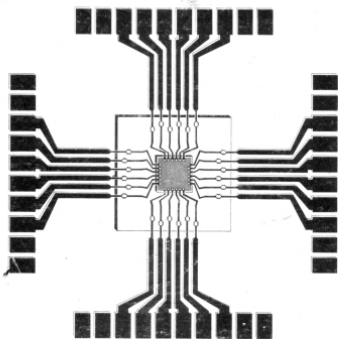


# ISTRUZIONI PER LE RIPARAZIONI IMPIANTO CEM

**Alfetta 2.0**



*Alfa Romeo*



# AUTODIAGNOSI DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE

## Generalità

La vettura CEM (Controllo Elettronico del Motore) è dotata di dispositivo elettronico di "Autodiagnosi" che consente il rapido controllo delle funzioni operative del sistema.

L'utilizzazione del dispositivo non esclude comunque l'osservanza di alcune precauzioni o procedure di intervento che sono qui di seguito descritte.

Quando, mediante il dispositivo di autodiagnosi, si perviene all'individuazione di un componente difettoso è buona norma, prima di procedere alla sostituzione e **dopo aver disinserito il contatto di accensione** eseguire un controllo dei circuiti elettrici collegati al componente: accertarsi quindi che i conduttori ed i connettori non siano incidentalmente scollegati, che garantiscano un efficiente contatto elettrico e meccanico e che non siano ossidati. Eseguire quindi nuovamente la procedura di autodiagnosi e procedere alla sostituzione del componente solo nel caso che l'anomalia non sia stata eliminata eseguendo le operazioni descritte in precedenza.

## Autodiagnosi

Per eseguire l'autodiagnosi procedere come segue:

- Con chiave avviamento motore in posizione "St" (primo scatto, contatto disinserito) disporre il commutatore 16 (Diagnosi CEM) in corrispondenza della posizione "SI".
- Ruotare la chiave avviamento in posizione "Mar" (secondo scatto, contatto inserito) e verificare l'accensione della spia 14 (Alimentazione); in questa fase tutte le altre spie lampeggiano per 10-20

secondi mentre avviene la verifica dell'efficienza della centralina elettronica la quale è efficiente se le fasi di seguito descritte risultano positive.

Al termine del predetto periodo di test si devono spegnere le spie 5 (Temp. H<sub>2</sub>O), 6 (Temp. aria), 9 (Bobina) e 11 (Iniettori) se i componenti e i circuiti ad essi associati sono efficienti; rimangono invece accese le spie 15 (Acceleratore), 7 (Starter), 8 (Fase) e 10 (Giri motore) oltre naturalmente alla spia 14 (Alimentazione).

- Premere a fondo il pedale acceleratore, quindi rilasciarlo lentamente: verificare lo spegnimento della spia 15 (Acceleratore).  
Con pedale acceleratore completamente rilasciato, dopo 20-30 secondi deve spegnersi la spia 7 (Starter).
- Far funzionare, per alcuni secondi, il motorino di avviamento ruotando la chiave in posizione "Avv" (terzo scatto): in questa fase il motore non può avviarsi; verificare che le spie 8 (Fase) e 10 (Giri motore) si spengano.

Il sistema è efficiente se tutte le spie si sono spente. Qualora la spia 11 (Iniettori) dovesse rimanere accesa, viene anche indicato il numero del cilindro cui corrisponde l'elettroiniettore difettoso.

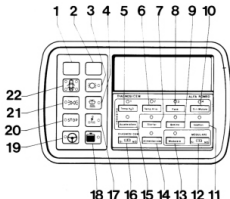
L'elettroiniettore difettoso è indicato dall'accensione di una (o più) delle spie disposte orizzontalmente sulla parte superiore del quadretto; ciascuna delle quattro spie è contraddistinta da un numero (da 1 a 4) corrispondente al cilindro dell'elettroiniettore difettoso.

Terminata la verifica del sistema, riportare la chiave avviamento in posizione "St" (primo scatto) ed escludere il dispositivo di autodiagnosi disponendo il commutatore 16 in corrispondenza della posizione "NO".

E' ora possibile procedere all'avviamento del motore.

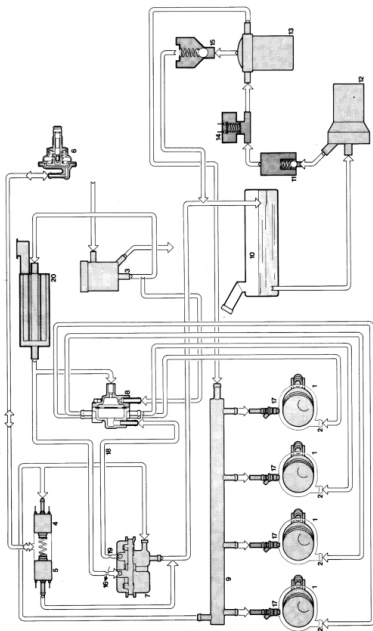
Durante la marcia della vettura il commutatore 16 (Diagnosi CEM) non può svolgere alcuna funzione.

- 1 - Spia generale rossa
- 2 - Spia generale verde
- 3 - Spia usura pattini freni
- 4 - Spia livello liquido lavacrystallo
- 5 - Spia sensore temperatura liquido raffreddamento motore
- 6 - Spia sensore temperatura aria in aspirazione
- 7 - Spia attuatore/starter automatico
- 8 - Spia sensore fase
- 9 - Spia bobina di accensione
- 10 - Spia sensore giri motore
- 11 - Spia iniettori
- 12 - Selettore funzionamento "Modulare/Normale"
- 13 - Spia funzionamento "Modulare"
- 14 - Spia alimentazione centralina autodiagnosi
- 15 - Spia sensore acceleratore
- 16 - Commutatore inserimento autodiagnosi
- 17 - Spia livello olio motore
- 18 - Spia livello liquido di raffreddamento motore
- 19 - Efficienza delle spie massima temperatura liquido di raffreddamento, riserva carburante, alternatore e minimo livello liquido freni.
- 20 - Spia efficienza luci di arresto.
- 21 - Spia efficienza luci di posizione
- 22 - Spia chiusura porte



X323

# SCHEMA CIRCUITO ARIA E BENZINA



- 1 — Cilindri
- 2 — Raccordi aria minimo
- 3 — Separatore olio
- 4 — Elettrovalvola di carico
- 5 — Elettrovalvola di scarico
- 6 — Attuatore fermo farfalla
- 7 — Regolatore pressione benzina

- 8 — Bloccetto aria minimo
- 9 — Collettore alimentazione
- 10 — Serbatoio benzina
- 11 — Capacità
- 12 — Pompa benzina
- 13 — Filtro principale benzina
- 14 — Manometro benzina

- 15 — Valvola sovrappressione benzina
- 16 — Regolazione CO al minimo
- 17 — Elettroiniettori
- 18 — Collegamento pneumatico tra regolatore di pressione e Bloccetto aria minimo
- 19 — Foro tarato
- 20 — Filtro aria

## AVVERTENZE

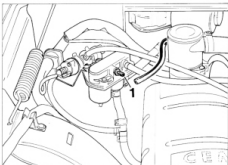
- Non scollegare mai la batteria con motore in moto o comunque con contatto inserito (chiave avviamento in posizione "Mar" (secondo scatto); in caso contrario si verificherebbero danni gravissimi ed irreversibili ai componenti elettrici ed elettronici della centralina di controllo del sistema.
- Non avviare il motore prima di essersi accertati che i morsetti della batteria siano serrati a fondo.
- Non utilizzare un alimentatore a "carica rapida" per avviare il motore.
- Scollegare completamente la batteria dall'impianto prima di sottoporla a ricarica.
- Prima di intervenire sui diversi componenti del sistema CEM, accertarsi che non vi siano connettori scollegati, fascette allentate, tubetti tranciati o visibilmente ostruiti.  
Accertarsi inoltre dell'efficienza del sistema di accensione controllando le candele, che la calotta del distributore non sia umida o incrinata, che i cavi tra bobina e distributore e tra distributore e candele siano correttamente collegati e che l'isolamento non presenti tracce di bruciature o abrasioni.
- Non collegare a massa alcun punto a bassa o alta tensione e non interrompere i collegamenti con motore in moto.
- Non avviare il motore se vi sono interruzioni nei collegamenti elettrici o componenti rimossi dalla propria sede.
- In caso di sostituzione di fusibili, togliere l'alimentazione (disinserire il contatto); se un fusibile fonde ripetutamente, ricercare la causa del cortocircuito: in nessun caso sostituire il fusibile con uno spezzone di cavo.  
E' imperativo sostituire l'eventuale fusibile interrotto con uno di ricambio avente la stessa portata in ampère.
- Se non dovesse funzionare la pompa alimentazione carburante, dopo aver controllato l'interruttore inerziale, verificare il fusibile n. 8.
- In caso di imbrattamento delle candele, per asciugarle senza dover eseguire lo smontaggio e poter quindi procedere ai successivi controlli, inserire il motorino di avviamento per alcuni secondi, mantenendo premuto a fondo il pedale acceleratore; così operando non viene iniettato carburante e si ottiene la completa eliminazione dell'imbrattamento.

## REGOLAZIONE CO AL MINIMO

Con il motore termicamente regimato e funzionante (per  $5 \div 10$  minuti) al minimo, controllare che il valore del CO allo scarico sia di  $0,5 \div 1,5 \%$ .

Se il valore del CO non rientra nel campo prescritto, procedere nel seguente modo:

- scollegare il tubicino dell'aria dal regolatore di pressione benzina al filtro dell'aria,
- agire progressivamente sul raccordo 1 di regolazione avvitando per ridurre il CO e svitando per aumentare il CO.



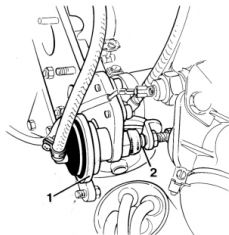
X392

NOTA - Se il regime minimo non è compreso tra 750 e 850 giri/min, prima di procedere alla regolazione del CO occorre verificare la funzionalità del dispositivo del minimo costante (vedere capitolo "Controllo dispositivo minimo costante").

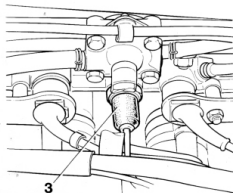
## CONTROLLO DISPOSITIVO MINIMO COSTANTE

### Controllo dell'attuatore fermo farfalle e delle elettrovalvole di carico e scarico

- Controllare l'efficienza del circuito elettrico delle elettrovalvole di carico e scarico mediante il dispositivo di "Autodiagnosi" (vedere capitolo "Autodiagnosi del sistema di controllo del motore" particolare spia "Starter").
- Controllare il funzionamento del pistoncino 2 dell'attuatore 1 e delle elettrovalvole nel seguente modo:



- a) a motore fermo, portare il pedale dell'acceleratore a fondo corsa; girare la chiave di avviamento motore fino alla posizione "Mar" (secondo scatto - contatto elettrico inserito): il pistoncino dell'attuatore dovrà arretrare fino alla posizione di tutto chiuso (per controllare, spostare il gommino di protezione).
- b) Sempre a motore fermo e con chiave di accensione in posizione "Mar" (secondo scatto), rilasciare il pedale dell'acceleratore, scollegare il connettore 3 del sensore temperatura acqua motore ed osservare il pistoncino dell'attuatore che dovrà uscire sino a fine corsa (circa 3,4 mm).



Se il pistoncino dell'attuatore rimane in posizione di tutto chiuso, scollegare dal contenitore delle elettrovalvole il tubicino della benzina che comanda l'attuatore e collegarlo con il tubicino di entrata benzina all'elettrovalvola di carico.

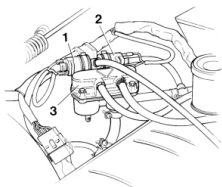
Girare la chiave in posizione "Mar" (secondo scatto) e verificare che il pistoncino dell'attuatore si porti sino a fine corsa: se ciò non avviene è guasto l'attuatore, se ciò avviene è guasta l'elettrovalvola di carico (inceppata oppure occlusa).

- c) Dopo aver ricollegato i tubi precedentemente staccati, ripetere l'operazione b).  
Se il pistoncino dell'attuatore non rientra, scollegare dal contenitore delle elettrovalvole il tubicino benzina che comanda l'attuatore; se il pistoncino rientra è guasta l'elettrovalvola di scarico (inceppata oppure occlusa).

### Sostituzione delle elettrovalvole

- Scollegare il cavo di massa dal polo negativo della batteria.
- Scollegare i due connettori.
- Allentare le fascette e staccare i tubicini di entrata e di uscita benzina e quello di mandata all'attuatore.
- Asportare il contenitore delle elettrovalvole sgan-ciandolo dalle due mollette di tenuta.
- Svitare le due viti di fissaggio del coperchietto e asportare l'elettrovalvola guasta.

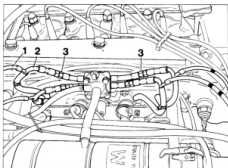
Al rimontaggio della nuova elettrovalvola sostituire anche l'anellino di gomma lubrificandolo con olio motore per facilitare il montaggio.



- 1 - Elettrovalvola di scarico
- 2 - Elettrovalvola di carico
- 3 - Regolatore pressione benzina

## CONTROLLO ALLINEAMENTO FARFALLE

- Portare il motore a temperatura di regime, scollegare i cavi elettrici dall'elettrovalvola di carico e controllare che il pistoncino dell'attuatore fermo farfalle sia in battuta sul corpo.
- Sganciare il cavo acceleratore dal gancio di plastica situato sul blocchetto.
- Scollegare i quattro tubetti aria minimo dalla parte del blocchetto e collegarli ai raccordi a tre vie (2) attrezzi C.2.0012, dopo aver tolto l'ugello in dotazione ad essi e avvitati al loro posto gli attrezzi-ugelli C.2.0124 (3).  
Collegare i quattro raccordi ai tubetti 1 del vacuometro C.2.0014.



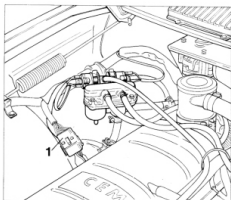
- Con il motore al minimo verificare che la media delle depressioni relative ai due cilindri posteriori sia uguale o al massimo inferiore di 10 mmHg rispetto alla media relativa ai due cilindri anteriori; se necessario agire sulla vite di accoppiamento tra i due gruppi di farfalle: avvitare per diminuire o svitare per aumentare la depressione dei due cilindri posteriori.

## CONTROLLO COLLEGAMENTO FARFALLE/SENSORE ANGOLO FARFALLE

### Operazioni preliminari

- Con motore fermo, premere sul pedale acceleratore e girare la chiave avviamento in posizione "Mar" (secondo scatto); attendere che il pistoncino dell'attuatore fermo farfalle sia in battuta sul corpo indi disinserire la chiave prima di rilasciare il pedale acceleratore.
- Scollegare il connettore 1 di collegamento tra il sensore angolo farfalle e il cablaggio e collegare a detto connettore il bitometro. Collegare il polo positivo, boccia color rosso, del bitometro al polo positivo della batteria e il polo negativo, boccia color nero, del bitometro al polo negativo della batteria.

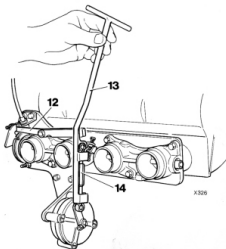
Fare molta attenzione a non invertire la polarità.



X322

### Verifica azzeramento

- Inserire tra il pistoncino dell'attuatore fermo farfalle e corrispondente vite di arresto del minimo uno spessore (12) di  $0,30 \pm 0,31$  mm.



X326

- Verificare che sul bitometro sia visualizzata la 8ª posizione del sensore angolo farfalla (si dovrà presentare la configurazione 00000100ª corrispondente ad un angolo farfalla di 0,44°).
    - 0 = bit spento (livello basso)
    - 1 = bit acceso (livello alto)
  - Se la lettura è maggiore di 0,44°, accorciare il tirante ruotando il manicotto di regolazione 14 in senso antiorario fino ad ottenere l'angolo prescritto; operare in senso contrario se la lettura è minore di 0,44°.
- Durante questa operazione tenere ferme le due estremità del tirante con l'attrezzo (13) A.5.0241.
- Togliere lo spessore e con le farfalle in battuta al minimo verificare che sia visualizzata la 1ª posizione (00000000): è tollerata la 2ª posizione (00000001).
- Se questa condizione non si verifica, agire sul tirante accorciandolo gradualmente.
- Ripetere la verifica con lo spessore.

### Verifica apertura massima

Aprire completamente le farfalle premendo dolcemente sul pedale acceleratore e avendo interposto uno spessore di 1,5 mm tra leva sulla puleggia e vite di arresto del massimo.

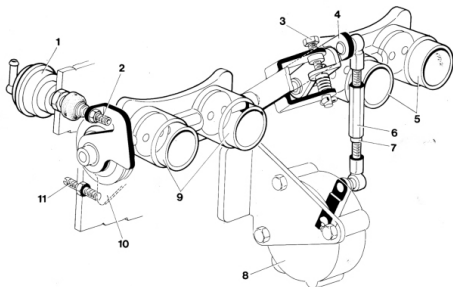
Controllare che sul bitometro sia visualizzata la 24ª posizione (configurazione 10001000 corrispondente ad un angolo farfalla di 79,99°).

In tale condizione il fermo del pedale acceleratore deve essere a contatto o avere un certo gioco; in questo caso eliminare semplicemente questo gioco.

Se l'apertura non è completa (angolo minore di 79,99°) svitare gradualmente la vite di riferimento fino a visualizzare l'angolo prescritto, solo se esiste gioco tra pedale acceleratore e relativo fermo (successivamente questo gioco deve essere eliminato come per il caso precedente). Viceversa prima occorre dare gioco, indi procedere alla verifica ed eventualmente regolare.

Rimuovendo lo spessore di 1,5 mm e ruotando ulteriormente a mano le farfalle in modo che la leva venga a contatto con la vite di riferimento, il bitometro dovrà presentare ancora la configurazione 10001000; se viceversa compare la configurazione 00000000 vuol dire che la vite di riferimento è stata manomessa. In tal caso riposizionare lo spessore e avvitare la vite fino a leggere la configurazione 10011000 corrispondente a 79,29°, indi svitare di nuovo per ottenere la configurazione prescritta.

Verificare e regolare il fermo pedale acceleratore in modo che a tutta apertura il gioco tra leva e vite di riferimento sia di 1,5 mm.



- 1 - Attuatore fermo farfalla
- 2 - Vite arresto del minimo
- 3 - Vite di accoppiamento tra i due corpi farfalla
- 4 - Leva comando farfalla
- 5 - Corpo farfalla posteriore
- 6 - Manicotto di regolazione
- 7 - Collarino di riferimento
- 8 - Sensore angolo farfalla
- 9 - Corpo farfalla anteriore
- 10 - Posizione riscontro con farfalle ruotate di 82°
- 11 - Vite arresto del massimo

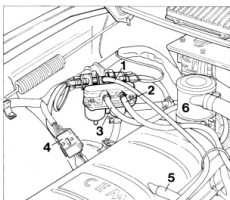
## SOSTITUZIONE E CONTROLLO AL BANCO DEL GRUPPO FARFALLE/SENSORE ANGOLO FARFALLE

Per lo stacco del gruppo farfalle/sensore angolo farfalle dal motore procedere nel seguente modo:

- scollegare il cavo di massa dal polo negativo della batteria;
- scollegare la connessione dal sensore temperatura aria situato sul coperchio anteriore del filtro aria;
- smontare il coperchio anteriore del contenitore filtri aria.

Staccare:

- dal contenitore elettrovalvole il tubicino benzina 1 comando attuatore fermo farfalle;
- il tubicino aria 3 dal regolatore pressione benzina al filtro aria;
- il tubetto aria 2 dal regolatore pressione benzina al bloccetto aria minimo;
- i tre tubi dal separatore olio 6;
- il tubetto 5 dal bloccetto aria minimo al filtro aria.
- Scollegare il cavo comando farfalle dalla leva di rinvio.
- Scollegare il connettore di collegamento 4 tra il sensore angolo farfalle e il cablaggio.



X324

- Scollegare la connessione dal sensore temperatura acqua motore.
- Svitare i dadi di fissaggio dei due tiranti di tenuta del filtro aria al motore.
- Sganciare le fascette di tenuta corpi farfalle al filtro aria.
- Asportare il filtro aria con il gruppo farfalle/sensore angolo farfalle/attuatore e montarlo su morsa.
- Controllare l'allineamento farfalle mediante flussometro Solex, munito di getto-scala D, applicando il tampone a valle delle farfalle e dopo aver scollegato il tirante di collegamento con il sensore angolo farfalle.
- Controllare che il flusso d'aria più basso di uno dei due condotti del gruppo anteriore sia prossimo ma non inferiore ad un getto equivalente a 75 e che nessuno dei due condotti sia comunque superiore ad un getto equivalente a 90; in caso contrario regolare la vite di arresto del minimo che agisce sul pistoncino dell'attuatore fermo farfalle.

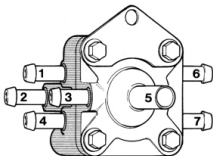
- Controllare che il flusso d'aria più alto relativo ai condotti del gruppo posteriore sia uguale al più alto di quello del gruppo anteriore; in caso contrario regolare la vite di accoppiamento tra i due gruppi di farfalle.

Per la eventuale sostituzione del sensore angolo farfalle, svitare le tre viti di fissaggio al supporto.

Dopo aver rimontato il gruppo completo in vettura e ripristinato i vari collegamenti, effettuare le verifiche descritte nel capitolo "Controllo collegamento farfalle/sensore angolo farfalle". Per facilitare l'operazione è consigliabile avvitare di uno o due giri il fermo del pedale acceleratore e fare la regolazione finale al termine delle verifiche stesse.

Regolare inoltre il gioco tra leva di rinvio e relativa vite a 1 mm, registrando la vite stessa come descritto nel capitolo "Regolazione leveraggi comando acceleratore".

NOTA - Nel caso di smontaggio dei tubetti dal bloccetto aria minimo, per il rimontaggio attenersi allo schema sotto indicato.



X394

- 1 - Al raccordo aria minimo cilindro n. 4
- 2 - Al regolatore pressione benzina
- 3 - Al separatore olio
- 4 - Al raccordo aria minimo cilindro n. 3
- 5 - Al filtro aria
- 6 - Al raccordo aria minimo cilindro n. 1
- 7 - Al raccordo aria minimo cilindro n. 2

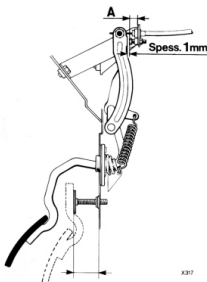


## REGOLAZIONE LEVERAGGI COMANDO ACCELERATORE

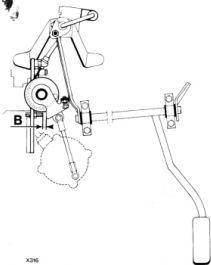
Regolare la distanza **A** tra la leva rinvio e la vite di fermo alla quota di 15 mm.

Inserire uno spessore di 1 mm tra la vite di fermo e la battuta sulla leva indi fissare il cavo acceleratore sul morsetto.

Premere completamente il pedale acceleratore e controllare che il gioco **B** tra la vite di riferimento e la leva sulla puleggia solidale con l'alberino delle farfalle sia di 1,5 mm. In caso contrario regolare il fermo pedale acceleratore come descritto nel capitolo "Controllo collegamento farfalle/sensore angolo farfalle" alla voce "Verifica apertura massima".



X317

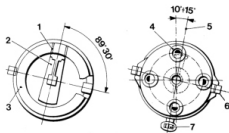


X316

## MONTAGGIO DEL DISTRIBUTORE DI ACCENSIONE

Per il montaggio e la messa in fase del distributore di accensione (da eseguire dopo il montaggio della pompa olio, se questa è stata smontata), procedere nel seguente modo:

- portare il cilindro n. 1 al PMS in fase di compressione facendo coincidere la tacca P incisa sulla puleggia motore con il corrispondente indice di riferimento. Accertarsi che la cava di trascinamento del distributore ricavata sul codolo della pompa olio sia orientata come indicato in figura.
- Togliere la calotta ed infilare il distributore nel coperchio anteriore del motore facendo innestare i denti di trascinamento (ruotare opportunamente la spazzola) con la corrispondente cava sull'alberino della pompa olio; il bloccetto per la connessione cavi deve essere orientato come in figura.
- Montare l'attrezzo (3) A.2.0420 centrato e orientato sul bordo del mantello del distributore e fissarlo ad esso mediante le due mollette.
- Ruotare opportunamente il corpo del distributore fino a quando i due fianchi esterni della spazzola si trovano allineati e compresi tra le due fresature di riferimento ricavate sull'attrezzo.
- Fissare in questa posizione il distributore e togliere l'attrezzo.
- Far ruotare il motore in modo che la spazzola si sposti di circa 45°, per evitare l'allineamento della spazzola con i contatti di uscita della calotta ed evitare rotture.
- Rimontare la calotta ed innestare il cavo per il sensore ad effetto Hall, il cavo della bobina e i cavi candele rispettando l'ordine di accensione 1-3-4-2.



- 1 — Fresature di riferimento
- 2 — Spazzola del distributore
- 3 — Attrezzo A.2.0420
- 4 — Posizione cavo cilindro n. 1
- 5 — Asse denti e cava di trascinamento
- 6 — Mollette fissaggio calotta
- 7 — Connessione cavi sensore ad effetto Hall

## GIOCO VALVOLE E VALORI ANGOLARI DELLA DISTRIBUZIONE

A motore freddo controllare che il gioco esistente tra il raggio ribassato dell'eccentrico e il piano del bicchierino sia uguale a:

Lato aspirazione =  $0,400 \pm 0,450$  mm

Lato scarico =  $0,450 \pm 0,500$  mm

### Valori angolari

Apertura aspirazione =  $48^\circ$  prima del PMS

Apertura scarico =  $60^\circ 20'$  prima del PMI

Chiusura aspirazione =  $67^\circ$  dopo il PMI

Chiusura scarico =  $41^\circ 20'$  dopo il PMS

Fase di aspirazione =  $295^\circ$

Fase scarico =  $281^\circ 40'$

## CONTROLLO E SOSTITUZIONE DEGLI ELETTROINIETTORI

### Controllo

Se, dopo aver eseguito il controllo mediante il dispositivo di "Autodiagnosi", gli elettroiniettori risultano efficienti ma il motore funziona irregolarmente al minimo, si può ritenere irregolare il funzionamento di un elettroiniettore.

Avviare il motore e scollegare, in sequenza, i cavi delle candele.

### ATTENZIONE! ALTA TENSIONE

Se scollegando il cavo dalla candela si nota un peggioramento della regolarità di rotazione del motore, l'elettroiniettore è efficiente.

Se scollegando il cavo non si notano variazioni, ovvero se l'anomalia continua a sussistere, l'elettroiniettore può essere difettoso. Smontare l'elettroiniettore e scambiarlo con l'elettroiniettore di un altro cilindro.

**NOTA** — Gli elettroiniettori sono montati a coppie quindi è consigliabile eseguire la sostituzione con l'elettroiniettore della medesima coppia (1 con 2 oppure 3 con 4).

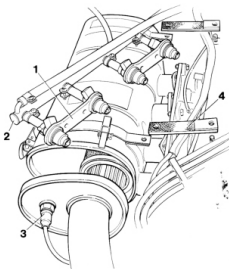
Dopo aver rimontato e ricollegato entrambi gli elettroiniettori, riavviare il motore e ricollegare il cavo della candela relativa al cilindro il cui iniettore era sospettato di cattivo funzionamento. Se scollegando il cavo della candela relativa al cilindro su cui era inizialmente montato l'elettroiniettore sospettato, si verifica un peggioramento della regolarità di rotazione del motore, l'elettroiniettore rimosso da quel cilindro è effettivamente difettoso e quindi da sostituire.

Se scollegando il cavo non si verificano variazioni del regime di rotazione, il funzionamento dell'elettroiniettore è regolare e l'anomalia deve essere ricercata altrove (candele, cavi, distributore, valvole, ecc.).

Una riprova si può avere scollegando il cavo della candela relativa al cilindro su cui è stato montato l'elettroiniettore sospettato: se il regime di rotazione non subisce variazioni, l'elettroiniettore è difettoso.

### Sostituzione

- Scollegare il morsetto dal polo negativo della batteria.
- Scollegare la connessione dal sensore 3 temperatura aria situato sul coperchio anteriore del filtro aria.
- Smontare il coperchio anteriore del contenitore filtri aria.
- Svitare i dadi di fissaggio dei due tiranti 4 di tenuta del filtro aria al motore.
- Scollegare i connettori dagli elettroiniettori.
- Svitare i quattro dadi di fissaggio delle due piastre 1 di sostegno degli elettroiniettori.
- Sollevare il collettore di alimentazione 2.
- Smontare la fascetta di tenuta dell'elettroiniettore al collettore di alimentazione.

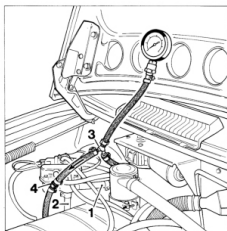


## CONTROLLO POMPA ALIMENTAZIONE BENZINA

Per il controllo della efficienza della pompa di alimentazione, controllare la pressione benzina nel circuito nel seguente modo:

- controllare la tensione della batteria,
- allentare la fascetta e staccare il tubo di entrata **1** e quello di uscita **2** dal regolatore pressione benzina;
- collegare ai suddetti tubi un raccordo a tre vie **3** (tipo Bosch KDJE-P 100/13) e un manometro (tipo Bosch 1.687.231.154); montare a valle del raccordo a tre vie (seguendo la direzione di flusso della benzina) l'attrezzo ugello **(4) C.2.0125**;
- far funzionare la pompa benzina girando la chiave di avviamento sulla posizione "Mar" (secondo scatto);
- controllare che la pressione non sia inferiore a 1,7 bar.

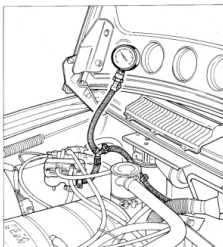
Se la pressione è troppo bassa la pompa è difettosa e deve essere sostituita.



X315

## CONTROLLO DEL REGOLATORE PRESSIONE BENZINA

- Allentare la fascetta e staccare dal raccordo a tre vie il tubo di entrata benzina al regolatore di pressione.
- Montare il raccordo a tre vie (tipo Bosch KDJE-P 100/13) e un manometro (tipo Bosch 1.687.231.154).



X321

- Far funzionare la pompa benzina girando la chiave di avviamento motore sulla posizione "Mar" (secondo scatto).
- Controllare che la pressione benzina non sia inferiore al valore riportato in tabella e tenendo presente che è meglio riferirsi alla pressione atmosferica, controllata al momento della prova, che all'altitudine.

Se la pressione benzina è troppo bassa, il regolatore è difettoso e deve essere sostituito.

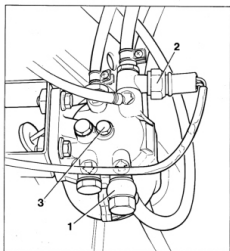
| PRESSIONE ATMOSFERICA |       | ALTITUDINE | PRESSIONE BENZINA (MINIMA) |
|-----------------------|-------|------------|----------------------------|
| m bar                 | mm Hg | m          | kg/cm <sup>2</sup>         |
| 1013                  | 760   | 0          | 1,90                       |
| 954                   | 716   | 500        | 1,70                       |
| 898                   | 674   | 1000       | 1,50                       |
| 845                   | 634   | 1500       | 1,30                       |

NOTA - Interpolare, per valori di pressione e di altitudine intermedi.

## SOSTITUZIONE DEL MANOCONTATTO BENZINA

Per la sostituzione del manocontatto di massima pressione benzina situato sul filtro benzina procedere nel seguente modo:

- scollegare la connessione dal sensore temperatura aria situato sul coperchio anteriore del filtro aria;
- smontare il coperchio anteriore del contenitore filtro aria;
- svitare il manocontatto dopo aver scollegato il cavo elettrico.



- 1 - Valvola di sovrappressione benzina
- 2 - Manocontatto
- 3 - Vite di fissaggio contenitore del filtro

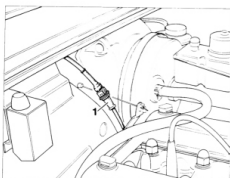
## SOSTITUZIONE FILTRO BENZINA

- Scollegare il cavo di massa dal polo negativo della batteria.
- Pulire con cura l'esterno del corpo del filtro per essere sicuri di non introdurre sporcizia nel filtro durante il rimontaggio.
- Allentare la vite di fissaggio del contenitore e rimuoverlo.
- Estrarre l'elemento filtrante.
- Pulire con la massima cura l'interno del contenitore e montare una cartuccia nuova.
- Al rimontaggio del contenitore, sostituire la guarnizione e l'anello di tenuta sulla vite.

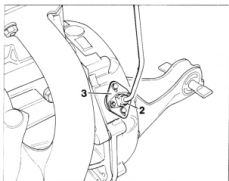
## SOSTITUZIONE SENSORE DI FASE E GIRI

Nel caso di sola sostituzione del sensore di fase e giri, procedere nel seguente modo:

- scollegare il connettore bianco 1 del sensore dal rispettivo connettore nero del cablaggio impianto CEM;

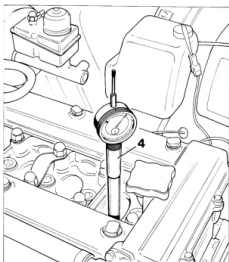


- svitare i due dadi ed estrarre il sensore 2.  
N.B. - Non smontare la piastrina portaseensore 3.
- Montare il nuovo sensore e fissarlo alla piastrina.



Nel caso di smontaggio e rimontaggio del volano o della campana coprifrizione o della piastrina portatore, procedere nel seguente modo:

- scollegare il cavo dal polo negativo della batteria;
- scollegare i cavi dalle candele;
- svitare le candele e coprire i corrispondenti fori filettati in modo che nessun oggetto estraneo possa cadere nei cilindri;
- montare nella sede della candela del cilindro n. 1 l'attrezzo (4) C.6.0183 e su di esso un comparatore con corsa dell'asta-tastatore di 30 mm;

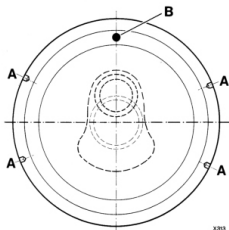


X320

- portare il pistone n. 1 al PMS in fase di compressione (valvole chiuse ovvero quando le cuspidi delle camme degli alberi della distribuzione sono rivolte verso l'esterno) ruotando l'albero motore fino a far coincidere la tacca incisa sulla puleggia dell'albero motore, contrassegnata con P, con l'indice fisso sul coperchio del basamento;
- montare la piastrina porta sensore sulla campana fissandola con le viti ma senza bloccarla.

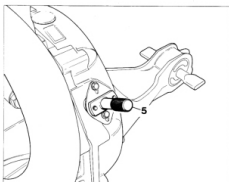
**NOTA** - In caso di sostituzione del volano, montare il nuovo volano in modo che i quattro fori A ricavati sulla circonferenza del volano risultino a cavallo dell'asse orizzontale del motore ed il bollo giallo B si trovi rivolto verso l'alto e coincidente con l'asse dei cilindri. Avvitare le viti di fissaggio del volano all'albero motore con chiave dinamometrica e alla coppia di  $11,2 \pm 11,5$  kgm ( $110 \pm 113$  Nm) (con fissatore Loctite 270).

- Fare oscillare il volano a destra e a sinistra per trovare la massima alzata del pistone; in questa posizione azzerare il comparatore.
- Portare il pistone n. 1 in fase di compressione (ruotare il motore in senso orario visto dal lato volano) in posizione tale da leggere sul comparatore un abbassamento di  $26,37 \pm 0,05$  mm (corrispondente ad un angolo di manovella di  $60^\circ \pm 4'$  prima del PMS);



X313

- Infilare l'attrezzo (5) A.2.0419 nel foro della piastrina e quindi, spostando la piastrina stessa nel piano delle due asole, inserire il piolo dell'attrezzo nel corrispondente foro del volano; in questa posizione fissare la piastrina alla campana e togliere l'attrezzo.
- Montare il sensore e fissarlo alla piastrina; infine collegare il connettore del sensore al rispettivo connettore sul cablaggio.



X325

## SMONTAGGIO CENTRALINA ELETTRONICA DALLA VETTURA

Scollegare il morsetto dal polo negativo della batteria. Svitare le due viti di fissaggio del ripiano porta oggetti e togliere il ripiano.

Svitare le due viti di fissaggio della protezione di plastica ed asportarla.

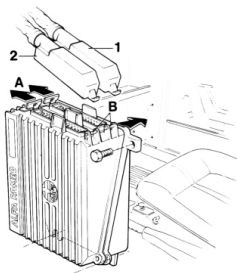
Smontare la centralina elettronica dal fianchetto svitando le tre viti di fissaggio.

Scollegare i due connettori dalla centralina elettronica nel seguente modo:

- premere leggermente il fermo nella direzione **A**, estrarre il connettore verso l'alto, indi sganciarlo dal punto **B**.

Per il rimontaggio eseguire le operazioni in senso inverso allo smontaggio tenendo presente che i connettori devono essere agganciati prima nel punto **B** poi premuti a fondo nel punto **A**, facendo attenzione a non danneggiare le spine di contatto.

Tenere presente che il connettore color nero 1 deve essere montato sull'innesto più vicino al fianchetto, comunque l'inversione di montaggio dei due connettori è impossibile perché la larghezza dell'aggancio nel punto **B** è diversa tra i due connettori. Il connettore nero 1 ha l'aggancio più stretto del connettore bianco 2.



# ANOMALIE — CAUSE — RIMEDI

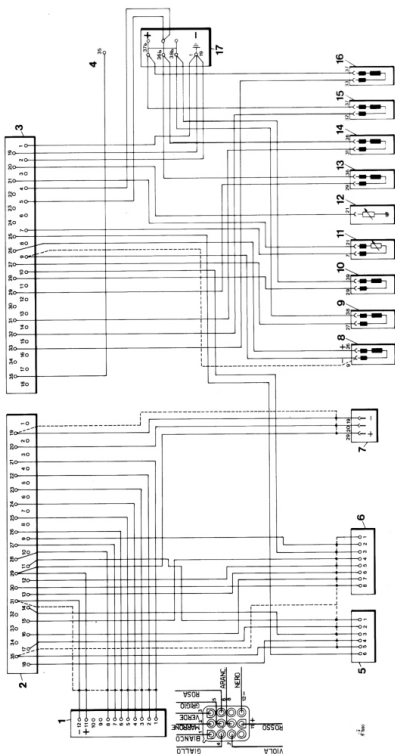
| ANOMALIA  | CAUSA  | RIMEDIO  |
|---|--|--|
| La spia di massima pressione benzina si accende girando la chiave di avviamento in posizione "St" (primo scatto, contatto disinserito) ma si spegne con motore al minimo. | Filtro benzina parzialmente intasato.  | Sostituire.  |
| Spia di massima pressione benzina sempre accesa.  | Manocontatto massima pressione benzina bloccato - chiuso.<br><br>Filtro benzina eccessivamente intasato.   | Controllare e sostituire se necessario.<br><br>Sostituire subito.  |
| Il motore non parte.  | Insufficiente pressione benzina.<br><br>Carica batteria insufficiente a far girare il motorino d'avviamento.<br><br>Commutatore "Autodiagnosi" inserito.<br><br>Accensione difettosa (candele sporche, distributore o bobina bagnati o incrinati, collegamenti elettrici difettosi).<br><br>Bobina o distributore difettosi. | Verificare fusibile n. 8; controllare l'interruttore inerziale se è chiuso; controllare pompa benzina, manocontatto massima pressione e regolatore pressione benzina.<br><br>Caricare la batteria.<br><br>Disporre il commutatore in posizione "NO".<br><br>Verificare ed eventualmente riparare o sostituire.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire.                                     |
| Perdita di colpi del motore; funzionamento irregolare; ammanchi.  | Insufficiente pressione benzina.<br><br>Un elettroiniettore difettoso.<br><br>Sensore giri e fase difettoso.<br><br>Cavi accensione difettosi.   | Verificare pompa benzina. Valvola di sovrappressione inceppata aperta; verificare regolatore pressione benzina.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire; controllare connettore dell'elettroiniettore.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi"; verificare connettore cavo; eventualmente sostituire il sensore.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi"; verificare ed eventualmente sostituire. |

| ANOMALIA   | CAUSA  | RIMEDIO   |
|--|--|---|
| Perdita di colpi del motore; funzionamento irregolare; ammanchi. | Sensore angolo farfalla difettoso.<br><br>Centralina elettronica difettosa.  | Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare cavi.  |
| Minimo regolare ma troppo basso.                                 | Attuatore inceppato.<br><br>Elettrovalvola di carico inceppata chiusa.<br><br>Elettrovalvola di carico inefficiente.<br><br>Elettrovalvola di scarico inceppata aperta.  | Verificare ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare ed eventualmente sostituire.   |
| Minimo irregolare.   | Uno dei tubetti che collegano il bocchetto del minimo alle farfalle è ostruito (da una piega), crepato o staccato dal raccordo.<br><br>Un elettroiniettore difettoso.  | Ricollegare ed eventualmente sostituire il tubetto.<br><br>Verificare ed eventualmente sostituire.  |
| Minimo regolare ma troppo alto.                                  | Attuatore inceppato aperto.<br><br>Elettrovalvola di carico inceppata aperta.<br><br>Elettrovalvola di scarico inceppata chiusa.<br><br>Elettrovalvola di scarico inefficiente.<br><br>Acceleratore che non ritorna completamente. | Verificare ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire.<br><br>Verificare: il flessibile dell'acceleratore; che snodi e perni si muovano liberamente; le condizioni della molla di richiamo del pedale; che il perno del pedale e quelli della tiranteria siano registrati. Pulire gli snodi della tiranteria e ingrassare. |
| Comportamento insoddisfacente su strada.                         | Accensione difettosa.<br><br>Prese d'aria intasate.  | Controllare ed eventualmente riparare l'impianto.<br><br>Controllare ed eventualmente sostituire filtro aria.   |



| ANOMALIA  | CAUSA   | RIMEDIO   |
|---|---|---|
| Comportamento insoddisfacente su strada.              | Sensore angolo farfalla difettoso.  | Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire.  |
| Consumo eccessivo di benzina.                         | Perdite nel circuito di alimentazione.<br><br>Sensore temperatura aria o acqua difettosi.   | Controllare tubi, raccordi e guarnizioni: sostituire le parti difettose.<br><br>Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire.  |
| Il motore si arresta improvvisamente.                 | Impianto accensione difettoso.<br><br>Insufficiente pressione benzina.  | Verificare con "Autodiagnosi" ed eventualmente sostituire componente guasto.<br><br>Verificare: fusibile n. 8; interruttore inerziale, pompa alimentazione, regolatore pressione benzina. |
| Mancanza totale di alimentazione elettrica al motore. | Relé di alimentazione guasto.<br><br>Interruzione nel blocchetto di avviamento.<br><br>Interruzione dei cavi da e per il relé di alimentazione. | Sostituire.<br><br>Sostituire.<br><br>Verificare e ripristinare il collegamento.  |
| Pendolamento in rilascio a bassi giri.                | Tirante comando sensore angolo farfalle con eccessivo gioco.  | Verificare ed eventualmente sostituire.   |

# SCHEMA ELETTRICO IMPIANTO CEM



- |      |  |      |                                |
|------|--|------|--------------------------------|
| 1 -  | Connettore per sensore angolo farfalla             | 12 - | Sensore temperatura acqua      |
| 2 -  | Connettore color nero per centralina elettronica   | 13 - | Electronizzatore cilindro n. 1 |
| 3 -  | Connettore color bianco per centralina elettronica | 14 - | Electronizzatore cilindro n. 2 |
| 4 -  | Al morsetto 1 della bobina                         | 15 - | Electronizzatore cilindro n. 3 |
| 5 -  | Connettore per strumento "Autodiagnosi"            | 16 - | Electronizzatore cilindro n. 4 |
| 6 -  | Connettore per strumento "Check control"           | 17 - | Morsettiera                    |
| 7 -  | Connettore per il sensore di fase "Hall"           |      |                                |
| 8 -  | Sensore fase e giri                                |      |                                |
| 9 -  | Electromagnete valvola di scarico                  |      |                                |
| 10 - | Electromagnete valvola di carico                   |      |                                |
| 11 - | Sensore temperatura aria                           |      |                                |