
- Il caricatore, che consente di passare da un programma già presente sulla centralina ad uno nuovo
- I files che contengono le tarature delle vetture già sviluppate (quelli con nome del tipo .FPD per II SQ P&D)

10. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEI COMPONENTI

Quelle che seguono sono regole per la manutenzione dei componenti di validità generale.

10.1. MESSA IN SICUREZZA DELL'IMPIANTO

QUESTE OPERAZIONI NON SONO NECES-SARIE SE SI ESEGUONO INTERVENTI SULLA CENTRALINA FLY SF, SUL RELÈ E SUL VARIATORE ARIES (PARAGRAFI 10.2.5 E 10.2.6 E 10.2.7).

Aprire lo sportellone bagagliaio, sollevare il rivestimento copri-bombole, chiudere tutti rubinetti posizionati sulle Valvole Bombola (fig. 1).

N.B. chiudere il rubinetto senza applicare una eccessiva forza per evitare di danneggiare le parti interne (Max 2,5 Nm).

Avviare la vettura con commutatore in posizione automatica (fig. 2, led Rosso acceso e led accesi; il pulsante di commutazione è dotato di un led rosso che segnala la modalità di funzionamento del veicolo. Rosso= fuzionamento benzina, Verde= funzionamento a Gas).

Portare la vettura a 3000 giri e attendere l'esaurimento del gas nelle tubazioni.

A gas esaurito il suono intermittente di un cicalino informa che la vettura si è commutata automaticamente a benzina. Premere il tasto di commutazione. Il tasto si accende (led Rosso acceso) ed il suono del cicalino si ferma.

Spegnere la vettura.

N.B. in alcuni casi, durante la commutazione automatica da gas a benzina, la vettura potrebbe spegnersi. In questi casi commutare la vettura a benzina (tasto Rosso acceso) e spegnere il quadro strumenti.





Fig. 1



Tagliandi di manutenzione programmata	1000 km	20.000 km	40.000 km	60.000 km	80.000 km	100.000 km	120.000 km	
Controllo parti meccaniche Impianto Metano		Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
Pulizia filtro aria	х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Controllo cavi candele, candele e impianto accensione	х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Controllo serraggio raccordi	X	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Controllo serraggio fascette acqua-gas		Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Controllo carburazione con strumento specifico BRC		Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Sostituzione cartuccia filtro Zenith				Х			Х	
Controllo e regolazione gioco valvole		Х	Х	Х	X	Х	Х	

Legenda: X= da effettuare

10.2. REVISIONE E/O SOSTITUZIONE DEI COM-PONENTI METANO

Aprire il cofano motore e procedere alla revisione/sostituzione dei pezzi che lo necessitano.

In questa sezione sono descritte le procedure necessarie per la revisione e/o la sostituzione dei componenti costituenti l'impianto Metano. Scegliere i paragrafi inerenti ai componenti e alle operazione necessarie.

10.2.1 REVISIONE E/O SOSTITU-ZIONE VALVOLA DI CARICA META-NO VMA3-E

10.2.1.1 Smontaggio

Dopo aver effettuato le operazioni preliminari descritte nel paragrafo 10.1, staccare il connettore Bobina. Svitare con una chiave da 14 mm i due raccordi in ingresso ed uscita della valvola di carica metano (durante questa operazione avverrà una piccola fuori-uscita di metano residua nei tubi gas). Utilizzando una chiave da 26 mm svitare il fissaggio della valvola (fig. 3).

10.2.1.2 Sostituzione e rimontaggio Bobina

Chiudere il corpo in ottone della valvola in una morsa con la bobina verso l'alto in modo che la bobina sia libera di ruotare.

Togliere il tappo nero ed utilizzando una chiave da 10 mm svitare la vite di fissaggio bobina (fig. 4).

Sfilare la vecchia bobina e sostituirla con quella nuova.

Fissare la bobina con la vite tolta in precedenza (con una coppia di serraggio pari a 8 Nm) e riposizionare il tappo copri-bobina.

Fissare la valvola alla staffa, riavvitando i raccordi di ingresso ed uscita gas, applicando una coppia di serraggio pari a 30 Nm.



Fig. 3 Valvola di carica VMA3



Fig. 4



Fig. 5

Riaggangiare il connettore bobina.

A OPERAZIONI DI REVISIONE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE
LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARAGRAFO 10.3.

10.2.1.3 Sostituzione Innesto di carica

Chiudere il corpo in ottone dell'elettrovalvola in una morsa con la bobina verso il basso. Utilizzare una chiave da 27 mm e svitare l'innesto di carica. Rimuovere insieme all'innesto anche l'anello di tenuta. Riavvitare il nuovo Innesto di carica con relativo anello di tenuta, con una coppia di serraggio pari a 40 Nm.

Fissare la valvola alla staffa, riavvitando i raccordi di ingresso ed uscita gas con una coppia di serraggio pari a 30 Nm. Riaggangiare il connettore bobina.

A operazioni di revisio-

NE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARA-GRAFO 10.3.

10.2.2 SOSTITUZIONE RIDUTTORE ZENITH

EFFETTUARE LE OPERAZIONI PRELIMINA-RI DESCRITTE NEL PARAGRAFO 10.1.

N.B. Svitare il tappo della vaschetta liquido acqua di raffreddamento motore per diminuire la pressione del circuito acqua.

Utilizzando una chiave da 22 mm svitare la vite di fissaggio filtro riduttore Zenith (fig. 7). Sganciare il tubo depressione 4x10 mm e la tubazione gas 10x17 mm.

Chiudere le tubazioni acqua con le apposite pinze. Allentare le fascette che fissano i tubi acqua al riduttore e staccare le tubazioni.

Svitare le viti di fissaggio Zenith con una chiave da 13 mm e sostituire il riduttore.

Inserire i tubi acqua sulle curve del nuovo riduttore, quindi fissarli con le fascette. Togliere le pinze dai tubi acqua.

Riposizionare il riduttore sulla staffa e collegare la tubazione depressione e la tubazione gas.

Riavvitare sul riduttore il gruppo filtro sensore di livello gas con una coppia di serraggio pari a 30 Nm.

Rabboccare il livello liquido di raffreddamento motore.

A OPERAZIONI DI REVISIO-NE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARA-GRAFO 10.3.

10.2.2.1 Sostituzione sensore di livello gas

Scollegare il connettore e con una chiave da 24 mm svitare il sensore. Riavvitare il nuovo sensore applicando una coppia pari a 40 Nm e ricollegare il connettore.

ATTENZIONE! avvitare il sensore facendo presa sul





Fig. 6



Fig. 8



dado. Non avvitare mai il sensore facendo presa sul connettore.

A OPERAZIONI DI REVISIO-NE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARA-GRAFO 10.3.

10.2.2.2 Sostituzione raccordo filtro zenith

EFFETTUARE LE OPERAZIONI PRELIMINA-RI DESCRITTE NEL PARAGRAFO 10.1. Rimuovere il sensore di livello gas come da paragrafo 2.2.1.

Svitare prima la tubazione gas con l'utilizzo di una chiave da 14 mm, e successivamente la vite di fissaggio raccordo filtro con una chiave da 22 mm.

Come da figura 9 svitare con una chiave da 27 mm il dado di raccordo filtro.

Sostituire i componenti come indicato nella busta "Revisione raccordo di ingresso metano con filtro integrato (riduttore Zenith)" cod. 02BM03990001.

Rimontare il raccordo filtro ed il sensore livello gas.

10.2.3 SOSTITUZIONE INIETTORI **BRC**

EFFETTUARE LE OPERAZIONI PRELIMINA-RI DESCRITTE NEL PARAGRAFO 10.1.

esempio la sostituzione di un solo iniettore BRC in quanto la procedura qui di seguito descritta è analoga per tutti i restanti iniettori. Sganciare il connettore dall'iniettore, portando prima la linguetta gialla verso l'esterno e poi premendo la linguetta nera. Svitare il tubo gas diretto all'ugello dal raccordo sull'uscita dell'iniettore ed il dado di fissaggio iniettore (fig. 10).

Sfilare l'iniettore avendo cura di non perdere nel motore la minuteria.

Togliere eventuali OR rimasti all'interno della sede iniettore sul Rail.

Inserire il nuovo iniettore su Rail, avendo cura di utilizzare tutta la nuova minuteria in dotazione (OR, dado e rondella).

Fissare il nuovo iniettore al rail con dado e rondella (con una coppia di serraggio pari a 8 Nm), avendo cura di posizionare quest'ultima con la parte concava verso il Rail. Ricollegare il connettore.

OPERAZIONI DΙ REVISIO-NE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARA-GRAFO 10.3.

10.2.4 SOSTITUZIONE SENSORE PRESSIONE E TEMPERATURA GAS

DOPO AVER EFFETTUATO LE OPERAZIONI PRELIMINARI DESCRITTE NEL PARA-GRAFO 10,1. procedere alla sostituzione del sensore nel modo qui di seguito descritto.

Sganciare il connettore e svitarlo rimuovendo anche l'anello di tenuta





Fig. 10

Fig. 9

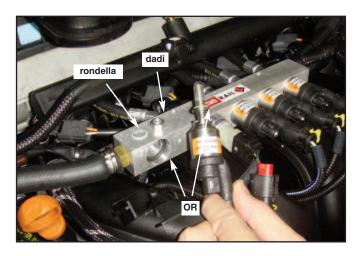


Fig. 11



Fig. 12

in alluminio.

Quindi inserire il nuovo sensore completo di anello di tenuta (fig. 12) ed avvitarlo con una chiave da 24 mm con una coppia di serraggio pari a 8 Nm.

ATTENZIONE! avvitare il sensore sul Rail facendo presa sul dado. Non avvitare mai il sensore sul Rail facendo presa sul connettore.

Ricollegare il connettore.

A OPERAZIONI DI REVISIO-NE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARA-GRAFO 10.3.

10.2.5 SOSTITUZIONE CENTRALI-NA FLY SF

Sganciare e sollevare il connettore Fly SF, tirando verso l'esterno del connettore la slitta viola.

Svitare le due viti di fissaggio. Sostituire la Fly SF, fissarla con le viti e riagganciare il connettore.

10.2.6 SOSTITUZIONE RELÉ

Il relè deve essere sostituito esclusivamente con relè di uguali caratteristiche.

Verificare il buon funzionamento della sostituzione.

10.2.7 Sostituzione Variatore aries

Scollegare il variatore e sostituirlo con il nuovo.

Verificare il buon funzionamento della sostituzione.

10.2.8 REVISIO-NE/SOSTITUZIONE VALVOLA BOMBOLA VBS1 MY07

PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI OPERAZIONE DI REVISIONE DELLE VALVOLE BOMBOLA E <u>OBBLIGA-</u> TORIO METTERE IN SICUREZZA L'IMPIANTO EFFETTUANDO LE

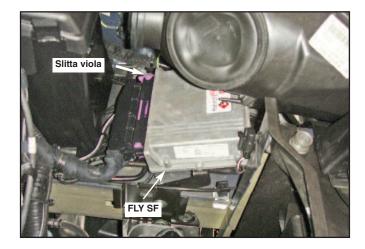




Fig. 14

Fig. 13



Fig. 15



Fig. 16

OPERAZIONI PRELIMINARI DESCRITTE NEL PARAGRAFO 10.1.

10.2.8.1 SOSTITUZIONE BOBINA

PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI OPERAZIONE ESEGUIRE LE INDI-CAZIONI DEL PAR. 10.1.

Sganciare il connettore bobina e svitare la vite di fissaggio con una chiave dinamometrica da 22 mm. Sostituire la bobina e rimontare il nuovo particolare applicando una coppia di serraggio pari a 10 Nm.

10.2.8.2 SOSTITUZIONE CANOTTO BOBINA

PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI OPERAZIONE ESEGUIRE LE INDI-CAZIONI DEL PAR. 10.1.

Smontare la bobina come da par. 10.2.8.1.

Recuperare e non riutilizzare l'or di tenuta e la rondella.

Con una chiave dinamometrica da 22 mm svitare il canotto bobina. Sostituire tutti i componenti come indicato nella busta "Revisione Canotto Valvola Bombola VBS1 MY07" cod. E161M0001. Avvitare il canotto ed applicare una coppia di serraggio pari a 40 Nm.

A OPERAZIONI DI REVISIO-NE/SOSTITUZIONE CONCLUSE ESEGUIRE LE OPERAZIONI DESCRITTE AL PARA-GRAFO 10.3.

10.2.8.3 SOSTITUZIONE VALVOLA BOMBOLA VBS1 MY07

PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI OPERAZIONE ESEGUIRE LE INDI-CAZIONI DEL PAR. 10.1.

Le istruzioni successivamente descritte sono da ritenersi valide per tutte le valvola bombola installate sulla vettura.

Sfilare le tubazioni corrugate, svitare le tubazioni in acciaio e sgancia-

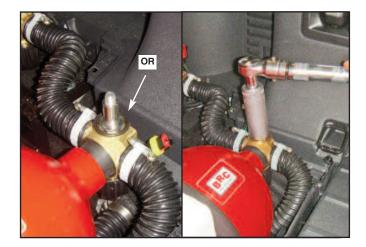
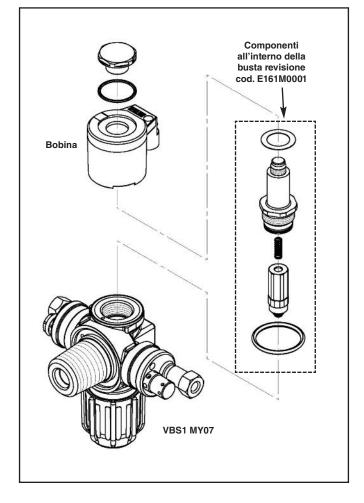




Fig. 17



re il connettore Bobina. Smontare la bombola sganciandola dall'apposito supporto.

Bloccare la bombola in modo tale da poter svitare la VBS1 MY07. Utilizzare una chiave da 27 mm o una chiave a cricchetto 1/2" Ø.

Pulire il filetto ed accertarsi della sua integrità.

Utilizzare una nuova VBS1 MY07 e seguire le seguenti istruzioni di serraggio.

SERRAGGIO VALVOLA SU BOMBOLA

Al fine di garantire la tenuta tra valvola e bombola:

- Verificare visivamente l'integrità della filettatura
- Apporre 3-5 strati di teflon sulla filettatura
- In caso di valvola con aerazione, calzare la guarnizione di tenuta
- Serrare la valvola sulla bombola con l'apposita chiave di serraggio "A" alla coppia controllata di 250Nm

(0+30Nm) Fig. 19

SERRAGGIO TUBAZIONI ACCIAIO RIGIDE

Al fine di garantire la tenuta tra valvola e tubo:

- Verificare visivamente il buono stato delle superfici di tenuta sulla valvola
- Controllare e sbavare accuratamente l'estremità del tubo rigido
- Serrare utilizzando esclusivamente raccorderia BRC, i tubi e i relativi biconi alla coppia di serraggio 30 (0/+10) N·m

INSTALLAZIONE AERAZIONE

- Collegare con le apposite fascette il tubo corrugato alla valvola
- Assicurare il collegamento del tubo di aerazione alla vettura in modo da convogliare le eventuali perdite all'esterno dell'abitacolo

10.3. OPERAZIONI FINALI

Una volta eseguita la revisione e/o sostituzione dei componenti procedere al rimontaggio del carter coprimotore.

Dopodichè aprire i rubinetti sulle 5 valvole bombola nella parte posteriore.

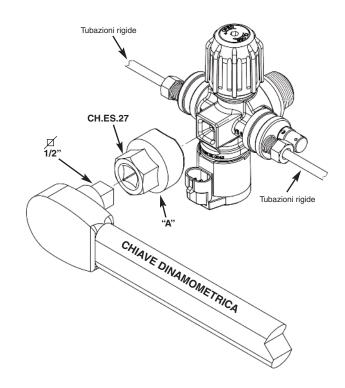
Avviare la vettura.

Portare il commutatore in posizione automatica gas (led rosso acceso e led livello accesi).

Portare la vettura a 3000 giri.

Attendere la commutazione a gas. Aprire il cofano e verificare che non siano presenti fughe su eventuali raccordi gas coinvolti nelle fasi di revisione e/o sostituzione dei componenti gas.

Eseguire tali operazioni anche sulle valvole bombola metano.



11. GRADO DI COM-PETENZA DELL'IN-STALLATORE

L'officina deve essere in possesso delle apposite certificazioni che per legge sono necessarie per poter effettuare le trasformazioni di impianti a gas.

Inoltre deve essere in possesso dell'attestato di partecipazione, rilasciato durante i corsi tecnici per gli installatori, tenuti presso la sede della MTM-BRC (o presso la sede della Concessionaria BRC di competenza).

12. COLLEGAMENTI ELETTRICI SEQUENT P&D

Le istruzioni che seguono sono di validità generale e risultano indispensabili per una buona comprensione del sistema.

Le centraline si collegano con il resto dell'impianto elettrico del sistema SEQUENT (alimentazioni, masse, segnali, sensori, attuatori, ecc.) attraverso un connettore 56 poli che contiene tutti i segnali necessari per le varie funzioni.

La maggioranza dei fili dei cablaggi sono terminati su connettori precablati, per cui diventa molto semplice connettere gli elementi del sistema alla centralina, inoltre i conduttori sono divisi in più guaine in modo da semplificare al massimo l'installazione ed il riconoscimento dei vari fili.

Tutti i collegamenti relativi ai fili non terminati su connettore devono essere effettuati tramite saldature a stagno ben fatte e adeguatamente isolate. Evitare nel modo più assoluto di effettuare collegamenti attorcigliando semplicemente i fili od usando altri sistemi di scarsa affidabilità. Per il montaggio meccanico ed il posizionamento del cablaggio, fare riferimento al capitolo 5 di questo stesso manuale.

Nei paragrafi successivi, verranno analizzati i collegamenti elettrici del sistema Plug&Drive.

Lo schema generale é indicato in figura 2.

12.1 COLLEGAMENTI DELLE ELETTROVALVOLE

Nessun terminale dell'elettrovalvola è collegato in modo permanente a massa, ma un filo arriva dal +12V

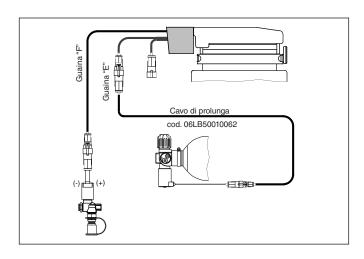


Fig. 1
Collegamento
elettrovalvole
anteriore
e posteriore

batteria (attraverso fusibile e relè), mentre l'altro è comandato dalla centralina.

Evitare di collegare i terminali dell'elettrovalvola direttamente a massa: questo provocherebbe un corto-circuito con l'effetto di bruciare i fusibili sul cablaggio e/o di compromettere il corretto funzionamento dell'impianto.

Per l'elettrovalvola anteriore e posteriore sono stati previsti fili di pilotaggio separati. Questa separazione consente alla centralina di capire se, ed eventualmente quale delle due elettrovalvole è bruciata o in cortocircuito. Si deve perciò evitare di collegare in parallelo le due elettrovalvole: questo comprometterebbe la funzione di diagnosi della centralina (fig. 1).

Le elettrovalvole si collegano al cablaggio tramite i connettori precablati connessi ai fili contenuti nelle quaine "E" e "F".

L'elettrovalvola anteriore andrà collegata al connettore della guaina "F", mentre quella posteriore si collegherà al connettore della guaina "E" tramite opportuno cavo di prolunga cod. 06LB50010062 (fig. 1).

La guaina "E" contiene anche il connettore per il collegamento del sensore resistivo descritto nel paragrafo 3.9.

12.2. ALIMENTAZIONI E MASSE DA BATTERIA

Nella guaina indicata con "A" nella

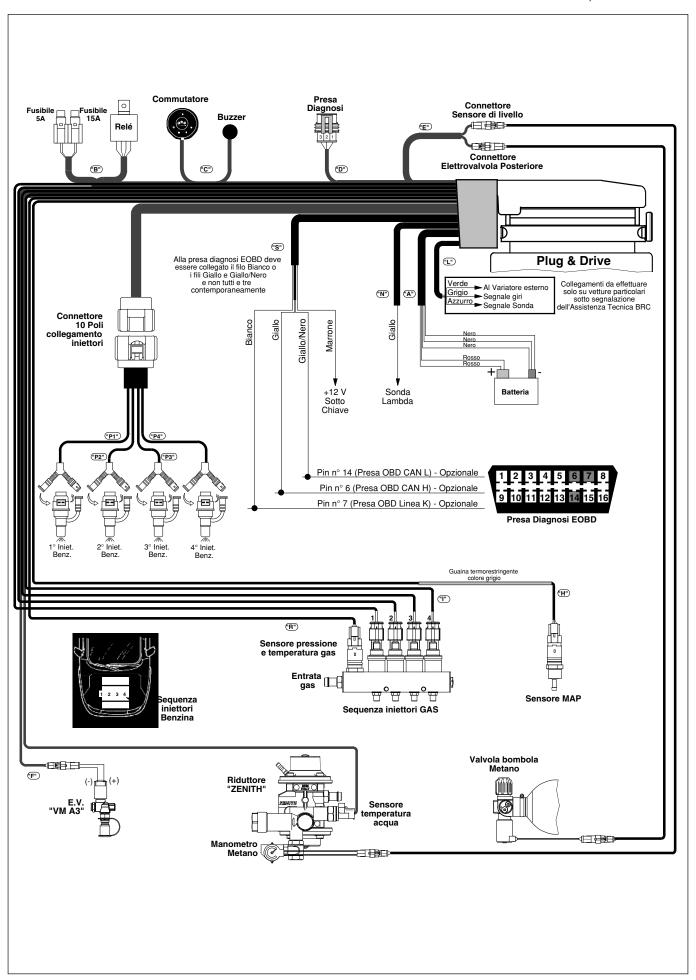
figura 2 sono contenuti due fili rossi e tre fili neri, che andranno collegati alla batteria dell'auto: i fili rossi al positivo e quelli neri al negativo. E' importante collegare i fili così come sono, lasciando che raggiungano separatamente i morsetti della batteria, senza unificare i fili dello stesso colore in un unico filo o collegarli insieme lungo il cablaggio.

Le masse devono essere collegate sempre al negativo batteria, e non alla carrozzeria, massa motore, o altre masse presenti sul veicolo.

12.3 FUSIBILI E RELÈ

All'uscita della guaina "B" (vedi figura 2) sono rappresentati i due fusibili da 15A e 5A di cui è dotato l'impianto SEQUENT. Il cablaggio viene fornito con i due fusibili di amperaggio corretto, inseriti nel posto corretto. Si raccomanda di non invertire la loro posizione. Il fusibile da 5A andrà inserito nel portafusibile con i fili di sezione inferiore, mentre il fusibile da 15A andrà inserito nel portafusibile con i fili di sezione maggiore. Si ricorda che per le versioni 6-8 cilindri il fusibile da 15A viene sostituito con uno da 25A. Sempre all'uscita della guaina "B" è rappresentato anche un relé che l'impianto SEQUENT utilizza per interrompere il positivo batteria che arriva agli attuatori. A connessioni ultimate si raccomanda di fissare e proteggere adeguatamente sia i fusibili che il relè.

Fig. 2 Schema generale Sequent P&D Metano



12.4 COMMUTATORE ONE-TOUCH

Il cavo multipolare a 5 poli "C1" all'interno del cablaggio, terminato su connettore a 5 vie, viene utilizzato per il collegamento della centralina al commutatore One-Touch posto nell'abitacolo.

Il cavo multipolare a 2 poli "C2" all'interno del cablaggio, terminato su connettore a 2 vie, viene utilizzato per il collegamento della centralina all'avvisatore acustico (buzzer) che per questo tipo di commutatore date le ridotte dimensioni è separato (fig. 3).

12.5 PRESA DIAGNOSI

Il collegamento del computer alla centralina P&D si basa su una presa diagnosi direttamente uscente dal cablaggio "D". Si tratta della presa diagnosi con connettore 3 vie (porta femmina sul cablaggio), dotato di tappo di protezione. La presa diagnosi si trova di solito vicino al connettore 56 poli della centralina.

Per il collegamento con il PC è necessario utilizzare l'apposito cavetto cod. DE512114.

12.6 SENSORE DI LIVELLO

Il sensore di livello di tipo resistivo si collega al cablaggio direttamente attraverso il connettore a 2 poli, precablato (guaina "E" sul disegno di figura 2). Non ci sono possibilità di errore perché quello del sensore di livello è l'unico connettore di questo tipo. Il collegamento tra centralina e sensore si può effettuare mediante l'apposito cavo prolunga (06LB50010062) terminato sul connettore specifico del sensore resistivo per il manometro metano. La guaina "E" contiene anche il connettore 2 poli per il collegamento della valvola bombola metano.

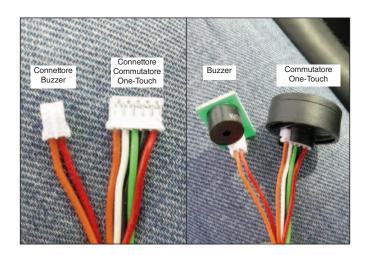
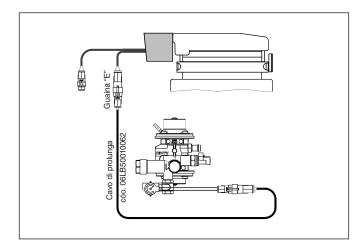




Fig. 3



12.7 SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA GAS (PTS)

Il sensore di pressione e temperatura gas come descritto nel paragrafo 3.4, è posto direttamente sul rail (dedicato per iniettori BRC). Il collegamento col cablaggio avviene tramite l'apposito connettore 4 vie (porta maschio sul cablaggio) su cui terminano i 4 fili contenuti nella guaina "R" del cablaggio.

12.8 SENSORE DI PRES-SIONE ASSOLUTA MAP

Il sensore di pressione MAP, di nuova concezione viene collegato al cablaggio tramite opportuno connettore precablato, connesso ai fili contenuti nella guaina "H".

In questo caso, nella parte finale del cablaggio vengono inseriti circa 10 cm di termorestringente di colore grigio.

12.9 INIETTORI GAS

Gli iniettori gas sono collegati al cablaggio tramite i fili con connettori precablati contenuti nelle guaine "11," "12," "13," "14" (fig. 2).

I connettori degli iniettori gas sono numerati da 1 a 4 (o fino ad un massimo di 8, per centraline di veicoli fino ad 8 cilindri); allo stesso modo sono numerate le guaine dei fili che andranno collegati con gli iniettori benzina.

E' molto importante mantenere la corrispondenza tra gli iniettori gas e quelli benzina.

In pratica, l'iniettore gas a cui verrà collegato il connettore n° 11 deve corrispondere al cilindro in cui c'è l'iniettore benzina a cui collegheremo lo spinotto del Cablaggio Sequent Collegamento Iniettori (o i fili Arancio e Viola del Cablaggio Sequent Collegamento Iniettori Universale) contrassegnato dal n° P1, e così via. Nel caso la corrispondenza non venga rispettata, si

potranno notare peggioramenti nelle prestazioni dell'impianto, come ad esempio: peggiore guidabilità, maggiore instabilità del controllo lambda, commutazione benzina/gas meno "pulita", ecc.

Si ricorda che il numero che distingue i connettori degli iniettori gas è stampigliato sui fili del cablaggio che arrivano al connettore stesso.

12.10 SEGNALE SONDA LAMBDA

Per il prelievo del segnale della Sonda Lambda sono previsti cablaggi per una o due sonde, in base al numero di cilindri.

Nella guaina "N" c'è il filo Giallo, da collegare **eventualmente** al filo del segnale sonda Lambda posta prima del catalizzatore. Tale filo non va tagliato, ma solo spelato, saldato con il filo del cablaggio SEQUENT ed isolato.

Il collegamento del filo Giallo permette una autoadattatività più veloce da parte della centralina e risulta quindi molto utile nei casi in cui la fase di automappatura richiede un ulteriore affinamento della mappa.

Nell'eventualità che siano presenti due sonde é preferibile effettuare il prelievo su entrambe.

Per esempi sui collegamenti, fare riferimento alle figure 5 e 6.

12.11 POSITIVO SOTTO CHIAVE

II filo Marrone dell'impianto SEQUENT, che è contenuto nella guaina indicata con la lettera "S" nella figura 2, deve essere collegato al segnale del positivo sotto chiave dell'impianto originario.

Tale filo non va tagliato, ma solo spelato, saldato con il filo del cablaggio "SEQUENT" ed isolato.

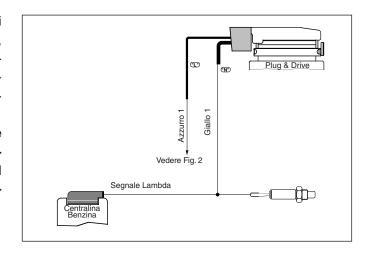


Fig. 5 Esempio prelievo Segnale 1 Sonda Lambda

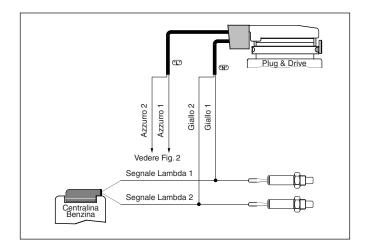


Fig. 6 Esempio prelievo Segnale 2 Sonde Lambda

12.12 COLLEGAMENTO PRESA DIAGNOSI

Tramite i fili della guaina "S" è possibile prelevare i segnali dalla presa diagnosi per permettere così una migliore integrazione del sistema con le strategie dell'iniezione benzina.

Alla presa diagnosi EOBD deve essere collegato il filo Bianco o i fili Giallo e Giallo/Nero e non tutti e tre contemporaneamente (fig. 2).

12.13 CONNETTORE 10 POLI CONNESSIONE CABLAGGIO INIETTORI BENZINA

L'interruzione degli iniettori benzina è resa possibile tramite la Guaina "P" che termina con un connettore 10 poli. A questo è sufficiente connettere uno degli specifici cablaggi di interruzione iniettori in base al tipo di connettore presente sulla vettura (Bosch o Sumitomo).

Elenco dei codici dei cablaggi con connettore **Bosch** non forniti nei kit ma venduti separatamente:

- cod. 06LB50010102 Cablaggio Sequent Collegamento 4 Iniettori Benzina DX;
- cod. 06LB50010103 Cablaggio Sequent Collegamento 4 Iniettori Benzina SX;
- cod. 06LB50010105 Cablaggio Sequent Collegamento 2 Iniettori Benzina DX;
- cod. 06LB50010106 Cablaggio Sequent Collegamento 2 Iniettori Benzina SX;
- cod. 06LB50010101 Cablaggio Sequent Collegamento 4 Iniettori Benzina Universale;
- cod. 06LB50010104 Cablaggio Sequent Collegamento 2 Iniettori Benzina Universale;

da scegliere in base alla polarità degli iniettori benzina.

Elenco dei codici dei cablaggi con connettore **Sumitomo** non forniti nei kit ma venduti separatamente:

•cod. 06LB50010113 Cablaggio

Sequent Collegamento 4 Iniettori Benzina DX;

- cod. 06LB50010114 Cablaggio Sequent Collegamento 4 Iniettori Benzina SX;
- cod. 06LB50010115 Cablaggio Sequent Collegamento 2 Iniettori Benzina DX;
- cod. 06LB50010116 Cablaggio Sequent Collegamento 2 Iniettori Benzina SX;

da scegliere in base alla polarità degli iniettori benzina.

Il collegamento è semplicissimo e riprende la filosofia di interruzione degli iniettori applicata negli anni da BRC. Per la scelta del giusto cablaggio è sufficiente seguire le istruzioni presenti all'interno delle diverse confezioni.

E' importante mantenere durante il funzionamento a gas la stessa sequenza di iniezione che si ha nel funzionamento a benzina. E' quindi necessario interrompere i segnali degli iniettori benzina con lo stesso ordine con cui verranno collegati gli iniettori gas.

Per fare questo si può associare un numero consecutivo a ciascun cilindro, per esempio da 1 a 4 per un motore 4 cilindri (si noti che questo ordine serve solo ai fini della realizzazione dell'impianto SEQUENT, e quindi può differire da quello eventualmente assegnato dal costruttore del veicolo). In genere, per un motore disposto in senso trasversale nel vano motore, si sceglierà per convenzione di assegnare il n° 1 al cilindro che si trova dal lato della cinghia di distribuzione (vedi figura 2).

L'iniettore benzina che spruzza nel cilindro n° 1 verrà interrotto con il grappolo 1 del Cablaggio Sequent Collegamento Iniettori Benzina (o con i fili Arancio e Viola contrassegnati dal n° 1 del Cablaggio Sequent Collegamento Iniettori Benzina Universale), e così via.

I numeri che distinguono sia i collegamenti per gli iniettori gas, sia quelli benzina, sono stampati direttamente sui rispettivi fili di

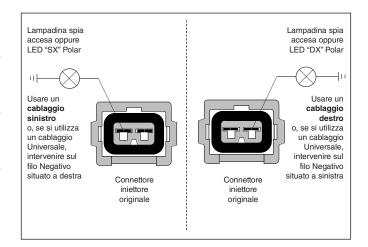


Fig. 7a Connettore tipo Bosch

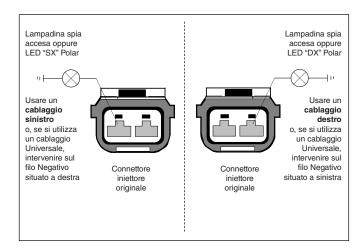


Fig. 7b Connettore tipo Sumitomo

collegamento del cablaggio.

12.13.A POLARITÀ DEGLI INIETTORI

Per poter scegliere il corretto cablaggio di interruzione degli iniettori (Cablaggio Destro o Sinistro) o per sapere con certezza quale sia il filo negativo (nel caso si fosse optato per un Cablaggio Universale), risulta importante conoscere la polarità dell'iniettore, ovvero da che parte è situato il filo positivo, per poter intervenire tranquillamente su quello Negativo.

Con riferimento alla figura 7 è necessario quindi:

- Disinserire i connettori di tutti gli iniettori e se necessario eventuali altri connettori situati a monte degli stessi (previo contatto del servizio di assistenza BRC);
- Accendere il quadro;
- Individuare quale pin di ciascuno dei connettori femmina appena smontati reca una tensione di

- +12V (usare il dispositivo POLAR cod. 06LB00001093 oppure una lampadina spia). [Verificarli tutti!!];
- Se guardando detto connettore come in figura 7 (attenzione all'orientamento dei dentini di riferimento!!!) il filo alimentato a +12V è a destra utilizzare un Cablaggio DESTRO. Se invece si sta installando un Cablaggio Universale bisognerà interrompere il filo Negativo (situato a sinistra):
- Se l'alimentazione è a sinistra utilizzare un Cablaggio SINI-STRO. Se invece si sta installando un Cablaggio Universale bisognerà interrompere il filo Negativo (situato a destra).

Le seguenti connessioni sono da effettuarsi solamente su vetture particolari, su segnalazione dell'Assistenza Tecnica BRC.

12.14 SEGNALE GIRI

Il sistema SEQUENT è in grado di acquisire il segnale di velocità di rotazione del motore (spesso indicato come "segnale giri" o "segnale "RPM") collegandosi direttamente al segnale del contagiri.

E' sufficiente collegare il filo Grigio contenuto nella guaina "L" al filo del segnale contagiri dell'impianto originario, che va dalla centralina benzina al contagiri del cruscotto; tale filo non va tagliato, ma solo spelato, saldato con il filo del cablaggio SEQUENT ed isolato.

12.15 SEGNALE VARIATORE ESTERNO

Il filo verde contenuto all'interno della guaina "L" viene utilizzato per il collegamento, quando necessario, al variatore d'anticipo esterno.

Per il corretto collegamento fare riferimento alle istruzioni dedicate presenti all'interno delle confezioni dei variatori stessi.

12.16 SEGNALE SONDA

Il sistema non prevede normalmente che venga eseguita l'emulazione del segnale sonda lambda.

Nel caso di emulazione del segnale sonda è necessario tagliare il filo diretto dalla centralina alla sonda lambda, collegare il filo azzurro del cablaggio principale (guaina "L") dal lato centralina ed il filo giallo (guaina "N") dal lato sonda.

Questi collegamenti sono da ritenersi validi anche per collegare una eventuale seconda sonda. In tal caso, le guaine "N" e "L" conterranno i fili giallo1- giallo2 e azzurro1azzurro2.

Nel caso venisse consigliata l'e-

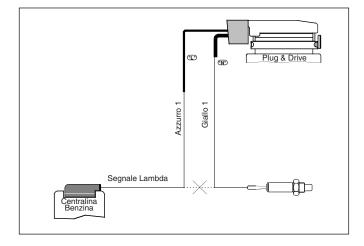


Fig. 8
Esempio
emulazione 1
Sonda Lambda

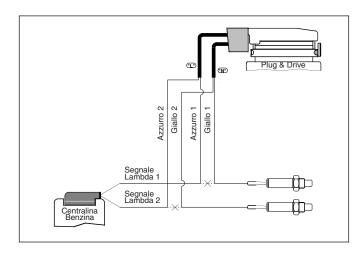


Fig. 9 Esempio emulazione 2 Sonde Lambda

mulazione su veicoli dotati di due sonde lambda sarà necessario effettuare quest'ultima su entrambe.

Per esempi sui collegamenti, fare riferimento alle figure 8 e 9.

PART I - (II)

1. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI ALTERNATIVI DEL SISTEMA SEQUENT METANO PARTE ANTERIORE

1.1 FLAUTO "RAIL" CON INIETTORI KEIHIN

E' l'elemento sul quale si montano gli iniettori; fa sì che il gas possa essere opportunamente distribuito su tutti gli iniettori alla pressione desiderata.

Sul rail sono presenti gli iniettori Keihin. L'iniettore Keihin è di tipo "top feed" (alimentato dall'alto). Il gas entra dall'alto e attraversa assialmente l'otturatore per raggiungere la camera inferiore. Quando l'otturatore si apre, attratto verso l'alto dall'elettro-calamita, il gas viene iniettato nel collettore d'aspirazione.

Il differenziale di pressione che agisce sull'otturatore fa sì che questo rimanga nella posizione di chiusura quando la bobina non è eccitata, impedendo al gas di scaricarsi nel collettore di aspirazione.

La gomma vulcanizzata sul fondo dell'otturatore garantisce sia la tenuta sia una bassa rumorosità dell'iniettore (< 90 dB).

L'iniettore è stato espressamente progettato per resistere a più di 290 milioni di cicli, equivalenti a 100.000 km, in condizioni estreme di utilizzo:

- L'otturatore è rivestito di teflon in modo che l'iniettore possa funzionare senza problemi di usura con il METANO ed il metano.
- Temperature di esercizio: da -35 °C a +120 °C.
- Accelerazioni di 15 g.
- Grosse forze elettromagnetiche garantiscono l'apertura anche nel caso in cui olii o cere, presenti nel gas sporco e non trattenute dal filtro, tendano ad incollare l'otturatore alla sede.

E' un iniettore a bassa impeden-



Fig. 1
Versione con iniettori Keihin e raccordo
portagomme



Fig. 2 Iniettori Keihin tipo "Normal", "Max" e "Super MAX"



Fig. 3 Sensore pressione e temperatura gas (PTS)

za (1.25 ohm/ 3,5 mH a 20 °C) e come tale richiede un pilotaggio di tipo peak & hold (picco e mantenimento). L'otturatore viene aperto applicando tutta la tensione della batteria durante la fase di picco (peak); poi la tensione con cui viene alimentato l'iniettore diventa quella detta di mantenimento (hold), sufficiente a mantenerlo aperto per il tempo voluto.

Il tempo che impiega l'otturatore ad aprirsi è molto breve, fatto che

consente di avere un buon controllo del gas iniettato anche in piccole dosi, come nelle condizioni di minimo. Le sezioni di passaggio del gas, poi, sono tali da consentire una corretta alimentazione anche delle macchine più potenti oggi disponibili sul mercato.

Per soddisfare meglio le esigenze di un controllo fine al minimo e di una buona alimentazione agli alti regimi, esistono tre tipi di iniettori, con sezioni di passaggio diverse.

Gli iniettori si distinguono da un segno di colore posto sull'etichetta che è Blu per gli iniettori Keihin Normal, Arancione per gli iniettori Keihin Max e Giallo per gli iniettori Keihin Super Max.

1.2 SENSORE DI PRESSIO-NE E TEMPERATURA GAS (PTS)

Questo sensore (fig. 3) con un corpo compatto e già integrato con il connettore, permette di rilevare la pressione P1 e la temperatura del gas sul rail.

Con questo sensore la misura della pressione e della temperatura del gas è più accurata e consente di intervenire più rapidamente nelle correzioni di carburazione del gas.

1.3 COMMUTATORE CON INDICATORE DI LIVELLO

Simile al classico commutatore a due posizioni con avvisatore acustico Buzzer, già utilizzato su Sequent e Sequent Fast, tuttavia le differenze con i precedenti commutatori sono sostanziali. Questo nuovo commutatore può essere considerato al pari di una piccola centralina. Esso infatti non è soltanto un interruttore per comandare il passaggio benzinagas, ma consente anche di indicare il livello di gas e di segnalare situazioni anomale (mancanza gas, guasti, ricommutazione automatica a benzina, ecc.) attraverso la segnalazione dei LED.

1.4 VALVOLA METANO ELETTROASSISTITA "VM A3/E"

La valvola Metano elettroassistita "VM A3/E" è di tipo Water Proof (con connettori stagni) ed è un'evoluzione dell'ormai collaudata elettrovalvola metano VMA3.

La valvola, da installare normalmente all'interno del vano motore lungo le tubazioni che collegano la/e bom-

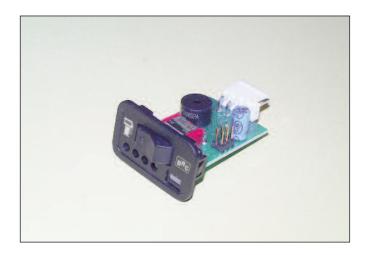


Fig. 4 Commutatore SQ24 e 56



Fig. 5 Valvola metano elettroassistita "VMA3/E" WP. Versione con Tappo Rosso



Fig. 6 Valvola metano elettroassistita "VMA3/E" WP. Versione con Tappo Verde

bola/e metano al riduttore, se abbinata all'innesto di carica della serie IM, permette il rifornimento di carburante, consentendo al tempo stesso il libero transito del flusso di alimentazione.

L'utilizzo di questo tipo di elettrovalvola di carica, nel contesto dei sistemi SEQUENT Metano, assume notevole importanza in quanto l'elettrovalvola viene comandata e gestita dal sistema elettronico di controllo. Essa si apre al momento dell'avviamento e si chiude in caso di arresto del motore, anche se il conducente non ha riportato la chiave di accensione in posizione di chiusura (come può succedere ad esempio in caso di sinistro).

La valvola può essere sia nella versione con Tappo rosso che nella versione con tappo a vite di colore verde.

2. LISTA DEI COMPONENTI ALTERNATIVI DEL SISTEMA SEQUENT METANO PARTE ANTERIORE

DESCRIZIONE COMPONENTI ALTERNATIVI PARTE ANTERIORE	OMOLOGAZIONE
Rail Keihin	E13*110R-00*0005
Sensore di pressione e temperatura gas (PTS)	E4*110R-00*0095
Centralina Sequent Fly SF	E3*110R-001001*01
Iniettore IN03	E13*110R-00*0041
Commutatore Sequent 24/56	
Tubo Parker 5-10,5 e 10-17	E13*110R-0000*08
Tubo Polimer 5-10,5	E13*110R-0001*28
Tubo Polimer 10-17	E13*110R-0001*27
Tubo Tubithor	E13*110R-000017

3. DESCRIZIONE DEI **COMPONENTI ALTERNATIVI DEL SISTEMA SEQUENT METANO PARTE POSTERIORE**

3.1 LISTA BOMBOLE METANO

		LENGTH [mm]										
	120	00	1300		1400		1500		1600		1700	
	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [l]	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]
Diam. [mm]												
168,3	21,8	24,3	23,8	26,1	25,8	28,0	27,7	29,8	29,8	31,6	31,7	33,5
203	32,6	31,6	35,1	34,5	37,6	37,5	40,0	40,4	42,5	43,3	45,0	46,2
229	40,7	39,8	43,8	43,5	46,9	47,2	50,0	50,9	52,1	54,8	56,1	58,4
244,5	49,3	44,7	53,0	49,0	56,7	53,2	60,4	57,4	64,1	61,6	67,8	65,9
273	57,8	55,6	62,1	60,9	66,4	66,2	70,6	71,6	74,9	76,9	79,2	82,2

T [kg]: Tare in kilograms C [1]: Capacity in litres

		LENGTH [mm]								
	80	0	900		955		1000		1100	
	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]	T [kg]	C [1]
Diam. [mm]										
168,3	13,9	16,9	15,9	18,7	16,9	19,8	17,8	20,6	19,8	22,5
203	22,6	19,9	25,1	22,9	26,5	24,5	27,6	25,8	30,1	28,7
229	28,4	24,9	31,5	28,6	33,2	30,6	34,5	32,3	37,6	36,0
244,5	34,5	27,8	38,2	32,1	40,2	34,4	41,9	36,3	45,6	40,5
273	40,7	34,4	45,0	39,7	47,4	42,6	49,3	45	53,6	50,3

T [kg]: Tare in kilograms C [1]: Capacity in litres

D	escrizione	componenti	alternativi	parte po	steriore

Descrizione componenti alternativi parte	posteriore	Omologazione
Bombole metano (tutte le misure)	Dalmine	E6-110R-000018
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Kioshi	E7-110R 6674-01
	Kioshi	E7-110R 6674-02
	Kioshi	E7-110R 6674-10
	Kioshi	E7-110R 9122-03
	Kioshi	E7-110R 9122-04
	Kioshi	E7-110R 9122-05
	Kioshi	E7-110R 9122-06
	Apragaz	E6-110R-000002
	Faber	E6-110R-000005
	Faber	E6-110R-000013
	Dalmine	E6-110R-000018
	Faber	E6-110R-000034
	Faber	E6-110R-000042

Bombole metano (tu	tte le misure)	Dalmine	E6-110R-000050
			E1-110R-000111
Valvola bombola	BRC VBA1		E13-110R-000042
	OMB	Tipo A5	E13-110R-000143
	EMER	Tipo MARK	E4-110R-000052
	EMER	Tipo Vale	E4-110R-000039
	EMER	Tipo VBE	E3-110R-003003
	EMER	Tipo PFTI-594	E3-110R-003001
	EMER	Tipo MCR	E3-110R-003019
	EMER	Tipo PRD	E4-110R-000054
	EMER	Tipo PFTI-600	E3-110R-003002

ATTENZIONE: L'INSTALLATORE PRIMA DI TRASFORMARE UN VEICOLO A METANO DEVE VERIFICARE L'ESISTENZA DELL'ACCOPPIAMENTO BOMBOLE/VALVOLE METANO VERIFICANDO I CERTIFICATI DI OMOLOGAZIONE IN SUO POSSESSO. NEL CASO IN
CUI NON VENGANO ESEGUITE LE OPPORTUNE VERIFICHE DA PARTE DELL'INSTALLATORE, LA DITTA BRC-MTM NON SI RITERRÀ
RESPONSABILE DI EVENTUALI PROBLEMI IN FASE DI COLLAUDO DEL VEICOLO.

Note: I serbatoi metano possono essere conformi sia al regolamento R110 e sia alle norme nazionali previgenti (vedi pag. 4 della Circolare n. 12816/23.36.14 del 09/02/2009)

3.2 VALVOLA BOMBOLA METANO VBA1 MY07

La valvola bombola "VB A1 MY07", è un dispositivo progettato e prodotto dalla BRC nell'ottica di abbinare le funzionalità classiche della valvola bombola alle funzioni di sicurezza che, a livello internazionale, regolamentano tali dispositivi.

Sulla base dell'esperienza nella costruzione della valvola bombola per il mercato nazionale ed estero, la valvola bombola "VBA1 MY07" è stata quindi realizzata secondo diverse piccole varianti, a seconda delle richieste normative vigenti nei vari mercati.

In particolare, restano invariate in ogni modello le funzioni di:

- Carica della bombola,
- Alimentazione dalla bombola,
- Isolamento, tramite rubinetto manuale, della bombola,
- Aerazione per camera stagna.

Possono essere aggiunti al modello base, i seguenti dispositivi di sicurezza:

- Valvola di eccesso flusso,
- Dispositivo di sicurezza alla sovrapressione con disco di rottura,



Fig. 1 VBA1 MY07

 Dispositivo di sicurezza con fusibile termico.

La valvola bombola "VBA1 MY07" è costituita da un corpo principale riportante l'attacco filettato, per il collegamento alla bombola, e i due attacchi filettati per il collegamento ai tubi alta pressione. Tali attacchi sono normalmente utilizzati, l'uno per il collegamento al punto di carica e all'alimentazione del motore, l'altro per il collegamento ad altre bombole. Il raccordo sull'ultima valvola viene utilizzato per il collegamento al tubo acciaio con innesti passaparete. Con innesti non passaparete (applicati sulla valvola metano "VM A3"), sul raccordo non utilizzato dell'ultima valvola viene applicato un tappo cieco.

GLOSSARIO DEI TERMINI ED ACRO-NIMI USATI NEL MANUALE

Termine o acronimo	Significato
Autodiagnosi	Vedi Diagnostica.
Bottom Feed	Letteralmente Alimentato dal basso. Confronta con "Top Feed". Tipo particolare di iniettore, nel quale il percorso del carburante interessa solo la parte inferiore dell'iniettore stesso.
Cablaggio	In questo manuale è l'insieme dei cavi che partono dal connettore a cui si collega la centralina per raggiungere tutti gli altri punti dell'impianto elettrico del sistema.
CAN Bus Cartografia	Sistema di comunicazione tra centraline e dispositivi montati su un veicolo. Vedi "Mappatura"
Catalizzatore	Dispositivo montato sul condotto di scarico che ha lo scopo di ridurre le emissioni inquinanti.
Catalizzatore trivalente Centralina	Catalizzatore che riduce i valori di HC, CO e NOx. In questo contesto è l'unità elettronica di controllo del motore o della carburazione a gas.
Circuito magnetico	Percorso in cui si concentra il flusso magnetico, solitamente realizzato in ferro o altro materiale ferromagnetico. E' una parte di un dispositivo elettromagnetico (elettrovalvola, iniettore, motore elettrico, ecc.).
Commutatore	In questo manuale è il dispositivo posto nell'abitacolo che permette al guidatore di scegliere il tipo di alimentazione desiderata (gas o benzina). Vedi anche paragrafo 4.9
Connettore	Dispositivo che ha lo scopo di connettere parti di cablaggi con altre parti di cablaggi o con dispositivi elettrici.
Cut-Off	Particolare condizione di funzionamento del motore in cui gli iniettori non fornisco- no carburante ai cilindri, che quindi aspirano aria pura. Tipicamente si è in cut-off durante un rilascio dell'acceleratore, con eventuale decelerazione del veicolo (freno a motore), partendo da regimi non troppo bassi.
D iagnostica	Il processo di identificazione della causa o natura di un problema, di un guasto, o di una particolare condizione o situazione da rilevare e segnalare come malfunzionamento.
Duty Cycle	In una forma d'onda rettangolare è il rapporto tra la durata del livello alto ed il periodo della forma d'onda stessa. In formule, se Ton è la durata del livello alto e Toff è la durata del livello basso, allora Tp = Ton +Toff è il periodo e DC = Ton / Tp = Ton / (Ton+Toff) è il Duty Cycle.
Elettroiniettore	Vedi iniettore
Elettrovalvola	Dispositivo elettromeccanico che ha lo scopo di interrompere il flusso di un fluido. Nel presente manuale interrompe il flusso di gas quando non è alimentata, mentre lo lascia passare quando lo è.
EOBD	Vedi "OBD". European On Board Diagnostics. Implementazione a livello europeo di

	sistemi OBD, normato da enti come l'ISO.
Flauto iniettori	E' l'elemento sul quale si montano gli iniettori; fa sì che il gas possa essere oppor- tunamente distribuito su tutti gli iniettori alla pressione desiderata.
niettore	Dispositivo che ha lo scopo di fornire quantità dosabili con una buona precisione di carburante in pressione, iniettandole nel collettore di aspirazione.
Iniezione sequenziale fasata	Sistema di gestione dell'iniezione di un moderno veicolo ad iniezione elettronica di carburante, che prevede che in ogni cilindro la fase di iniezione inizi e finisca in tempi indipendenti dagli altri cilindri e controllati dalla centralina di controllo motore in modo che siano correlati con la fase e la posizione del cilindro stesso.
LED	Light Emission Diod. Dispositivi elettronici a semiconduttore in grado di emettere luce se attraversati da corrente elettrica.
Linea K	Linea di comunicazione della centralina controllo motore verso lo strumento ester- no di diagnosi.
Mappatura/Mappa	L'insieme di dati che definiscono la quantità di carburante da dosare in funzione delle condizioni di funzionamento del motore.
Massa	Potenziale elettrico di riferimento (tensione relativa pari a zero Volt). Si intende anche per massa l'insieme di cavi e conduttori elettrici collegati a questo potenziale. Il potenziale di massa è presente sul polo negativo della batteria del veicolo, che per estensione viene chiamata essa stessa "massa" della batteria.
MAP (Manifold Absolute Pressure)	Pressione assoluta del collettore di aspirazione del motore (vedi pressione assoluta). Per estensione indica anche il sensore che la misura.
Metano	Il metano è l'idrocarburo che compone quasi per intero la miscela gassosa denominata gas naturale. Il metano è un ottimo carburante per i motori ad accensione comandata, che consente di raggiungere ottime prestazioni, bassi consumi, ridottissime emissioni ed assenza quasi completa di residui carboniosi all'interno del motore ancorché ridotta rumorosità complessiva del motore. Per la sua struttura molecolare, il metano permette di aumentare il rendimento energetico con una notevole riduzione dei consumi.
Multivalvola	Dispositivo posto sul serbatoio che assolve molteplici funzioni, sovrintendendo al riempimento del serbatoio, misura di livello di carburante, protezioni di sicurezza, ecc.
OBD (On Board Diagnostics)	Vedi anche "Diagnostica". Sistema di monitoraggio di tutti o alcuni ingressi e segnali di controllo della centralina. Se viene rilevato che uno o più segnali sono fuori dei limiti prefissati, viene rilevato, segnalato e memorizzato un malfunzionamento del sistema o dei sistemi correlati.
OR (O Ring)	Guarnizione costituita da un anello di gomma.
Pc	Personal Computer
Peak & Hold (pilotaggio)	Letteralmente Picco e Mantenimento. Vedi anche "Pilotaggio". Pilotaggio particolare degli iniettori che prevede di fornire alla bobina una corrente iniziale maggiore in fase di apertura, in modo da ridurre i tempi di apertura dell'iniettore (peak); successivamente la corrente viene ridotta ad un valore inferiore, sufficiente per impedire la chiusura dell'iniettore (hold).
Pilotaggio	In questo manuale indica l'azione ed il modo con cui vengono controllati gli attuato- ri elettrici da parte della centralina o altro dispositivo elettrico, tramite segnali elet- trici di potenza.
Positivo batteria	Il polo con potenziale elettrico maggiore della batteria del veicolo. Normalmente si trova ad una tensione compresa tra 8 e 16V rispetto a massa.
Positivo sotto chiave	Tensione o nodo elettrico a valle dell'interruttore attivato dalla chiave di accensione

	del veicolo. E' a potenziale normalmente basso; raggiunge il potenziale del positivo batteria quando si chiude l'interruttore.
Portata	Grandezza fisica che definisce la quantità di un fluido che passa per una determinata sezione nell'unità di tempo. La portata in massa definisce per esempio quanti grammi di un determinato fluido passano in un secondo per una data sezione.
Pressione assoluta	Pressione misurata con riferimento (valore zero) al vuoto perfetto.
Pressione differenziale	Differenza di pressione tra due regioni, come ad esempio tra il collettore di aspirazione e la pressione atmosferica.
Pressione relativa	Pressione misurata con riferimento (valore zero) alla pressione atmosferica.
Rail iniettori	Vedi Flauto iniettori
Relè	Dispositivo elettromeccanico in grado di aprire e chiudere uno o più contatti elettrici in seguito ad opportuno pilotaggio elettrico
RPM (Revolutions per minute)	Acronimo inglese che significa "giri al minuto". Di solito è usato per indicare la velocità di rotazione dell'albero motore.
Ruota fonica (sensore di)	Sensore montato in prossimità di una ruota dentata solidale con l'albero motore, che produce un segnale elettrico che rappresenta la posizione dell'albero stesso.
Sensore	Dispositivo che rileva il valore di una quantità fisica come temperatura, pressione, velocità, e li converte in un segnale elettrico usabile dalla centralina o da un qualsiasi circuito elettrico.
Sonda lambda	Sensore che rileva la concentrazione di ossigeno nei gas di scarico. Consente alla centralina di determinare se la miscela aria/carburante è troppo ricca o troppo povera di carburante, permettendo il funzionamento in anello chiuso del sistema.
Top Feed	Letteralmente Alimentato dall'alto. Confronta con "Bottom Feed". Tipo particolare di iniettore in cui il percorso del carburante attraversa assialmente l'intera lunghezza dell'iniettore stesso, arrivando dall'alto ed essendo iniettato nella parte bassa del dispositivo.
TPS (Throttle Position Sensor)	Sensore di posizione della valvola a farfalla. Fornisce un segnale elettrico che indica l'apertura della valvola a farfalla (vedi Valvola a farfalla).
V alvola a farfalla	Valvola che regola la portata di aria che viene aspirata dal motore. Normalmente è comandata dal pedale dell'acceleratore ma è sempre più frequente che sia controllato direttamente dalla centralina benzina.