MAGNETI MARELLI

checkstar SERVICE NETWORK

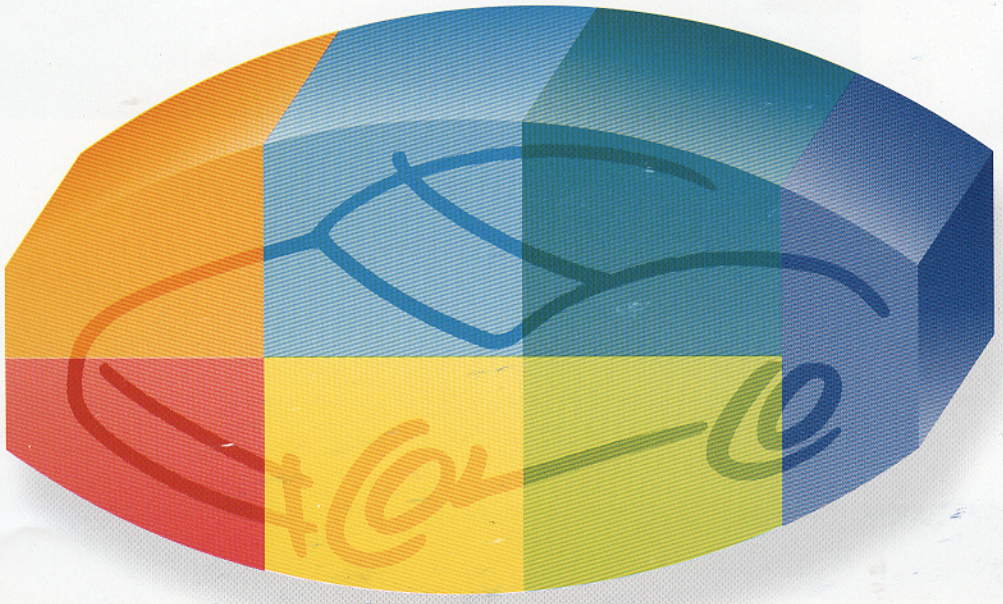
Corsi di formazione per Autoriparatori

Monografia

Alfa Romeo MiTo

I sistemi abitacolo - (2) :

Il sistema ABS/VDC
La servoguida elettrica EPS
Il sistema Air Bag
La climatizzazione automatica



Alfa Romeo MiTo

I sistemi abitacolo

2ª parte

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

pag.

- Il sistema ABS/VDC ____ 3
- La servoguida elettrica EPS ____ 19
- Il sistema Air Bag ____ 29
- La climatizazione ____ 55

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il sistema ABS/VDC

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

pag.

- Generalità del sistema ABS/VDC _____ 5
- Le funzioni integrate al VDC _____ 8
- La funzione ASR-MSR _____ 9
- La funzione TTC _____ 10
- La funzione Hill Holder _____ 11
- Il sensore di imbardata e accelerazione laterale _ 12
- I sensori attivi di velocità ruota _____ 13
- Schema cablaggi centralina ABS / VDC _____ 15
- La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli ___ 17

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

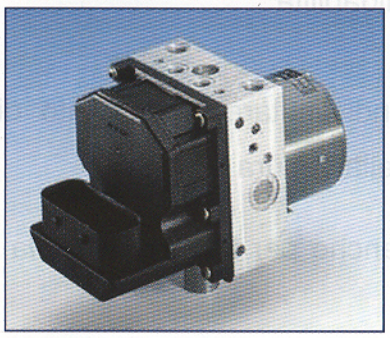
Generalità del sistema ABS/VDC

Il sistema frenante della Mito si avvale dei seguenti sistemi elettronici di controllo:

- **ABS** (Antilock Braking System): sistema antibloccaggio ruote,
- **EBD** (Electronic Braking Distribution): ripartitore di frenata elettronico tra ruote anteriori e posteriori,
- **VDC** (Vehicle Dynamic Control): controllo elettronico stabilità vettura di tipo evoluto e denominato AHS (Absolute Handling System) che comprende le nuove funzioni **DST** e **TTC**,
- **Hill-Holder**: dispositivo che permette la sosta e la partenza su strade in pendenza senza ausilio del freno a mano,
- **HBA** (Hydraulic Brake Assistant): assistente elettroidraulico di frenata che incrementa automaticamente la pressione del circuito frenante durante la frenata da panico,
- **MBA** (Mechanical Brake Assist) – funzione implementata a partire da 11/2010

Grazie all'intervento di queste funzioni elettroniche viene sempre garantita la migliore azione frenante e la stabilità del veicolo in ogni condizione di guida.

La gestione del sistema ABS/VDC è affidata alla centralina elettronica Bosch 8.1 integrata con un'unità elettroidraulica specifica che rende possibile l'azione sull'impianto freni indipendente dall'azione dell'utilizzatore. La centralina elabora i seguenti segnali :



- sensore angolo sterzo/velocità rotazione volante
- sensore di imbardata/accelerazione laterale/accelerazione longitudinale
- posizione farfalla motorizzata motore
- sensori giri ruota
- sensore pressione impianto idraulico

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Le funzioni integrate al VDC

Con il VDC sono disponibili ulteriori funzioni di controllo della trazione della vettura che intervengono in caso di slittamento di una od entrambe le ruote motrici.

HBA – ausilio alla frenata in condizioni di emergenza
MSR – controllo della coppia frenante del motore
ASR – controllo dello slittamento delle ruote motrici in accelerazione
TTC – simulazione del differenziale autobloccante

La funzione HBA interviene quando il sistema riconosce le condizioni di frenata in emergenza, ma con il conducente che esercita una forza insufficiente sul pedale freno. Le condizioni di intervento vengono individuate dal rapido incremento della pressione nel circuito idraulico ma senza il raggiungimento di valori sufficientemente elevati. In queste condizioni la forza frenante ottimale viene rapidamente raggiunta grazie alla pompa idraulica del sistema. L'esito finale è la massima efficienza della frenata raggiunta nel minor tempo e quindi dello spazio di arresto.

La funzione MSR richiede al controllo motore di adeguare la coppia frenante del motore per evitare il bloccaggio delle ruote in caso di forte decelerazione.

La funzione ASR richiede al controllo motore di ridurre la coppia trasmessa alle ruote se in accelerazione una o entrambe le ruote motrici tendono al pattinamento
I sistema è basato sul confronto continuo della velocità delle ruote dello stesso lato della vettura e interviene quando viene rilevata una differenza di velocità superiore alla soglia di 2-6 km/h. Il lampeggio della spia sul quadro di bordo segnala l'intervento dell'ASR/MSR.

Sulla Mito con il sistema VDC è stato implementato una nuova funzione, la DST (Dynamic Steering Torque), tramite la quale la centralina VDC interagisce con la servoguida elettrica per migliorare le prestazioni di handling in ogni condizione di guida. Si veda il paragrafo dedicato nel capitolo della servoguida EPS.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La funzione ASR-MSR

La funzione **ASR** richiede al controllo motore di ridurre la coppia trasmessa alle ruote se in accelerazione una o entrambe le ruote motrici tendono al pattinamento.

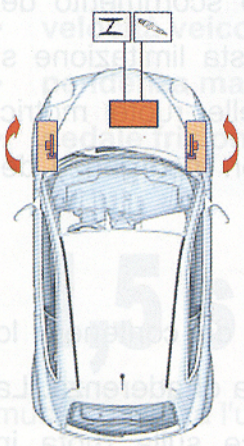
Due sono le casistiche alle quali si possono ricondurre le condizioni che richiedono l'intervento dell'ASR unitamente al TC :

- **con slittamento di entrambe le ruote motrici**
- **con slittamento di una sola ruota motrice**

in entrambi i casi il sistema adotta due livelli di intervento:

- **la riduzione della coppia motrice**
- **l'azione frenante sulle ruote motrici**

ma con modalità differenti come di seguito illustrato.



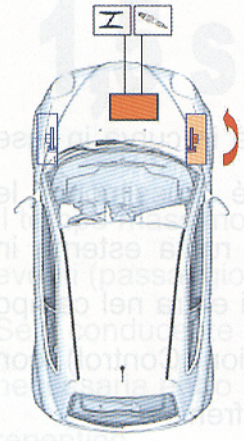
Intervento in caso di pattinamento delle ruote motrici

0/100 s Superamento della soglia di intervento

6/100 s Riduzione coppia motrice da centralina controllo motore tramite la variazione degli anticipi di accensione

15/100 s Ulteriore riduzione coppia tramite chiusura della farfalla (da centralina controllo motore con corpo farfallato motorizzato dopo 15/100 di secondo.

20/100 s Intervento frenante sulle ruote motrici



Intervento in caso di pattinamento di una sola ruota motrice

0/100 s Superamento della soglia di intervento

6/100 s Riduzione coppia motrice da centralina controllo motore tramite la variazione degli anticipi di accensione

15/100 s Ulteriore riduzione coppia tramite chiusura della farfalla e intervento frenante sulla ruota motrice che pattina.

Se il conducente aziona il pedale del freno (segnale proveniente dall'interruttore luci stop) l'ASR esclude la parte di intervento sui freni e agisce solo con la riduzione di coppia.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La funzione TTC

La funzione TTC (Torque Transfer Control), agendo solo sui freni, permette di simulare l'azione di un differenziale autobloccante. L'attuazione del TTC si avvale delle grandezze misurate dai:

- sensori velocità ruote
- sensore del pedale acceleratore
- sensore dell'angolo sterzo
- sensore dell'accelerazione laterale e di imbardata.

L'intervento del TTC è più percepibile nelle manovre al limite di "tiro" e "rilascio" in curva.

In assenza del TTC, l'alleggerimento del carico gravante sulla ruota interna alla traiettoria, limita la coppia motrice che essa può trasmettere e un aumento dello scorrimento del pneumatico. Con un differenziale privo di dispositivo autobloccante questa limitazione si ripercuoterebbe anche sulla ruota esterna. La perdita di trazione delle ruote motrici limiterebbe di conseguenza la capacità direzionale dell'asse anteriore con insorgenza del sottosterzo, con l'allargamento della traiettoria.

Con la presenza del TTC viene frenata la ruota interna, in modo tale da contenere lo slittamento del pneumatico e generare una coppia che compensi la perdita di aderenza. La coppia frenante permette il trasferimento di un'analoga coppia motrice sulla ruota in appoggio assicurando una migliore direzionalità in curva con conseguente contenimento del sottosterzo.

Il TTC migliora la direzionalità in curva in fase di "tiro" e "rilascio" finché sussistono le condizioni di aderenza della ruota esterna in appoggio, superate le quali si entra nel campo di intervento del TC (Traction Control) con taglio di coppia/intervento sui freni.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La funzione Hill Holder

Questa funzione assiste il conducente nelle fasi di partenza in marcia avanti oppure in retromarcia su strada con pendenza maggiore del 2%. Fornisce automaticamente la coppia frenante sufficiente ad arrestare la vettura fino al completo rilascio della frizione e al raggiungimento della coppia motrice sufficiente all'avviamento.

Logica di funzionamento

L'HHC si attiva quando il pedale del freno viene premuto in concomitanza di:

- **velocità veicolo pari a zero**
- **pendenza maggiore del 2%**
- **pedale frizione premuto**

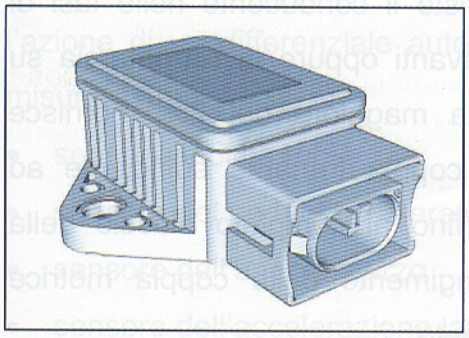
1,5 s Quando viene rilasciato il pedale del freno, l'HHC mantiene l'impianto freni in pressione per 1,5 s in modo da consentire al conducente di spostare il piede dal pedale freno a quello dell'acceleratore senza che la vettura si muova e senza l'uso del freno di stazionamento.

1,5 s Una volta premuto l'acceleratore, l'HHC continua a tenere la vettura ferma finché vi sarà una coppia motore sufficiente ad avviare la vettura, comunque per un tempo massimo di per 1,5 s.

Il tempo massimo di intervento è quindi di 3,0 s che la centralina riduce se la sequenza degli eventi (passaggio pedale freno – accelerazione - coppia sufficiente) è più rapida.
Se il conducente preme l'acceleratore entro i primi 1,5 s o il motore non raggiunge la coppia necessaria entro i 1,5 s il sistema toglie pressione al circuito idraulico per evitare uno stacco repentino.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il sensore di imbardata e di accelerazione laterale

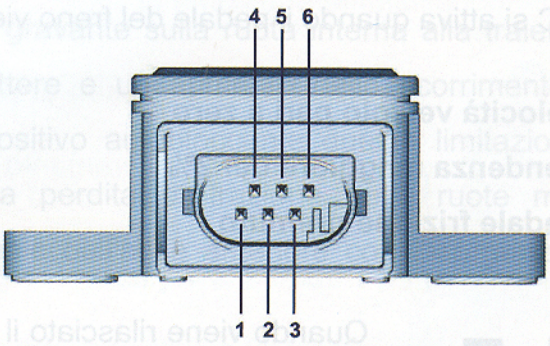


Per rilevare il comportamento dinamico della vettura si ricorre a un sensore che rileva le rotazioni sull'asse verticale della vettura (imbardata) e le accelerazioni laterali e longitudinali.

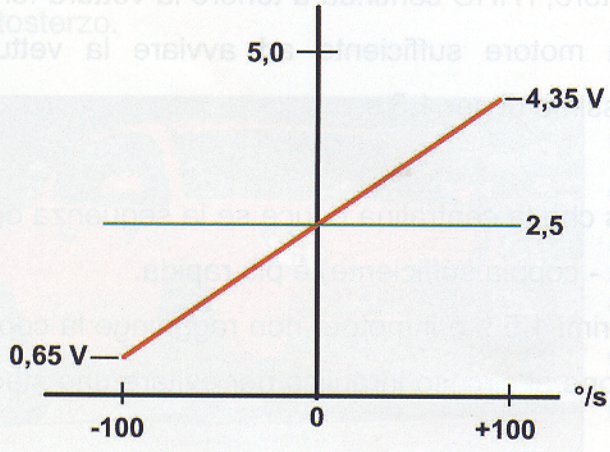
È ubicato nella zona baricentrica della vettura sotto alla mostrina rivestimento del tunnel.

Il sensore, alimentato dal Body Computer, fornisce i segnali di imbardata e di accelerazione laterale alla centralina ABS/VDC via linea C-CAN.

Pin 1 – Alimentazione 12 V (+15)
Pin 2 – CAN H
Pin 3 – CAN L
Pin 4 – CAN H
Pin 5 – CAN L
Pin 6 – Massa



L'elettronica dal sensore elabora il segnale di imbardata e lo trasmette via C-CAN alla centralina ESP con sovrapposto un segnale di riferimento. Inoltre comunica le informazioni per la sua diagnosi e le funzioni di sicurezza.



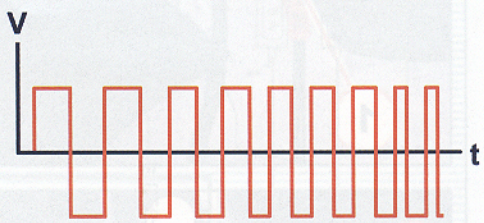
Il segnale di imbardata ha un campo compreso tra 0,65 V e 4,35 V.

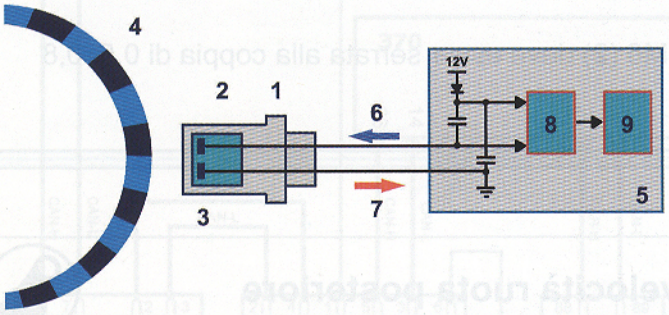
Il segnale di riferimento è pari a 2,5 V

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

I sensori attivi di velocità ruota

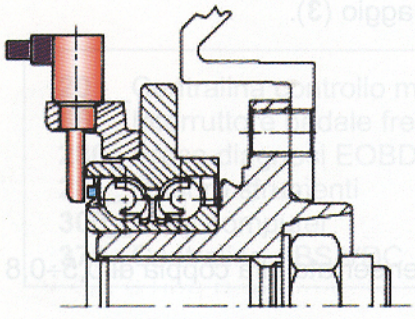
Il sensore di velocità ruota attivo è un sensore di prossimità con elettronica integrata, alimentato elettricamente dalla centralina ABS . Il suo funzionamento si basa sulla variazione della resistenza elettrica interna in funzione dell'intensità e dell'orientamento delle linee di forza del campo magnetico esterno. Questa variazione viene elaborata e tradotta dall'elettronica interna al sensore, che genera un segnale ad onda quadra, di ampiezza costante, ma variabile in frequenza in funzione della velocità di rotazione della ruota.





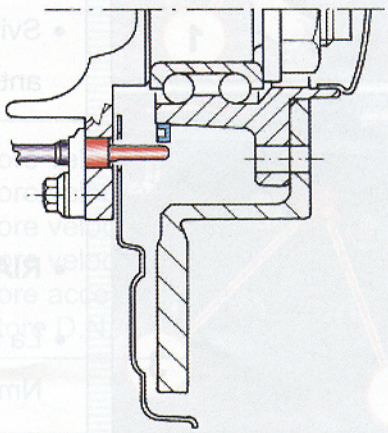
1 - Captatore
2 - Sensore di Hall
3 - Elementi sensibili
4 - Codificatore magnetico multipolare
5 - Centralina ABS
6 - Alimentazione sensore
7 - Segnale sensore
8 - Generatore di segnale ad onda quadra
9 - Processore centralina ABS

La ruota fonica è un anello multipolare costituito da un elastomero contenente particelle magnetiche, che vengono magnetizzate ed orientate in modo da formare una sequenza di 96 settori con polarità alternate.



Sensore ruota posteriore

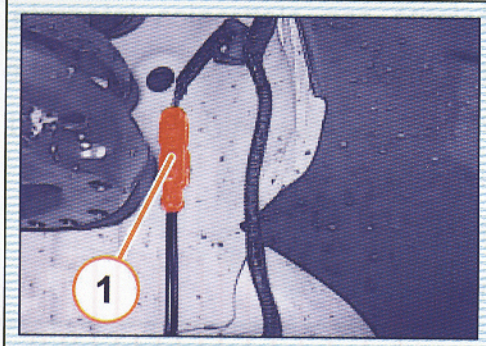
Ruota Anteriore

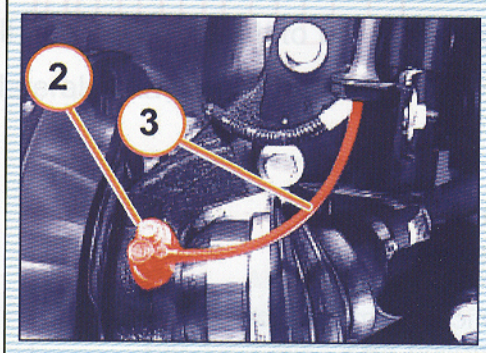


Ruota Posteriore

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

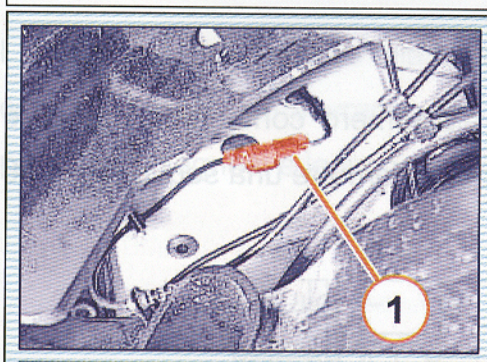
Smontaggio sensore velocità ruota anteriore

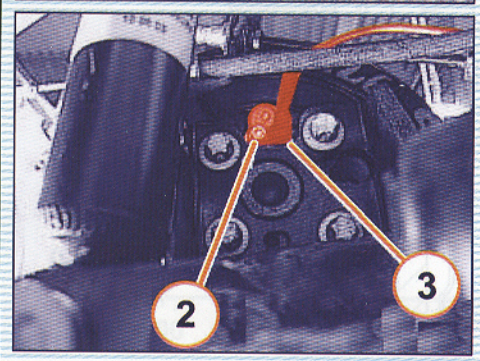




- **STACCO**
- Scollegare la connessione elettrica (**1**) del sensore numero giri ruota anteriore.
- Svitare la vite (**2**) e rimuovere il sensore numero giri ruota anteriore con il suo cablaggio (**3**).
- **RIATTACCO**
- La vite M6 (**2**) deve esser serrata alla coppia di 0,5÷0,8 Nm.

Smontaggio sensore velocità ruota posteriore

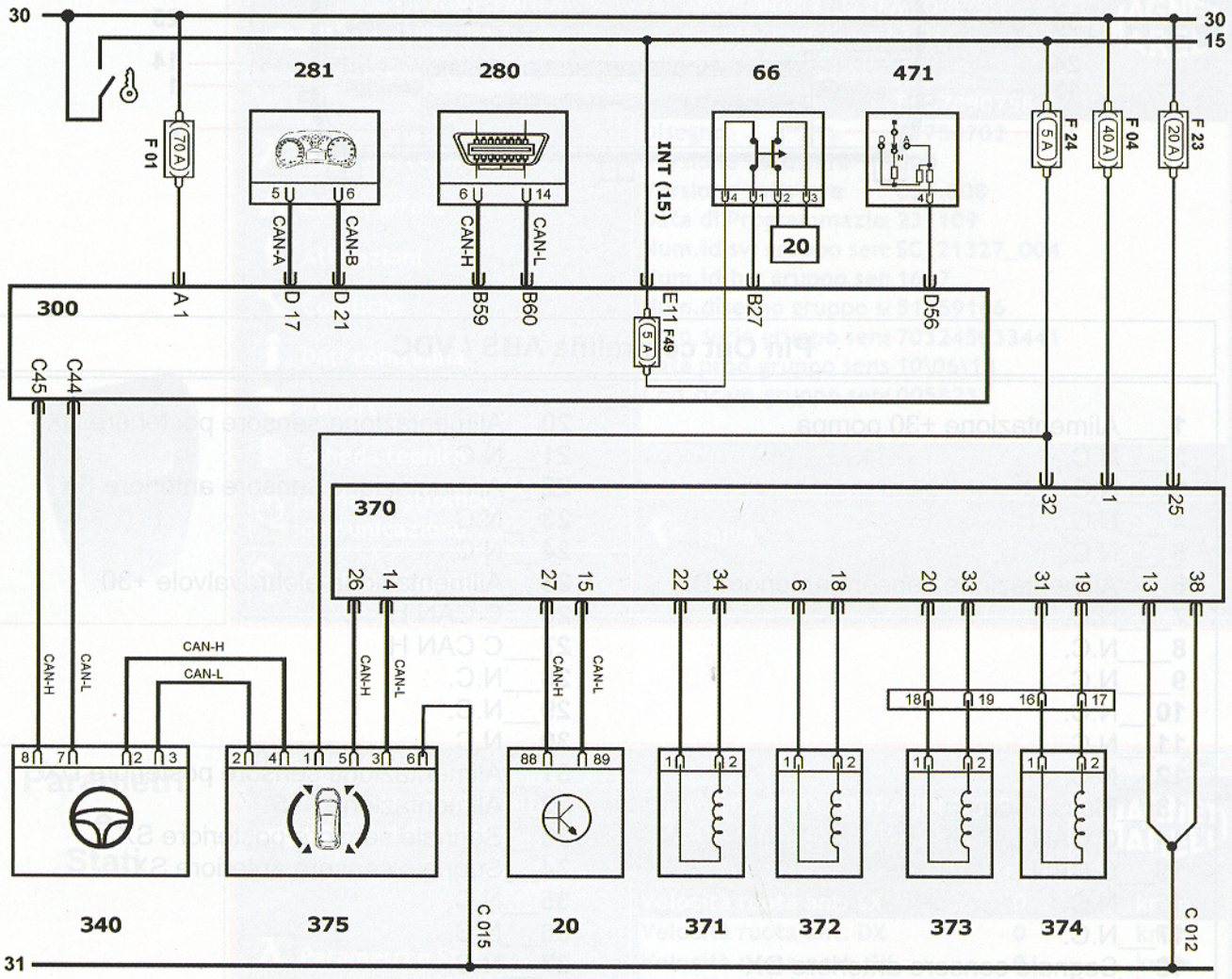




- **STACCO**
- Scollegare la connessione elettrica (**1**) del sensore numero giri ruota anteriore e disimpegnare il cablaggio.
- Svitare la vite (**2**) e rimuovere il sensore numero giri ruota anteriore con il suo cablaggio (**3**).
- **RIATTACCO**
- La vite M6 (**2**) deve esser serrata alla coppia di 0,5÷0,8 Nm.

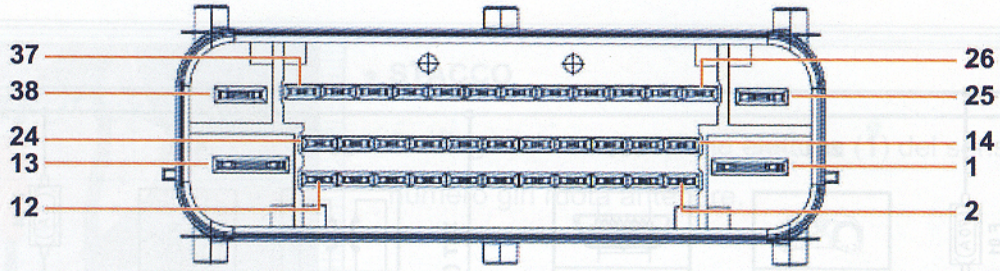
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Schema cablaggi centralina ABS / VDC



20__Centralina controllo motore	**371**_Sensore velocità ruota Ant. SX
66__Interruttore pedale freno	**372**_Sensore velocità ruota Ant. DX
280_Presa diagnosi EOBD	**373**_Sensore velocità ruota Post. SX
281_Quadro strumenti	**374**_Sensore velocità ruota Post. DX
300_Body computer	**375**_Sensore accelerazione laterale e imbardata
370_Centralina ABS/VDC	**471**_Selettore D.N.A.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione



Pin Out centralina ABS / VDC

1___Alimentazione +30 pompa	20__Alimentazione sensore posteriore SX
2___N.C.	21__N.C.
3___N.C.	22__Alimentazione sensore anteriore SX
4___N.C.	23__N.C.
5___N.C.	24__N.C.
6___Alimentazione sensore anteriore DX	25__Alimentazione elettrovalvole +30
7___N.C.	26__C CAN H
8___N.C.	27__C CAN H
9___N.C.	28__N.C.
10__N.C.	29__N.C.
11__N.C.	30__N.C.
12__N.C.	31__Alimentazione sensore posteriore DX
13__Massa pompa	32__Alimentazione +15
14__C CAN L	33__Segnale sensore posteriore SX
15__C CAN L	34__Segnale sensore anteriore SX
16__N.C.	35__N.C.
17__N.C.	36__N.C.
18__Segnale sensore anteriore DX	37__N.C.
19__Segnale sensore posteriore DX	38__Massa elettrovalvole

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli

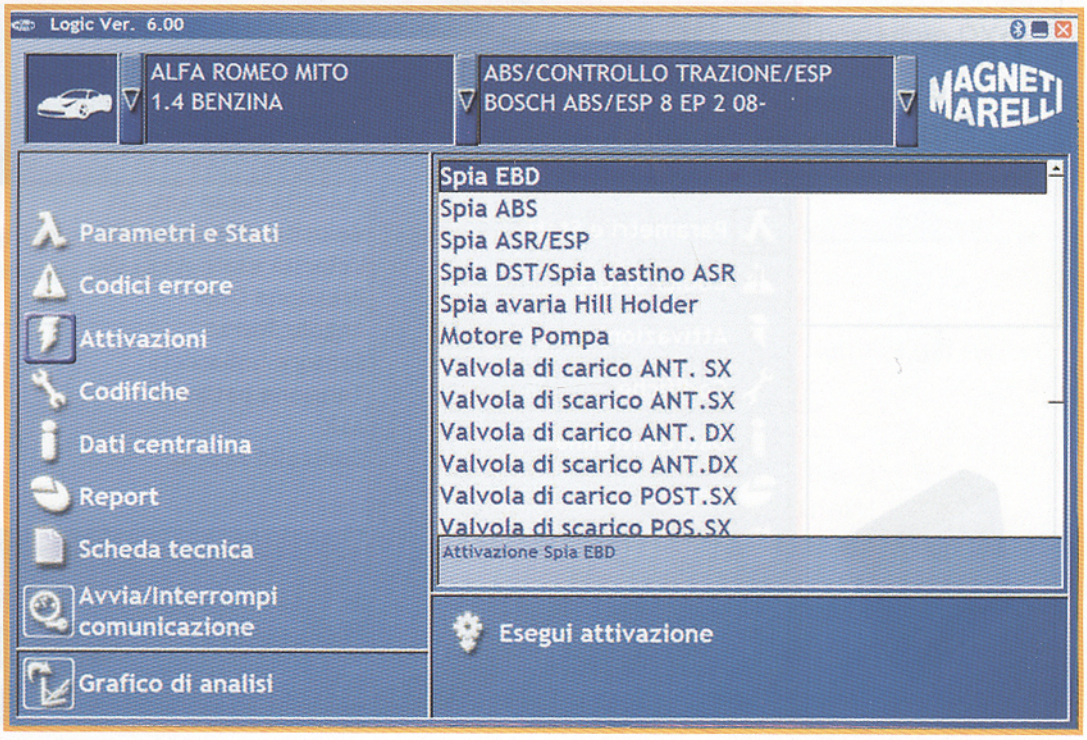
Dati ECU

Parametri e Stati

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

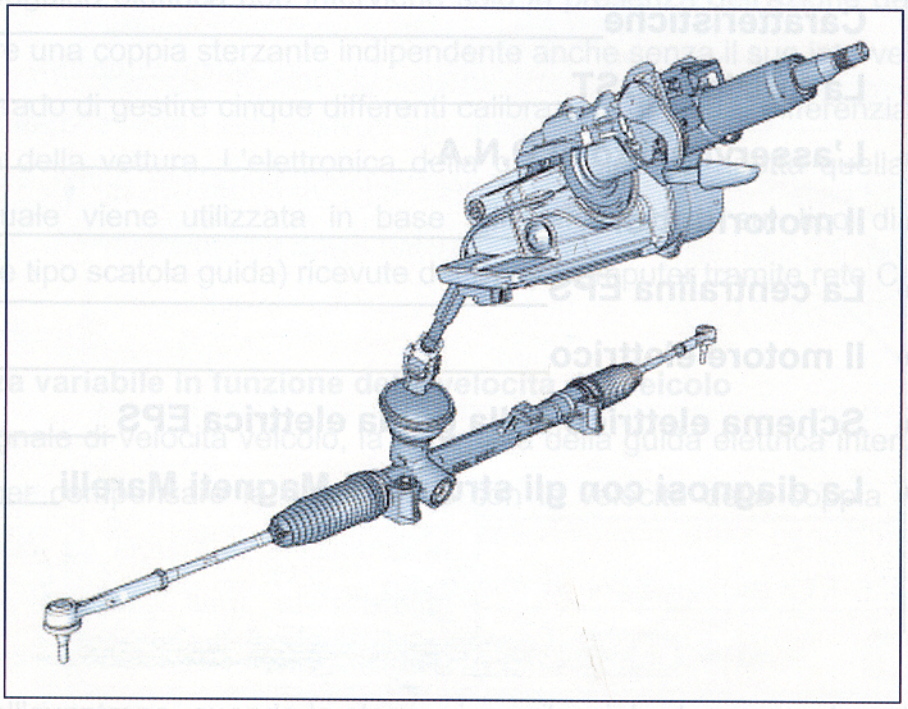
Codifiche

Attivazioni



© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La guida elettrica EPS



© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

pag.

- Caratteristiche ____ 21
- La funzione DST ____ 22
- L'asservimento al D.N.A. ____ 23
- Il motoriduttore ____ 24
- La centralina EPS ____ 25
- Il motore elettrico ____ 26
- Schema elettrico della guida elettrica EPS ____ 27
- La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli ____ 28

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Caratteristiche

La servoguida Delphi della MITO oltre a fornire la coppia sterzante in funzione della velocità del veicolo e dell'angolo di sterzata imposto dal conducente, di disporre delle strategie tipiche di questi sistemi, come il ritorno attivo dello sterzo e lo smorzamento delle oscillazioni della scocca indotte dal ritorno dello sterzo, implementa una nuova funzionalità: il controllo dinamico della coppia sterzo DST (Dynamic Steering Torque) che migliora la sicurezza di marcia e le prestazioni di handling interagendo con il sistema frenante VDC. Con questa funzione la servoguida elettrica non interviene solo in presenza dell'azione del conducente, ma può applicare una coppia sterzante indipendente anche senza il suo intervento.
Il sistema è in grado di gestire cinque differenti calibrazioni di guida, differenziate in funzione dell'allestimento della vettura. L'elettronica della guida elettrica adotta quella propria della vettura sulla quale viene utilizzata in base alle informazioni sul tipo di veicolo (tipo motorizzazione e tipo scatola guida) ricevute dal Body Computer tramite rete C.A.N.

Servoassistenza variabile in funzione della velocità del veicolo

A partire dal segnale di velocità veicolo, la centralina della guida elettrica interviene con una coppia ridotta per compensare la diminuzione con la velocità della coppia resistente alle ruote.

Ritorno attivo

La geometria dell'avantreno, quando lo sterzo viene rilasciato dopo una sterzata, assicura il riallineamento delle ruote, l'intervento del servo motore rende più rapido il riallineamento. Anche in questo caso la correzione è massima a velocità basse, minima alle alte velocità, inoltre l'azione esercitata è tanto più pronunciata quanto maggiore è l'angolo di sterzata.

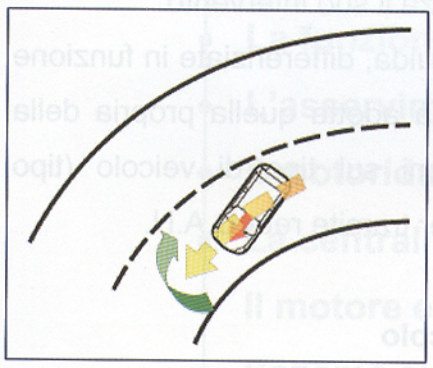
Smorzamento delle oscillazioni in seguito al ritorno sterzo

Il rilascio del volante dopo una sterzata induce nel telaio della vettura delle oscillazioni dissipate dallo smorzamento delle sospensioni. La centralina della guida elettrica interviene per ridurre l'ampiezza delle oscillazioni durante il ritorno alla marcia rettilinea, soprattutto ad alta velocità.

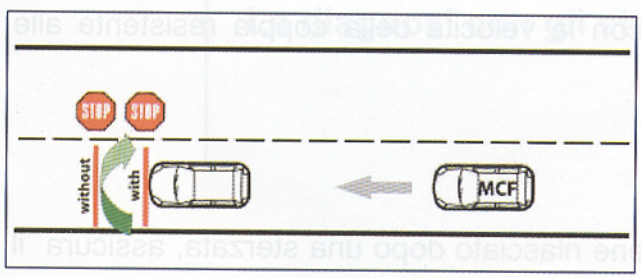
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La funzione DST

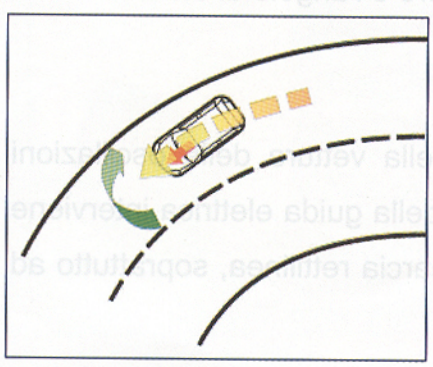
Il DTS (Dynamic Steering Torque) è una delle funzionalità della centralina VDC, interagisce con il sistema EPS per migliorare le prestazioni di handling in ogni condizione di guida. In caso di perdita di stabilità del veicolo, il sistema VDC richiede alla centralina EPS una limitata coppia addizionale sul volante nel verso necessario alla correzione della traiettoria della vettura. In questo modo viene suggerito al conducente la corretta manovra da eseguire, si migliora così il controllo del veicolo e si evitano manovre errate. La funzione DST di controllo attivo dello sterzo si compone da tre sottofunzioni:



OCF (Oversteering Compensation Function)
In condizioni di sovrasterzo, alla centralina EPS viene richiesta un'azione controsterzante prima dell'intervento del sistema ABS/VDC.



MCF (μ-split Control Function)
In condizioni di marcia su fondi ad aderenza differenziata (per esempio: due ruote sul ghiaccio e due sull'asfalto), alla centralina della EPS viene richiesto di intervenire controsterzando prima che intervenga il sistema ABS/VDC per ridurre lo spazio di arresto della vettura.



LTF (Linearization Torque Feedback)
Quando si affronta una curva ad ampio raggio ad alta velocità (0.6 g), il conducente percepisce un alleggerimento del volante che viene interpretata come perdita di stabilità. Per migliorare la sensazione di controllo della vettura, il sistema VDC richiede alla centralina EPS di fornire una coppia resistente per compensare l'alleggerimento percepito.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

L'asservimento al D.N.A.

Caratteristica di tutti gli allestimenti della MITO è il selettore "DNA" che permette al conducente, di selezionare tra tre modi di guida e di intervenire sul controllo della dinamica del veicolo. La gestione della servoguida viene così adattata:

D - Dynamic

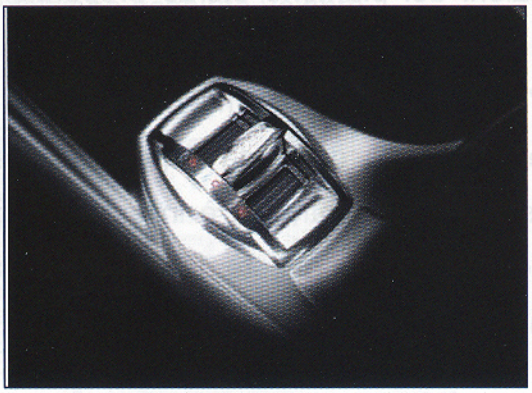
Si ottiene un minore asservimento dalla centralina EPS mentre si attivano le strategie del sistema DST.

N - Normal

Si ottiene un maggiore asservimento dalla centralina EPS pur mantenendo attive tutte le funzioni del sistema DST in modo da consentire una guida più facile in parcheggio e alle basse e medie velocità.

A - All weather

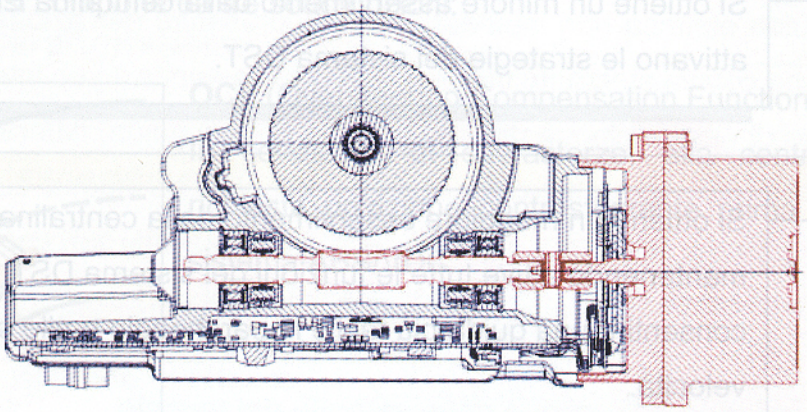
Si ottiene un maggiore asservimento dalla centralina EPS, in questo caso viene disattivata la sottofunzione LTF (Linearization Torque Feedback) del sistema DST.



© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il motoriduttore

Sulla fusione in alluminio del gruppo motoriduttore è collocato il servomotore che trasmette la coppia al piantone sterzo tramite una vite senza fine che si impegna su una ruota dentata coassiale e solidale al piantone sterzo, il rapporto di trasmissione realizzato è pari a 22:1. La ruota dentata condotta, è realizzata in acciaio, mentre la sua corona esterna è in materiale plastico costampato.



Gli alberi d'entrata e d'uscita del riduttore sono interconnessi da una "barra di torsione calibrata" che permette un movimento angolare relativo massimo di ± 8° , fine corsa meccanici impediscono una torsione maggiore.

La coppia applicata al volante e trasmessa all'albero in ingresso, a fronte di quella resistente trasmessa dalle ruote sterzanti, applicata sull'albero in uscita, causa la torsione della barra, ne risulta una rotazione relativa tra le due sezioni del piantone sterzo proporzionale alla coppia applicata. Il sensore di coppia, interno al motoriduttore, traduce in un segnale elettrico lo sfasamento angolare tra l'albero di entrata e l'albero di uscita così misurato.
Il sensore rileva anche la posizione angolare dell'albero di uscita rispetto al riferimento corrispondente alle ruote allineate, da questo segnale la centralina è in grado di capire di quanti gradi è stato ruotato il volante rispetto al centro. Anche questo dato viene rilasciato su rete C-CAN per la gestione del controllo elettronico della stabilità.

La scomposizione della scatola motoriduttore è assolutamente vietata. Una volta smontata non è comunque possibile il suo riassemblaggio.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La centralina EPS

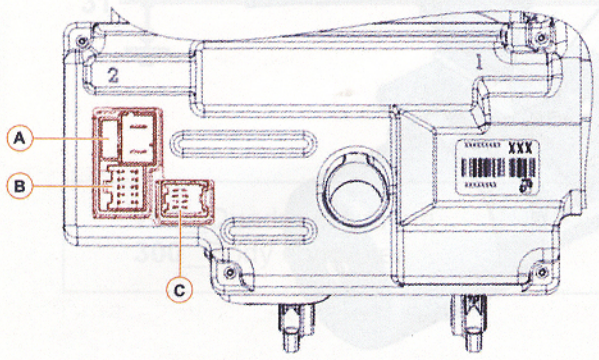
La centralina elabora i segnali ricevuti in ingresso dai sensori e pilota il motore elettrico, erogando la corrente opportuna per ottenere la coppia di asservimento desiderata. Gestisce inoltre la comunicazione su rete CAN ed effettua un'autodiagnosi continua del sistema. Su rete CAN gestisce la comunicazione con strumenti di diagnosi. I valori relativi alla velocità dell'autoveicolo, dell'alternatore, della modalità Dynamic-Normal-All weather e del tipo di tuning vengono letti sulla linea CAN.

I segnali ricevuti su rete C.A. N. dalla centralina NGE sono:

- Velocità vettura
- Stato lampada di avaria
- Segnale motore in moto (D+)
- Diagnosi
- Errore segnale velocità vettura
- Modalità "Normal/Dynamic/All weather"
- Tipo di tuning (calibrazione)

I segnali inviati su rete C.A. N. dalla centralina NGE sono:

- Stato sistema (avaria)
- Segnale di servoguida attivata
- Carico elettrico del sistema (per la regolazione del minimo)
- Diagnosi
- Posizione assoluta volante



La centralina della guida elettrica è fissata sul corpo del motoridutore e si interfaccia con il cablaggio tramite due connettori separati:

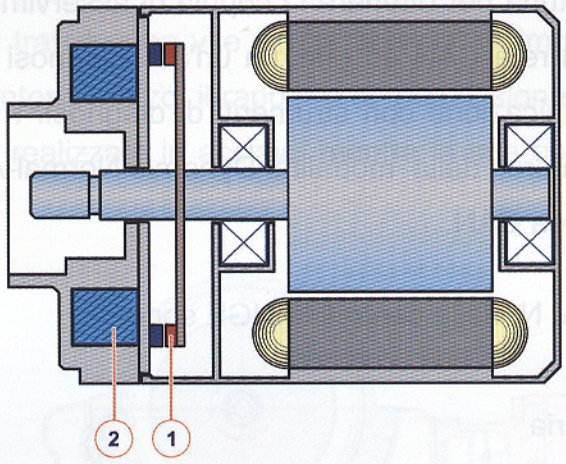
A (2 pin)_alimentazione diretta da batteria

B (10 pin)_alimentazione sotto chiave e rete CAN.

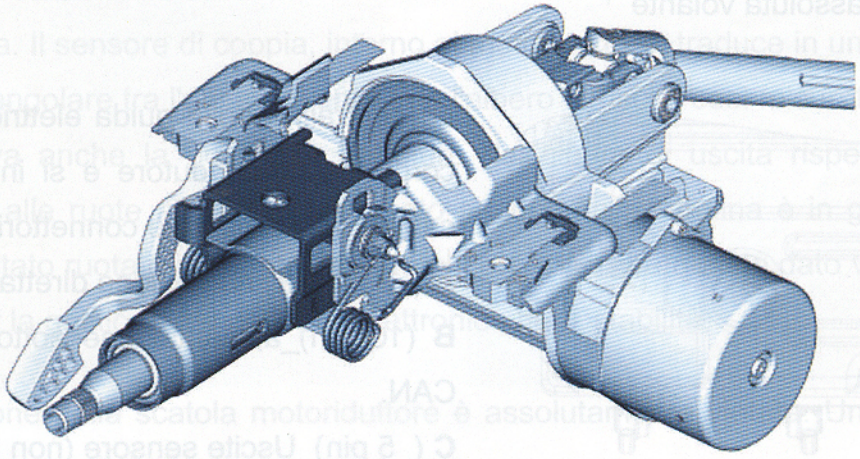
C (5 pin)_Uscite sensore (non utilizzato)

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il motore elettrico

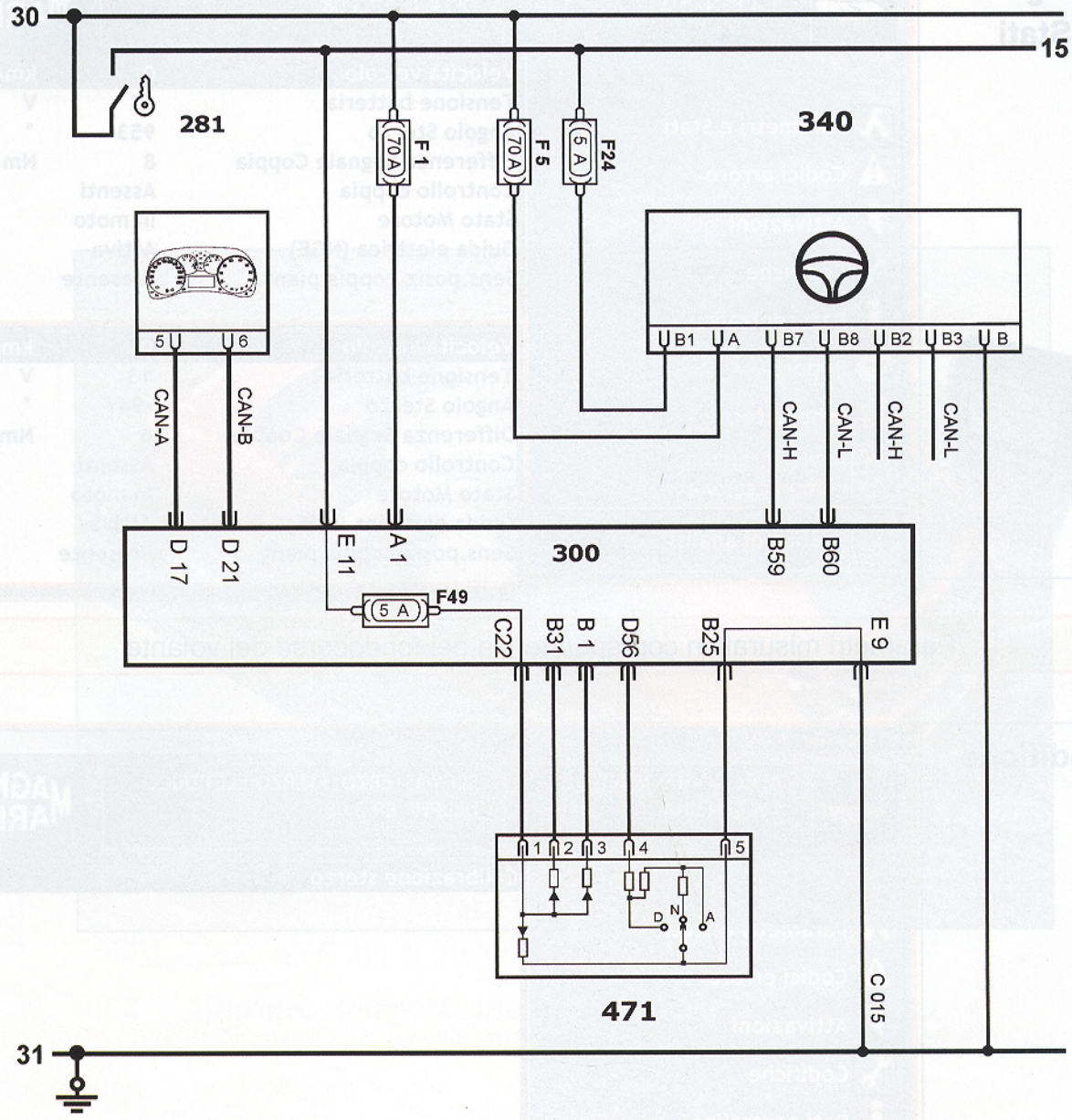


Il motore elettrico è del tipo sincrono trifase a magneti permanenti. La distribuzione della potenza ed il controllo delle fasi sono regolate dalla centralina della guida elettrica. Su un disco vincolato all'albero del rotore sono montati dei magneti (1), ad essi affacciati, sull'involucro del motore sono posizionati tre sensori ad effetto Hall (2). Dal segnale da essi generato la centralina EPS è in grado di dedurre la posizione del rotore e quindi di alimentare correttamente le spire dello statore. La corrente di assorbimento del motore varia da 1 A a 80 A, la massima condizione di assorbimento si ha con manovre evasive con alta velocità di rotazione volante.



© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Schema elettrico della guida elettrica EPS

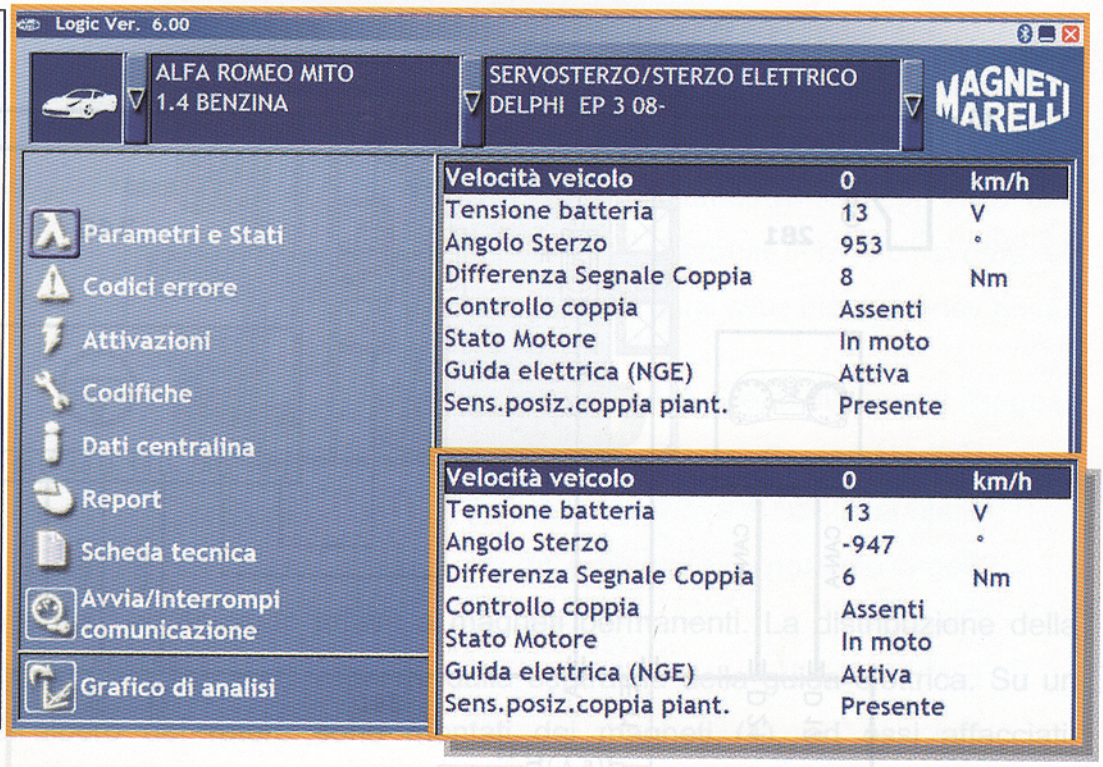


281_Quadro strumenti	**340**_Centralina servoguida elettrica
300_Body computer	**471**_Selettore D.N.A.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli

Parametri e Stati



Parametri misurati in corrispondenza dei fondocorsa del volante

Codifiche

Procedura per la calibrazione del sensore angolo di sterzata

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il sistema AIR BAG

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

pag.

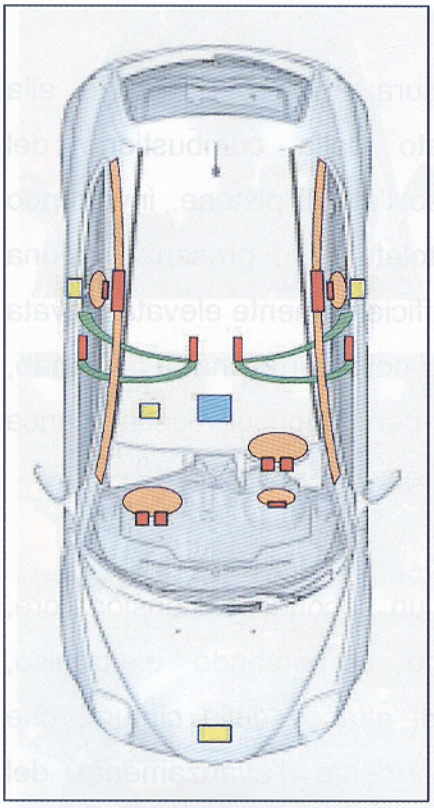
- Descrizione del sistema ____ 31
- I pretensionatori delle cinture di sicurezza ____ 32
- Il funzionamento del sistema ____ 33
- L'air bag conducente e il cavo spiralato ____ 37
- L'air bag passeggero e la sua esclusione ____ 40
- Lo smontaggio degli air bag laterali ____ 41
- Lo smontaggio degli air bag a tendina ____ 43
- Lo smontaggio degli air bag delle ginocchia ____ 44
- La centralina del sistema air bag ____ 45
- Il riarmo della pompa carburante ____ 46
- Le spie del sistema ____ 48
- Schema cablaggi della centralina air bag ____ 50
- La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli ____ 53

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Descrizione del sistema

La MITO è dotata di un sistema di ritenuta costituito da un'unità elettronica di controllo che si avvale, oltre ai sensori di urto interni, di:

- un sensore frontale supplementare di rilevazione urto,
- due sensori di rilevazione urto laterale posizionati nei montanti centrali.



A questi si aggiungono:

- un sensore per il rilievo della presenza del passeggero sul sedile anteriore,
- cinque interruttori per il riscontro dell'allaccio di tutte le cinture di sicurezza.

La protezione dei passeggeri è affidata da:

- cinture di sicurezza anteriori con doppio pretensionatore e limitatore di carico,
- cinture di sicurezza posteriori con limitatore di carico,
- air bag frontale guidatore a doppio stadio di attivazione,
- air bag frontale passeggero a doppio stadio di attivazione,
- due Side Bag alloggiati sui sedili anteriori,
- due Air Bag a tendina,
- air bag ginocchia guidatore fornito a richiesta.

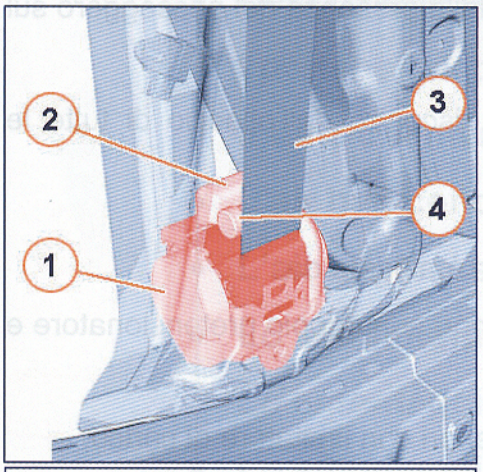
Il sistema è in grado di assicurare un'elevata sicurezza passiva come dimostrato dall'elevato punteggio ottenuto dai test Euro Ncap.

Adulti	★★★★★	36	Frontale 15,3 Laterale 15,8
Bambini	★★★☆☆	29	
Pedoni	★★☆☆	18	

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

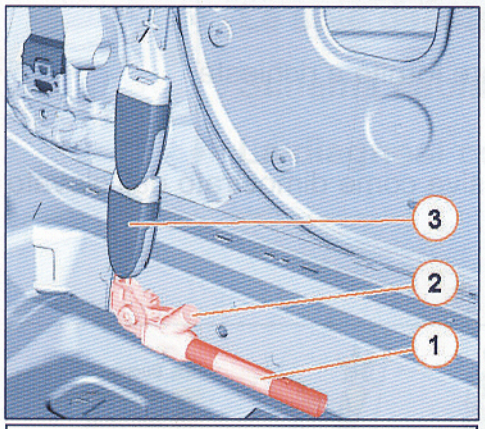
I pretensionatori delle cinture di sicurezza

I pretensionatori sono dei dispositivi pirotecnici, integrati nell'arrotolatore delle cinture di sicurezza anteriori, comandati con la stessa logica che controlla gli Air Bag. I pretensionatori hanno la funzione di recuperare il rilascio del nastro della cintura in modo da trattenere l'occupante contro lo schienale fin dai primi istanti dell'urto, riducendone lo spostamento all'interno dell'abitacolo. Gli arrotolatori delle cinture sono dotati di limitatori di carico che diminuiscono la forza trasmessa dalle cinture al torace.



1__Arrotolatore
2__Connettore elettrico
3__Cintura
4__Generatore di gas

Il riavvolgimento della cintura è ottenuto grazie alla pressione del gas liberato dalla combustione del propellente che spinge verso l'alto il pistone, invertendo così il movimento dell'arrotolatore. In presenza di una decelerazione del veicolo sufficientemente elevata rilevata dal sensore elettronico posto nella centralina di comando, viene inviato il segnale per l'innesco della carica pirotecnica del generatore di gas.



1__Generatore di gas
2__Connettore elettrico
3__Tirante attacco cintura

Sulla MITO viene utilizzato un secondo pretensionatore, sempre di tipo pirotecnico a comando elettronico, collocato nel terzo punto di attacco della cintura, che permette di ridurre ulteriormente l'avanzamento del bacino e delle gambe, contenendo così la violenza dell'impatto delle tibie e delle ginocchia contro la parte inferiore della plancia. L'azione combinata dei due pretensionatori elimina quasi totalmente lo srotolamento della cintura, limitando al minimo l'effetto di affondamento dell'occupante nel sedile.

Una volta intervenuti, i pretensionatori devono essere sostituiti.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il funzionamento del sistema

Gli Air Bag frontali del conducente e del passeggero sono del tipo a doppio stadio, la centralina adatta i tempi di attivazione di ciascuna carica pirotecnica in funzione della severità dell'urto. Con un urto frontale di media severità viene attivato il primo stadio di attivazione in modo tale che il cuscino eserciti il contenimento adeguato all'avanzamento dell'occupante senza che sia causa di lesioni. Il secondo stadio viene attivato con un ritardo prefissato in modo da garantire l'esaurimento della carica.

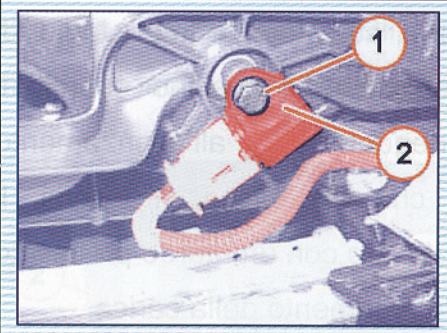
In presenza di urti molto severi, le due cariche pirotecniche sono attivate con un piccolissimo ritardo in modo da poter assorbire al meglio l'energia cinetica dell'occupante prima che esso vada contro il volante o la plancia. Grazie al sensore ECS "Early Crash Sensor", posto sulla traversa anteriore nei pressi della serratura cofano motore, la centralina elettronica è in grado di anticipare l'intervento di tutti gli Air Bag frontali. A tal proposito si veda il confronto dell'istante dell'apertura dell'air bag frontale tra una Alfa Romeo 147 (2001) e la Mito (2008). Si nota come nel primo caso il cuscino inizi a gonfiarsi a fronte di una maggiore deformazione dell'anteriore vettura.

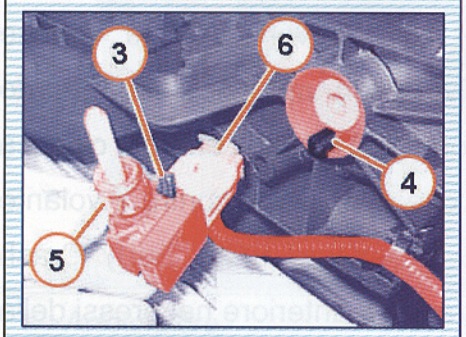
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Lo smontaggio del sensore urto frontale

Per eseguire lo stacco ed il riattacco del sensore di urto frontale procedere come segue.

- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria



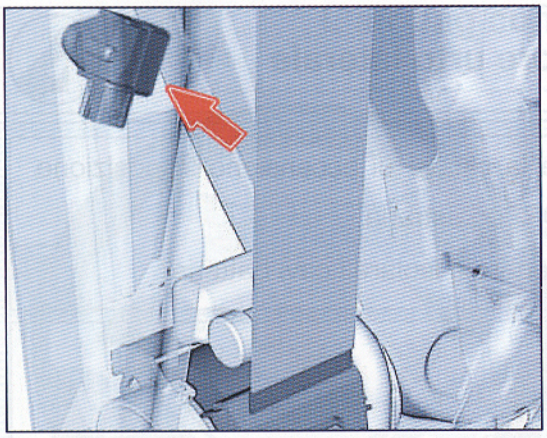


- **STACCO**
- Rimuovere:
  - la protezione sottomotore laterale destro
  - la protezione sottomotore laterale sinistro
  - il paraurti anteriore
  - la traversa sede proiettori
- Svitare la vite (**1**) di fissaggio sensore (**2**).
- Spostare il sensore disimpegnando il riferimento (**3**) dalla sede (**4**).
- Recuperare il distanziale (**5**).
- Scollegare la connessione elettrica (**6**).

- **RIATTACCO**
- Posizionare il sensore con il distanziale (**5**) utilizzando il riferimento (**3**) e la sede (**4**).
- Avvitare la vite (**1**) e serrarlo alla coppia di serraggio prescritta di **0,6 ÷1,0 daN**
- Collegare la connessione elettrica (**6**).

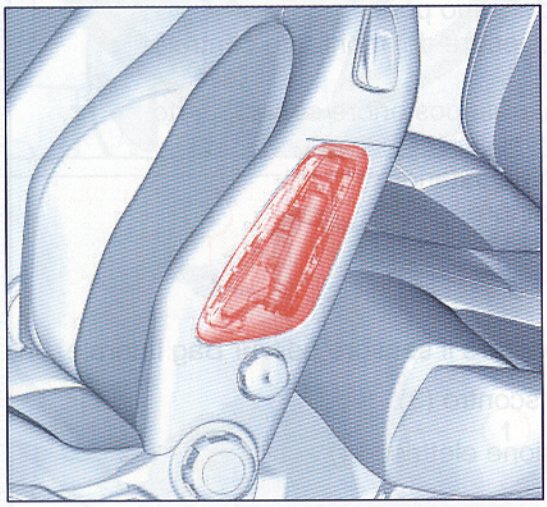
- Riposizionare le parti precedentemente smontate.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione



Tramite i sensori satelliti, collocati sui montanti della vettura, la centralina è in grado di riconoscerne il verso e l'intensità di un urto laterale ed attiva di conseguenza i pretensionatori, gli air bag laterali e a tendina presenti sul lato interessato all'urto.

Gli Air Bag laterali (Window Bag e Side Bag) sono attivati contemporaneamente ed indipendentemente da quelle dei dispositivi di sicurezza frontali.

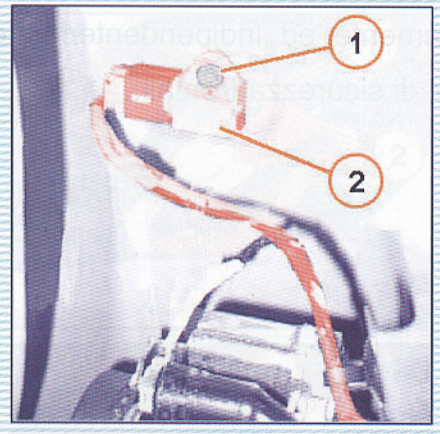


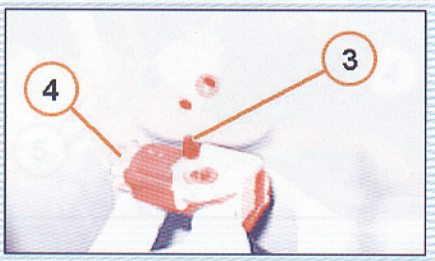
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Lo smontaggio del sensore urto laterale

Per eseguire lo stacco ed il riattacco del sensore di urto laterale procedere come segue.

- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria



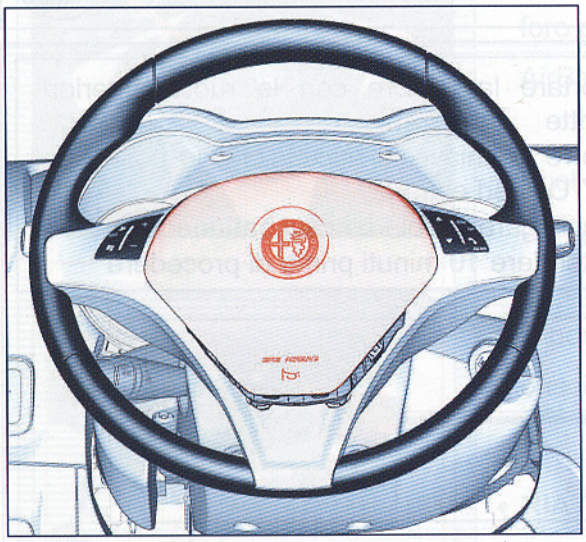


- **STACCO**
- Rimuovere:
  - il batticalcagno del vano porta
  - il rivestimento superiore del montante centrale
  - la cappelliera
  - il rivestimento laterale posteriore con supporto cappelliera
  - lo schienale sedile posteriore
  - il fianchetto posteriore
- Svitare la vite (**1**) e spostare il sensore per Air Bag laterale (**2**) disimpegnando il riscontro (**3**).
- Scollegare la connessione elettrica (**4**).

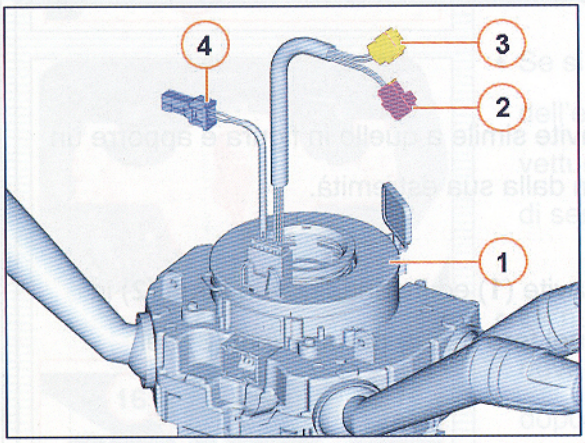
- **RIATTACCO**
- Posizionare il sensore utilizzando il riferimento (**3**).
- Avvitare la vite (**1**) e serrarlo alla coppia di serraggio prescritta di **0,6 ÷1,0 daN**
- Collegare la connessione elettrica (**4**).
- Riposizionare le parti precedentemente smontate.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

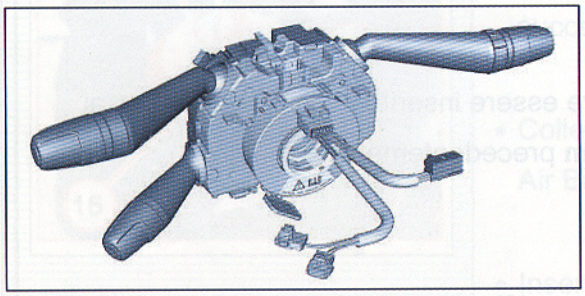
L'air bag conducente e il cavo spiralato



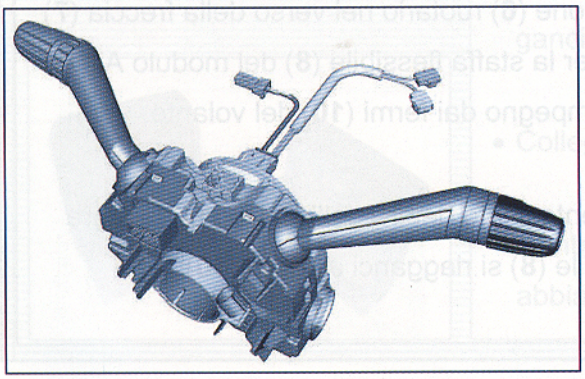
Il modulo Air Bag conducente è installato al centro del volante e, mediante la copertura, svolge anche la funzione di comando degli avvisatori acustici.



1_Cavo spiralato
3_Connessione per Air Bag 1°stadio
2_Connessione per Air Bag 2° stadio
4_Connessione per funzioni volante



Il cavo spiralato permette di trasferire il segnale elettrico dei comandi presenti sul volante (avvisatore acustico e altri comandi opzionali) e di connettere il modulo Air Bag senza pericolo di rottura.



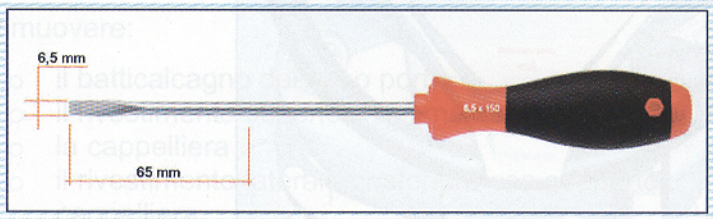
Il dispositivo, costituito da due piattelli, è fissato, tramite il piattello inferiore, al devioguida ed è reso solidale al volante, tramite opportuni incastri presenti sul piattello superiore. All'interno dei due piattelli, i cavi di collegamento del modulo e dei pulsanti degli avvisatori acustici sono avvolti a spirale permettendo di seguire i movimenti del volante.

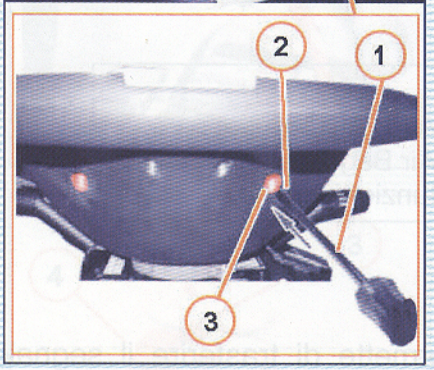
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Lo smontaggio dell'air bag lato guida

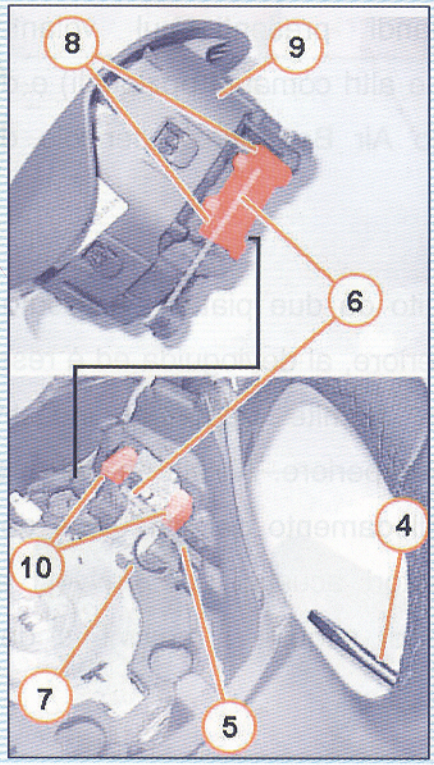
Prima di operare lo stacco ed il riattacco del modulo Air Bag eseguire tassativamente le seguenti operazioni preliminari.

- Portare la vettura con le ruote anteriori diritte
- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria
- Attendere 10 minuti prima di procedere



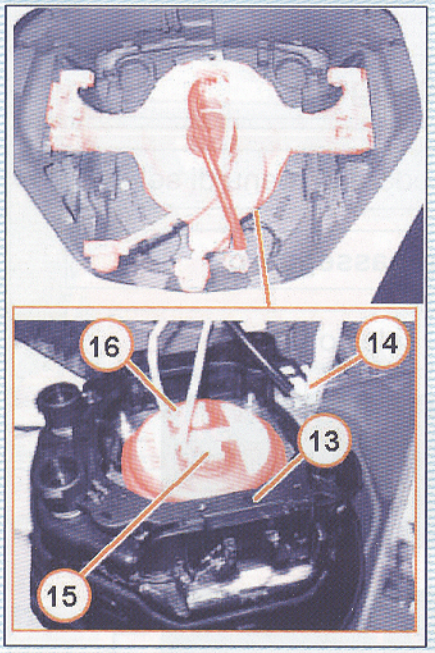


- **STACCO**
- Utilizzare un cacciavite simile a quello in figura e apporre un riferimento a **65** mm dalla sua estremità.
- Posizionare il cacciavite (**1**) ed inserirlo con la lama (**2**) in posizione verticale nel foro destro pretranciato (**3**) del volante.



- Il cacciavite (**4**) deve essere inserito nella guida (**5**) fino al riferimento di **65 mm** precedentemente segnato.
- Raggiunta la posizione (**6**) ruotarlo nel verso della freccia (**7**) in modo da far fletter la staffa flessibile (**8**) del modulo Air Bag (**9**) sino al disimpegno dai fermi (**10**) del volante.
- Sollevare leggermente il lato destro dell'Air Bag per evitare che la staffa flessibile (**8**) si riagganci ai fermi (**10**).

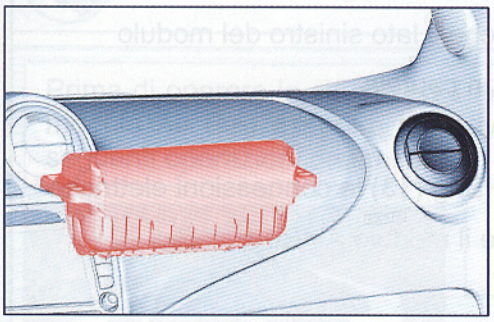
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione



- Allo stesso modo disimpegnare, con il cacciavite inserito nel foro pretranciato (**11**) , anche il lato sinistro del modulo AirBag (**12**) e sollevarlo con cautela.
- Scollegare dal modulo Air Bag (**13**) le connessioni elettriche (**14**) (**15**) (**16**) e recuperare il modulo Air Bag.
- Riporre il modulo Air Bag nell'armadio dedicato con il cuscino rivolto verso l'alto.
- **RIATTACCO**
- Se si installa un nuovo modulo, asportare la parte removibile dell'etichetta adesiva e conservarla riportando i dati della vettura (modello, dati immatricolazione, n° telaio) oltra al n° di serie del vecchio modulo.
- La nuova targhetta adesiva, fornita con il nuovo modulo, deve essere incollata sopra quella già presente sulla vettura dopo aver perforato la data corrispondente al 14 esimo anno successivo all'anno della sostituzione.
- Collegare le connessioni elettriche (**14**) (**15**) (**16**) del modulo Air Bag.
- Inserire in sede il modulo Air Bag e fare impegnare i suoi ganci flessibili (**8**) ai ritegni del volante (**10**).
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

L'air bag passeggero e la sua esclusione



Il gonfiaggio del Bag frontale del passeggero avviene tramite un generatore di gas che dispone di due stadi d'intervento attivabili separatamente, in funzione della severità dell'urto, tramite due resistenze elettriche che bruciano il propellente dentro il generatore consentendo al cuscino di espandersi.

L'installazione di un seggiolino per il trasporto bimbi sul sedile passeggero anteriore richiede la disattivazione del modulo Air Bag frontale eseguibile tramite la funzione di setup del quadro di bordo. L'esclusione del cuscino frontale disabilita anche l'air bag laterale passeggero, ma non il corrispondente window bag che estende la sua protezione anche ai passeggeri posteriori.

L'esclusione dell'air bag lato passeggero

1. A vettura ferma, premere il pulsante **MODE** per accedere al menu di set up
2. Tramite i pulsanti **+** o **–** selezionare la funzione "**Bag passeggero**"
3. Premere il pulsante **MODE** e tramite i pulsanti **+** o **–** selezionare :

"**Bag pass: Off**" per disattivare

"**Bag pass: On**" per attivare

4. Premere nuovamente il pulsante **MODE** per conferma

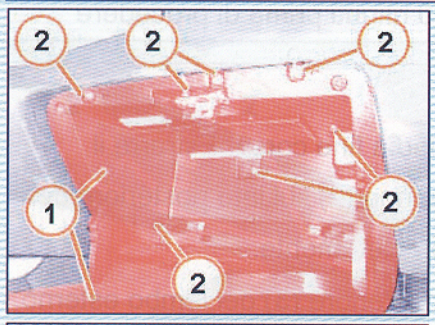
A funzione inserita resta accesa la relativa spia sul quadro strumenti.

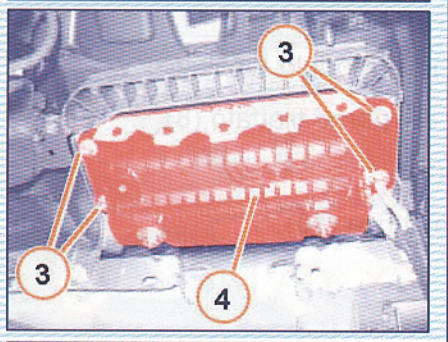
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

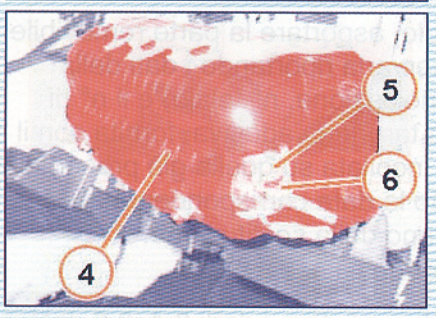
Lo smontaggio dell'air bag passeggero

Prima di operare lo stacco ed il riattacco del modulo Air Bag eseguire tassativamente le seguenti operazioni preliminari.

- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria
- Attendere 10 minuti prima di procedere







- **STACCO**
- Rimuovere il cassetto porta oggetti lato passeggero (**1**) svitando le 8 viti (**2**).
- Svitare le 4 viti (**3**) che bloccano il modulo Air Bag (**4**).
- Spostare leggermente il modulo Air Bag.
- Scollegare le connessioni elettriche (**5**) e (**6**).
- Riporre il modulo Air Bag nell'armadio dedicato con il cuscino rivolto verso l'alto.

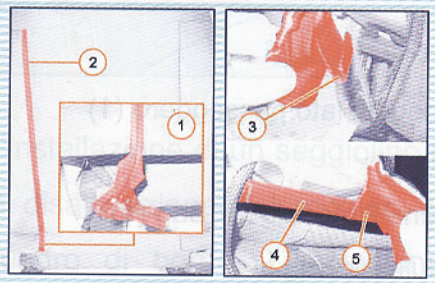
- **RIATTACCO**
- Se si installa un nuovo modulo, asportare la parte removibile dell'etichetta adesiva e conservarla riportando i dati della vettura (modello, dati immatricolazione, n° telaio) oltra al n° di serie del vecchio modulo.
- La nuova targhetta adesiva, fornita con il nuovo modulo, deve essere incollata sopra quella già presente sulla vettura dopo aver perforato la data corrispondente al 14 esimo anno successivo all'anno della sostituzione.
- Collegare le connessioni elettriche (**5**) e (**6**).
- Posizionare il modulo Air Bag.
- Avvitare le 4 viti (**3**).
- Riposizionare il cassetto porta oggetti.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

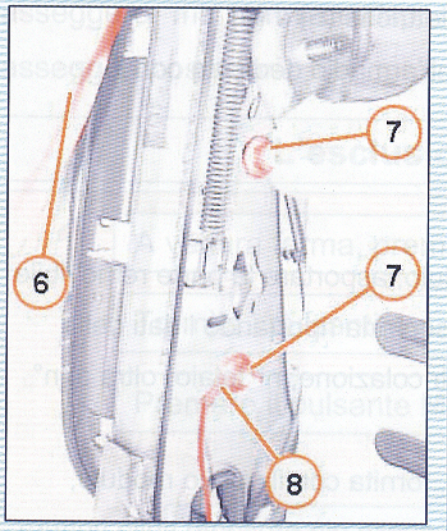
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

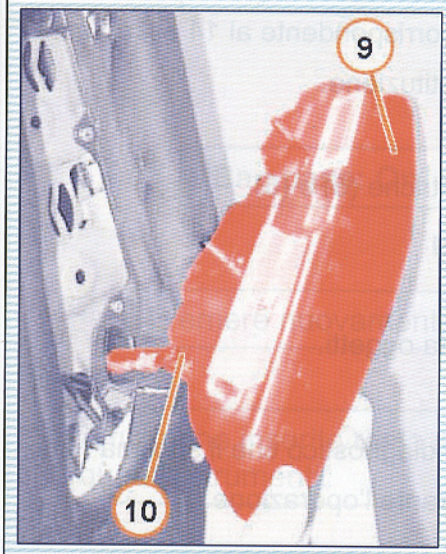
Lo smontaggio dell'air bag laterale

Prima di operare lo stacco ed il riattacco del modulo Air Bag eseguire tassativamente le seguenti operazioni preliminari.

- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria
- Attendere 10 minuti prima di procedere







- **STACCO**
- Spostare il sedile in avanti, fino a fine corsa. Estrarre il terminale (**1**) della cerniera lampo (**2**) sul lato posteriore del sedile anteriore ed aprirla completamente.
- Scollegare il profilo di ritegno inferiore (**3**) del lembo esterno del rivestimento schienale.
- Scollegare i profili di ritegno inferiori (**4**) e (**5**) del rivestimento schienale.
- Spostare il rivestimento schienale (**6**), fino ad accedere ai fissaggi del modulo Air Bag.
- Svitare i dadi di fissaggio (**7**) del modulo Air Bag.
- Scollegare il cavo di massa dal perno filettato (**8**).
- Spostare il modulo Air Bag (**9**).
- Scollegare la connessione elettrica (**10**).

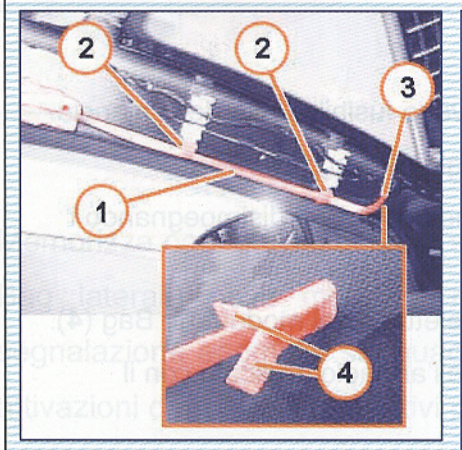
- **RIATTACCO**
- Se si installa un nuovo modulo, asportare la parte removibile dell'etichetta adesiva e conservarla riportando i dati della vettura (modello, dati immatricolazione, n° telaio) e il n° di serie del vecchio modulo. La targhetta adesiva, fornita con il nuovo modulo, deve essere incollata su quella già presente in vettura dopo aver perforato la data corrispondente al 14 esimo anno successivo all'anno della sostituzione.
- Collegare la connessione elettrica.
- Posizionare il modulo Air Bag e avvitare i dadi **0,4÷0,6** daN.
- Riposizionare il rivestimento del sedile.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

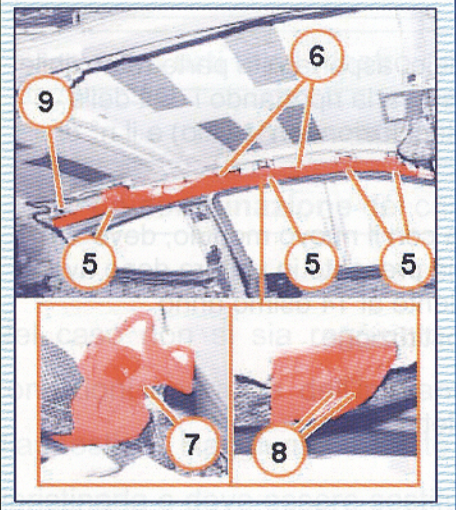
Lo smontaggio dell'air bag a tendina - windowbag

Prima di operare lo stacco ed il riattacco del modulo Air Bag eseguire tassativamente le seguenti operazioni preliminari.

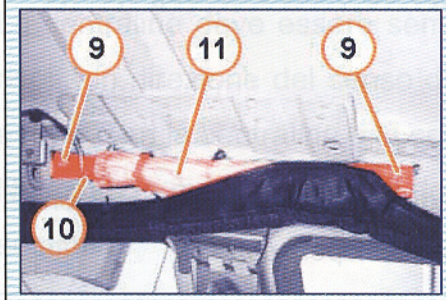
- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria
- Attendere 10 minuti prima di procedere



- **STACCO**
- Operando nella zona anteriore abitacolo, scollegare il tirante (**1**) del modulo Window Bag dai ritegni (**2**).
- Disimpegnare le linguette (**4**) scollegando dal montante l'estremità anteriore (**3**) del tirante.
- Scollegare le fascette (**5**) del modulo Window Bag (**6**) disimpegnando prima il ritegno (**7**) e i ritegni posteriori (**8**).
- Rimuovere e recuperare il rivetto (**9**).
- Svitare le viti (**10**).del supporto centrale modulo window bag.
- Scollegare la connessione elettrica (**11**).



- **RIATTACCO**
- Se si installa un nuovo modulo, asportare la parte removibile dell'etichetta adesiva e conservarla riportando i dati della vettura (modello, dati immatricolazione, n° telaio) e il n° di serie del vecchio modulo.
- La targhetta adesiva, fornita con il nuovo modulo, deve essere incollata su quella già presente in vettura dopo aver perforato la data corrispondente al 14 esimo anno successivo all'anno della sostituzione.



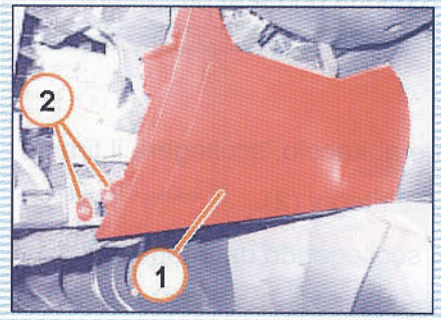
- Collegare la connessione elettrica.
- Posizionare il modulo Air Bag e fare impegnare i ritegni (**3**).
- Avvitare le 3 viti (**2**) di fissaggio del modulo Air Bag **0,6÷1,0** daN.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

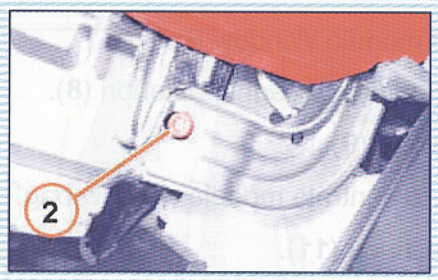
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

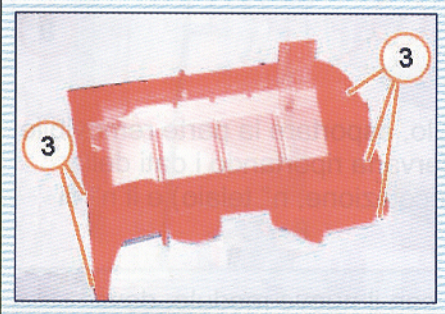
Lo smontaggio dell'air bag ginocchia

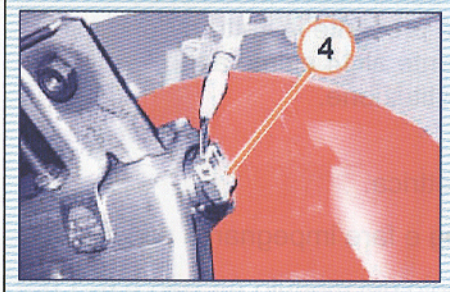
Prima di operare lo stacco ed il riattacco del modulo Air Bag eseguire tassativamente le seguenti operazioni preliminari.

- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria
- Attendere 10 minuti prima di procedere





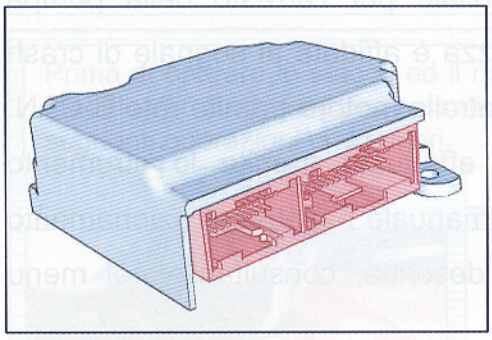




- **STACCO**
- Rimuovere lo sportello del vano fusibili e relè della plancia.
- Svitare le 3 viti (**2**) di fissaggio Air Bag (**1**).
- Spostare leggermente il modulo Air Bag disimpegnando i ritegni (**3**).
- Scollegare la connessione elettrica del modulo Air Bag (**4**).
- Riporre il modulo Air Bag nell'armadio dedicato con il cuscino rivolto verso l'alto.
- **RIATTACCO**
- Se si installa un nuovo modulo, asportare la parte removibile dell'etichetta adesiva e conservarla riportando i dati della vettura (modello, dati immatricolazione, n° telaio) e il n° di serie del vecchio modulo.
- La targhetta adesiva, fornita con il nuovo modulo, deve essere incollata su quella già presente in vettura dopo aver perforato la data corrispondente al 14 esimo anno successivo all'anno della sostituzione.
- Collegare la connessione elettrica.
- Posizionare il modulo Air Bag e fare impegnare i ritegni (**3**).
- Avvitare le 3 viti (**2**) di fissaggio del modulo Air Bag **0,6÷1,0** daN.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La centralina del sistema air bag



La centralina rappresenta l'unità di elaborazione del sistema di protezione occupanti, fissata rigidamente al pianale vettura in corrispondenza del tunnel centrale, elabora i segnali provenienti dai tre sensori di urto della vettura e dal sensore di decelerazione elettronico interno ed attiva i dispositivi di ritenuta attraverso un opportuno algoritmo di calcolo.

Memorizza ogni attivazione dei singoli sistemi di ritenuta (pretensionatori, Air Bag frontali, Air Bag laterali) nella memoria non cancellabile e comanda l'accensione della spia di segnalazione anomalie sul quadro strumenti. La centralina garantisce un numero limitato di attivazioni dei singoli dispositivi per un di massimo di:

3 urti con attivazione dei soli **pretensionatori** delle cinture di sicurezza
3 urti totali (destro oppure sinistro) con attivazione degli **Air Bag laterali**
1 urto con attivazione dei **pretensionatori** e degli **Air Bag frontali**
La combinazione dei casi suddetti fino al raggiungimento del numero massimo.

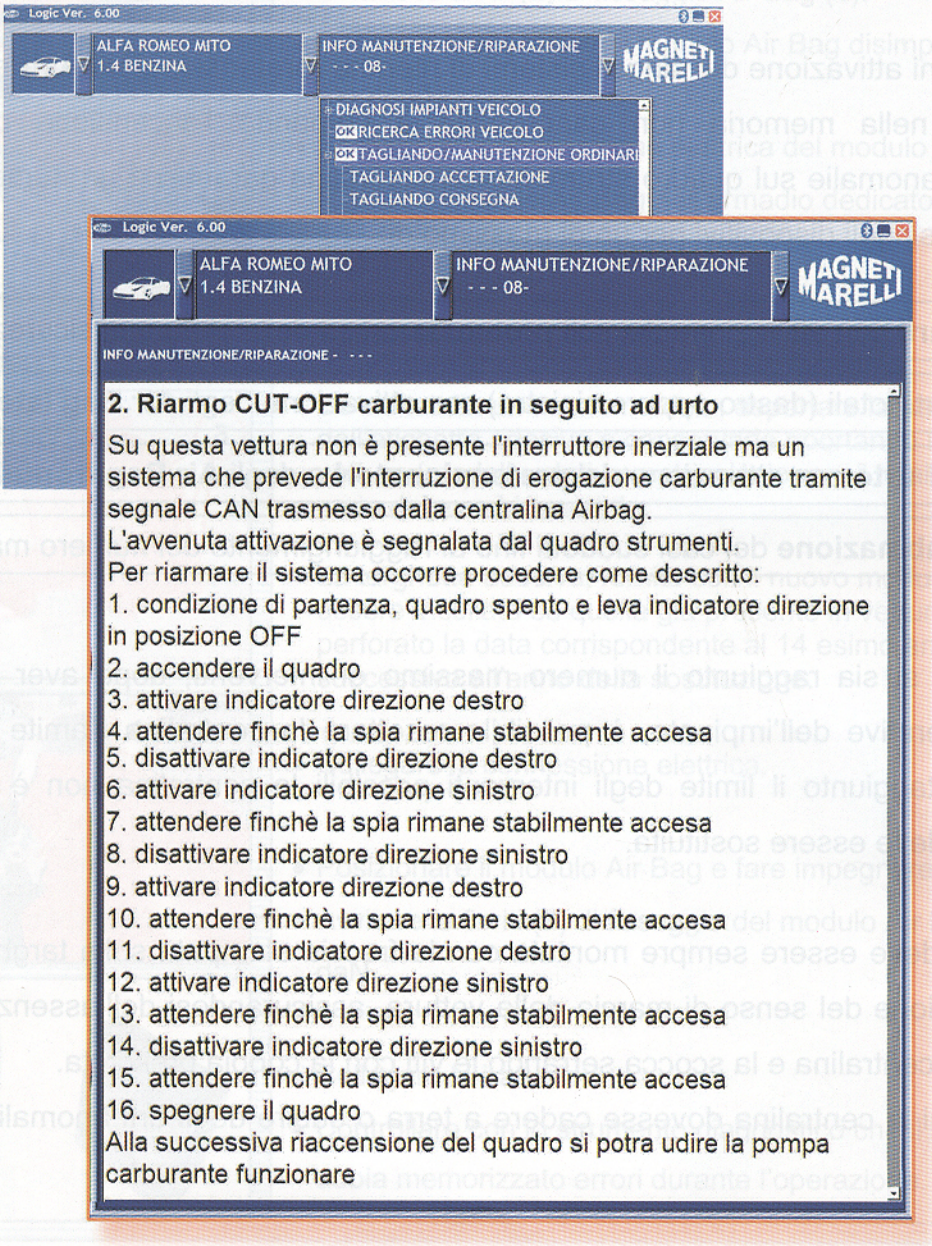
Nel caso non si sia raggiunto il numero massimo di interventi, dopo aver ripristinato le condizioni operative dell'impianto, è possibile resettare la centralina tramite lo strumento diagnostico. Raggiunto il limite degli interventi possibili la centralina non è più possibile ripristinarla e deve essere sostituita.

La centralina deve essere sempre montata con la freccia stampata sulla targhetta adesiva, rivolta in direzione del senso di marcia della vettura, assicurandosi dell'assenza di elementi estranei tra la centralina e la scocca serrando le viti con la coppia prescritta.
Nel caso in cui la centralina dovesse cadere a terra o subire degli urti anomali deve essere sostituita.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il riarmo della pompa carburante

Sulla Mito non è presente l'interruttore meccanico inerziale per l'arresto della pompa carburante in caso di incidente. Questa funzione di sicurezza è affidata al segnale di crash generato dalla stessa centralina Air Bag e trasmesso al controllo motore tramite rete B-CAN. Di conseguenza il ripristino della pompa può essere effettuato tramite lo strumento diagnostico o, in sua assenza, eseguendo una procedura manuale basata sull'azionamento della leva del devio guida secondo la procedura sotto descritta, consultabile nel menu "Manutenzione" del *Logic* e dello *Smart*.

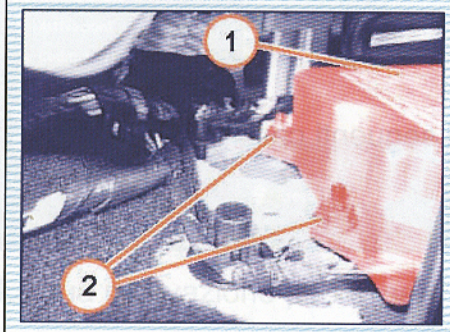


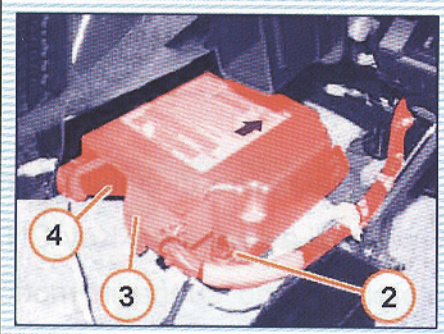
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Lo smontaggio della centralina air bag

Prima di operare lo stacco ed il riattacco del modulo Air Bag eseguire tassativamente le seguenti operazioni preliminari.

- Porre la chiave di accensione in posizione "STOP" ed estrarla
- Scollegare e isolare i cavi batteria
- Attendere 10 minuti prima di procedere





- **STACCO**
- Rimuovere:
  - la chiusura laterale mobiletto
  - la protezione del comando freno a mano
  - il rivestimento posteriore su tunnel
  - la cuffia esterna leva comando marce
  - il rivestimento su tunnel
  - il raccordo laterale tra scatola condizionatore e condotto per posti posteriori
- Scollegare le connessioni elettriche (**3**) e (**4**) della centralina.
- Svitare i dadi (**2**).
- Rimuovere la centralina (**1**).
  - Non far subire colpi alla centralina.
  - Non collegare le connessioni elettriche alla centralina prima che sia correttamente fissata.
- **RIATTACCO**
- Se si installa una nuova centralina, asportare l'etichetta adesiva da quella rimossa e conservarla riportando i dati della vettura (modello, dati immatricolazione, n° telaio).
- Posizionare la centralina e assicurarsi che la freccia riportata sulla centralina sia orientata nel senso di marcia.
- Avvitare i dadi e serrarli alla coppia prescritta **0,6 ÷1,0 daN**
- Collegare le connessioni elettriche.
- Riposizionare le parti precedentemente smontate.
- Collegare la batteria.
- Controllare con lo strumento diagnostico che il sistema non abbia memorizzato errori durante l'operazione.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Spia di segnalazione anomalie impianto air bag

Al Key ON, durante fase di autodiagnosi iniziale, la spia di segnalazione anomalie impianto Air Bag, di colore rosso, si accende per circa quattro secondi per poi spegnersi se non vengono rilevate anomalie all'impianto e non sono presenti condizioni di guasto nella memoria della centralina. In caso contrario la spia rimane accesa.

La spia si accende durante la normale marcia della vettura nei seguenti casi:

- viene rilevata un'anomalia nel sistema Air Bag,
- si verifica un urto con attivazione del sistema.

Spie di segnalazione cinture di sicurezza non allacciate

La versione base dispone della sola spia di segnalazione di cintura non allacciata per le sedute anteriori. Nei primi 6 secondi a partire dal Key ON, la spia inizia a lampeggiare ed il segnalatore acustico suona in modo continuo per diventare intermittente nei successivi 90 secondi con la cintura non allacciata se:

- sono trascorsi 50 secondi e la velocità veicolo supera i 10 km/h,
- la velocità vettura è superiore ai 20 km/h,
- il veicolo ha percorso una distanza superiore a 400 m

Se le cinture vengono allacciate durante il ciclo, il ciclo di warning si interrompe automaticamente. Il segnalatore acustico si interrompe anche quando viene inserita la retromarcia.

Il ciclo di warning può essere disattivato temporaneamente dal conducente se la sua cintura viene allacciata prima del Key-ON , tenuta per almeno 20 s con chiave su ON e slacciata entro 1 minuto dal Key-ON. La stessa operazione va eseguita per la cintura del passeggero,

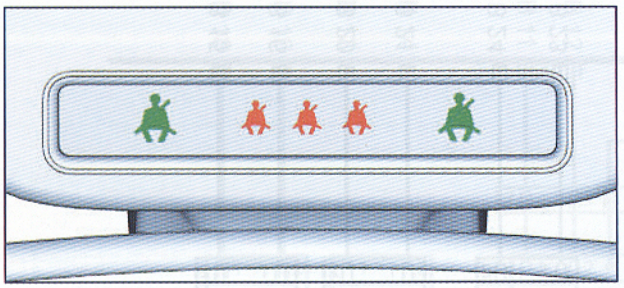
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

se presente. In questo modo si interrompe l'avvisatore acustico, ma la spia sul quadro strumenti resta sempre accesa, sino al successivo Key ON.

L'esclusione permanente del ciclo di warning può essere effettuato esclusivamente tramite lo strumento diagnostico.

A lato la videata del menu "*Codifiche*" del Quadro Strumenti alla quale bisogna accedere per selezionare la voce "Eliminazione Allarme Cintura"

La sua riattivazione può essere effettuata oltre che con un tester abilitato anche direttamente tramite il menu SetUP.

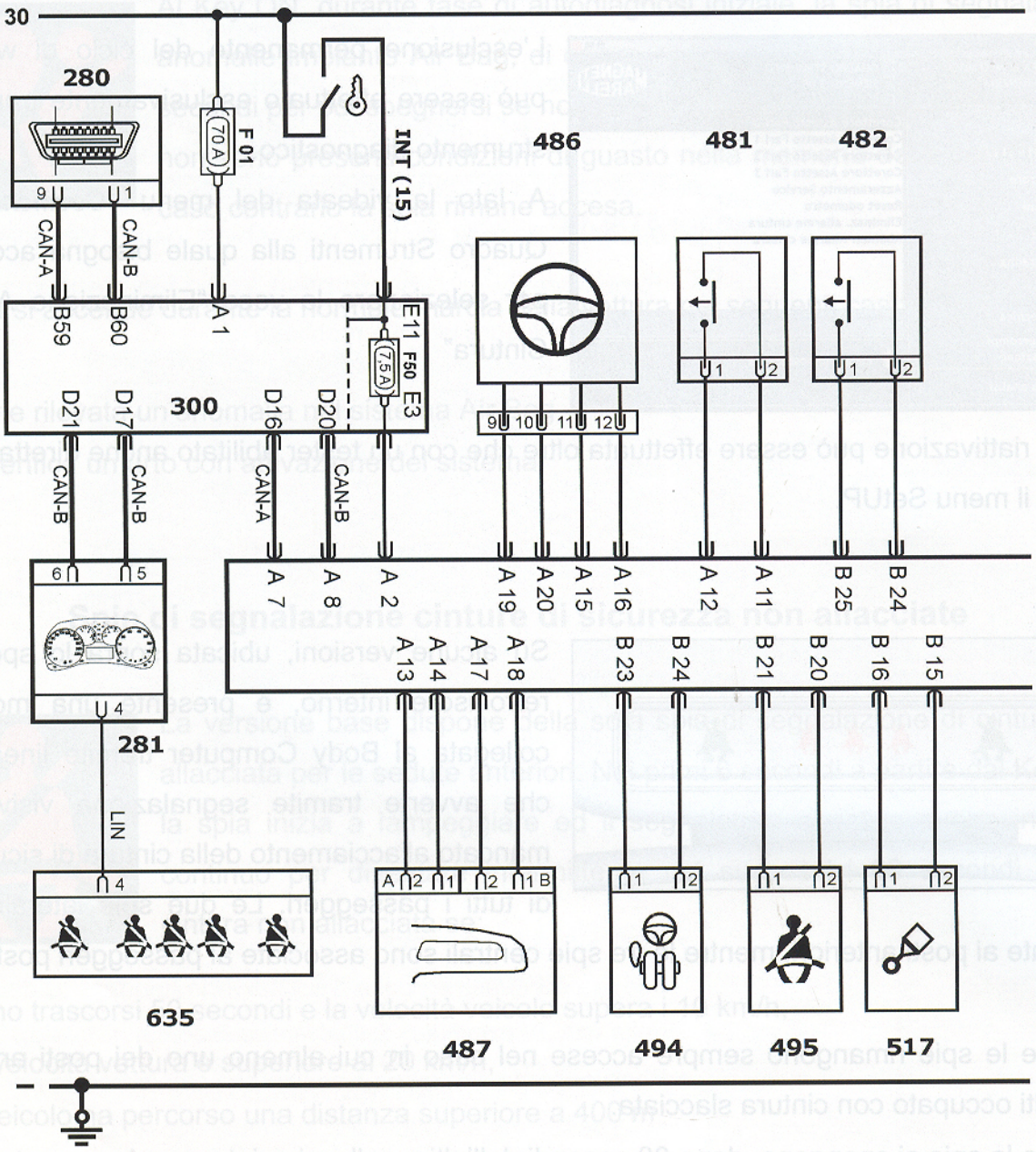


Su alcune versioni, ubicata sopra lo specchio retrovisore interno, è presente una mostrina collegata al Body Computer tramite linea LIN, che avverte tramite segnalazione visiva del mancato allacciamento della cintura di sicurezza di tutti i passeggeri. Le due spie laterali sono associate ai posti anteriori, mentre le tre spie centrali sono associate ai passeggeri posteriori.

- Tutte le spie rimangono sempre accese nel caso in cui almeno uno dei posti anteriori risulti occupato con cintura slacciata.
- Tutte le spie si spengono, dopo 30 secondi dall'ultimo allaccio cintura, nel momento in cui i posti anteriori sono occupati, indipendentemente dallo stato delle cinture posteriori.
- Tutte le spie si accendono nel momento in cui almeno una cintura passa da allacciata a slacciata o viceversa. Tutte Le spie rimangono spente se all'avviamento tutte le cinture sono già allacciate.

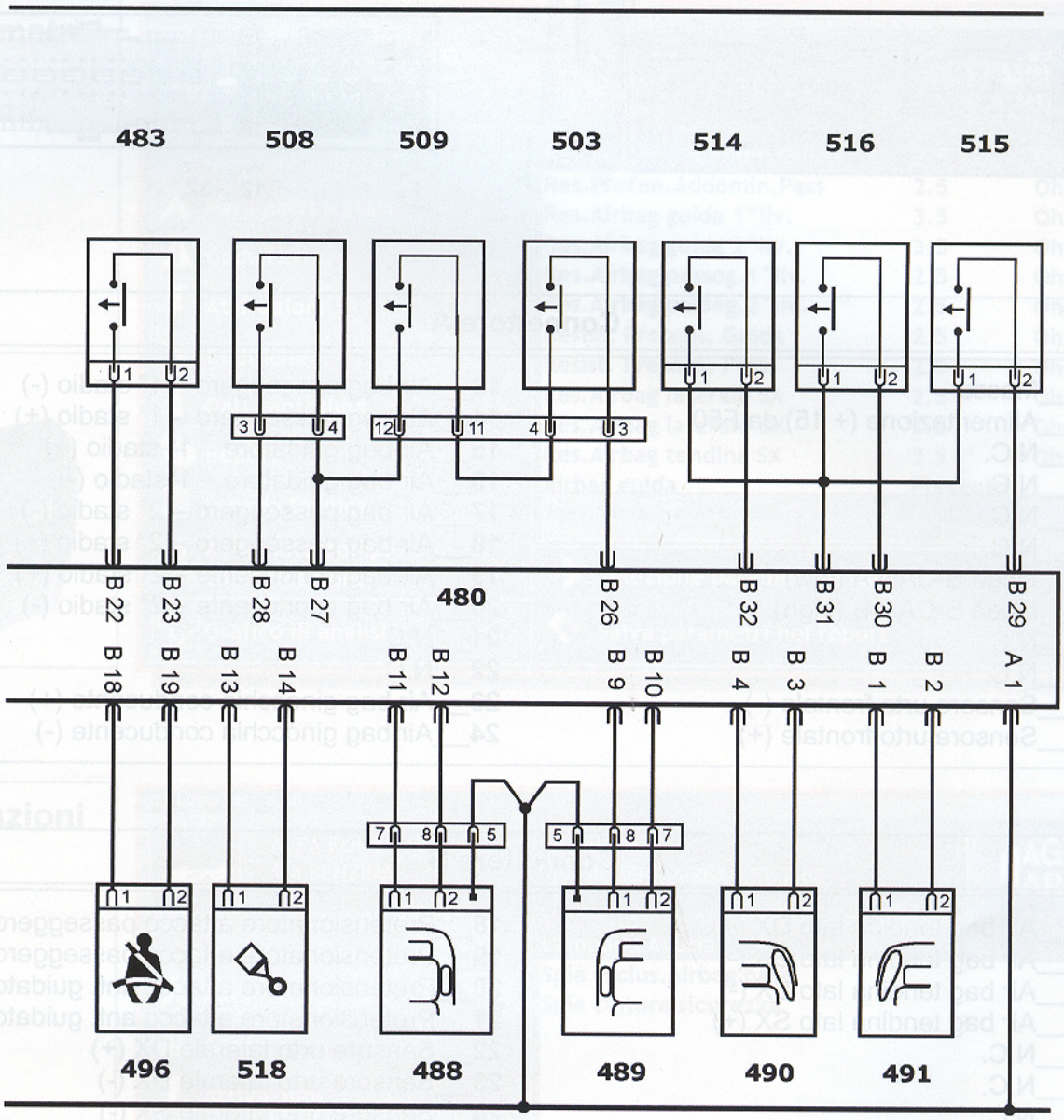
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Schema cablaggi della centralina Air Bag



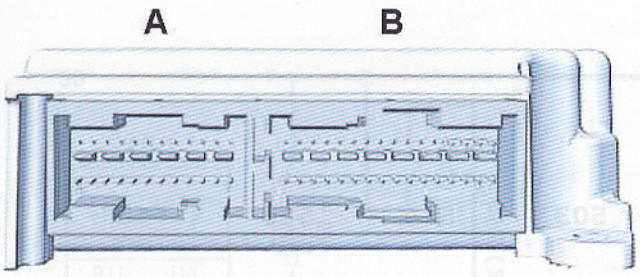
280_Presa diagnosi EOBD	**486**_Air bag frontale conducente
281_Quadro strumenti	**487**_Air bag frontale passeggero
300_Body Computer	**488**_Air bag laterale lato SX
480_Centralina Air Bag	**489**_Air bag laterale lato DX
481_Sensore urto frontale	**490**_Air bag a tendina lato SX
482_Sensore urto laterale SX	**491**_Air bag a tendina lato DX
483_Sensore urto laterale DX	**494**_Air bag ginocchia conducente

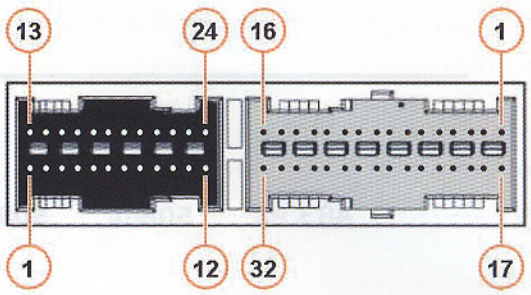
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione



495_Pretensionatore cintura conducente
496_Pretensionatore cintura passeggero
503_Sensore presenza passeggero
508_Interruttore cintura conducente
509_Interruttore cintura passeggero
514_Interruttore cintura post. SX
515_Interruttore attacco cintura post. DX
516_Interruttore attacco cintura post. centrale
517_Pretensionatore attacco cintura conducente
518_Pretensionatore attacco cintura passeggero
635_Spie cinture allacciate

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione





Connettore A

1___Massa
2___Alimentazione (+ 15) da F50
3___N.C.
4___N.C.
5___N.C.
6___N.C.
7___Linea B-CAN A (low)
8___Linea B-CAN B (high)
9___N.C.
10__N.C.
11__Sensore urto frontale (-)
12__Sensore urto frontale (+)
13__Air bag passeggero – 1° stadio (-)
14__Air bag passeggero – 1° stadio (+)
15__Air bag guidatore – 1° stadio (+)
16__Air bag guidatore – 1°stadio (-)
17__Air bag passeggero – 2° stadio (-)
18__Air bag passeggero – 2° stadio (+)
19__Air bag conducente – 2° stadio (+)
20__Air bag conducente – 2° stadio (-)
21__N.C.
22__N.C.
23__Air bag ginocchia conducente (+)
24__Air bag ginocchia conducente (-)

Connettore B

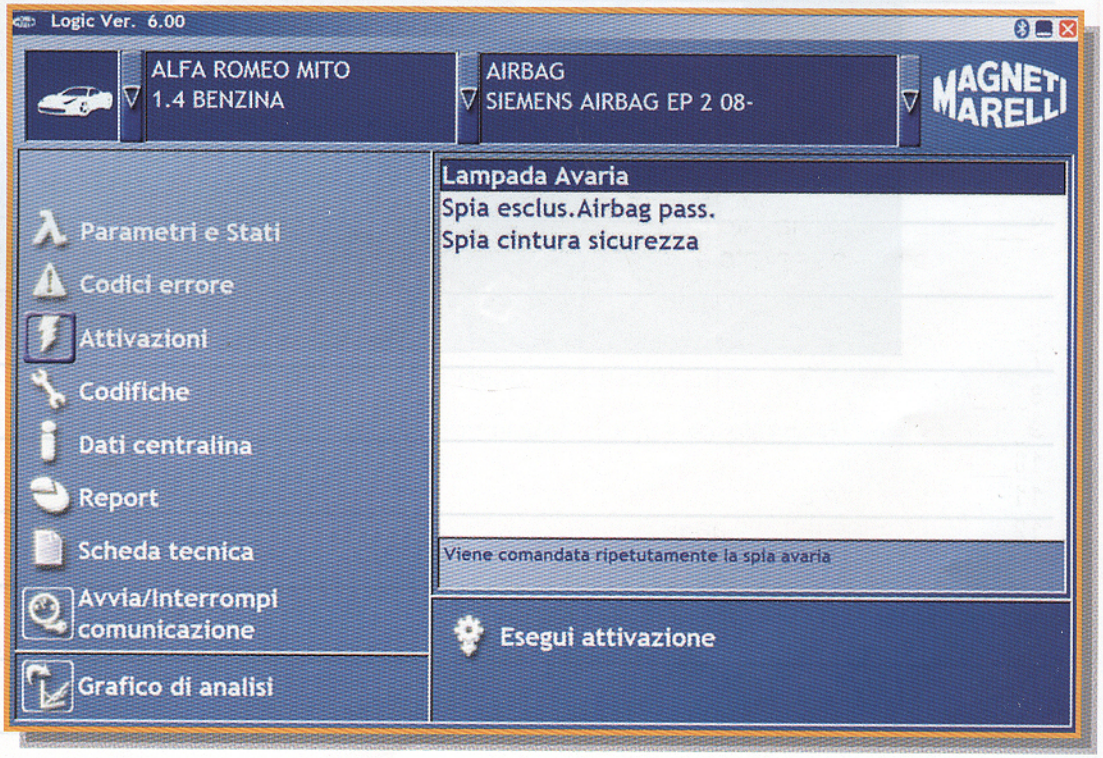
1___Air bag tendina lato DX (+)
2___Air bag tendina lato DX (-)
3___Air bag tendina lato SX (-)
4___Air bag tendina lato SX (+)
5___N.C.
6___N.C.
7___N.C.
8___N.C.
9___Air bag laterale DX (+)
10__Air bag laterale DX (-)
11__Air bag laterale guida (-)
12__Air bag laterale guida (+)
13__Pretensionatore passeggero (+)
14__Pretensionatore passeggero (-)
15__Pretensionatore guidatore (-)
16__Pretensionatore guidatore (+)
17__N.C.
18__Pretensionatore attacco passeggero (+)
19__Pretensionatore attacco passeggero (-)
20__Pretensionatore attacco ant. guidatore (-)
21__Pretensionatore attacco ant. guidatore (+)
22__Sensore urto laterale DX (+)
23__Sensore urto laterale DX (-)
24__Sensore urto laterale SX (-)
25__Sensore urto laterale SX (+)
26__Interruttore cintura sedile passeggero e sensore PPD (+)
27__Interruttori cintura sedili anteriori (-)
28__Interruttore cintura sedile conducente (+)
29__Interruttore cintura posteriore DX(+)
30__Interruttore cintura posteriore centrale (+)
31__Interruttore cinture posteriori (-)
32__Interruttore cintura posteriore SX (+)

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli

Parametri e Stati

Attivazioni



© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La climatizzazione

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

pag.

- Introduzione 57
- I sensori di temperatura 59
- Il sensore di irraggiamento solare 61
- La procedura di apprendimento per la sostituzione degli attuatori 62
- I compressori adottati sulla Mito 64
  - Il compressore Sanden SD6V12 65
  - Il compressore Denso 5SL12 67
- La valvola di espansione 70
- Il pressostato lineare 71
- Schema cablaggi climatizzazione automatica 72
- La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli 74

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

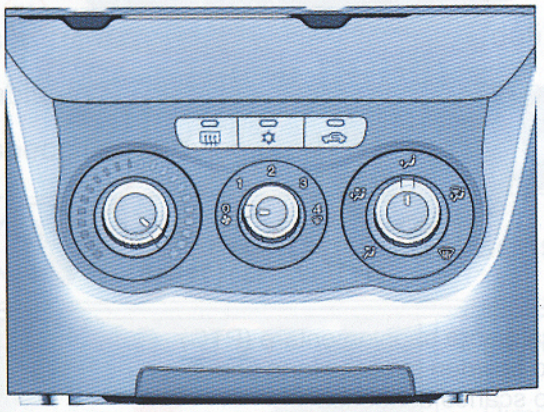
pag.

- Introduzione ____ 57
- I sensori di temperatura ____ 59
- Il sensore di irraggiamento solare ____ 61
- La procedura di apprendimento per la sostituzione degli attuatori ____ 62
- I compressori adottati sulla Mito ____ 64
  - Il compressore Sanden SD6V12 ____ 65
  - Il compressore Denso 5SL12 ____ 67
- La valvola di espansione ____ 70
- Il pressostato lineare ____ 71
- Schema cablaggi climatizzazione automatica ____ 72
- La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli ____ 74

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Introduzione

Questa vettura è equipaggiabile con differenti sistemi di climatizzazione per l'abitacolo:



climatizzatore manuale

climatizzatore automatico bi-zona.

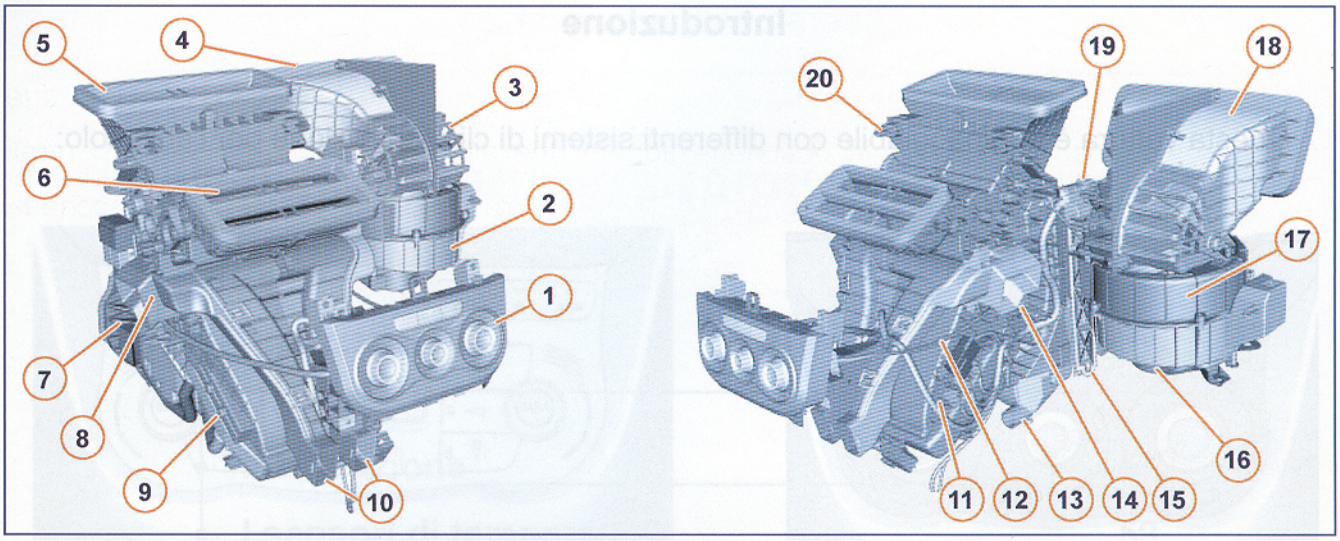
Con il climatizzatore manuale è l'utente che imposta la temperatura abitacolo, la distribuzione e la portata di aria, che rimangono tali sino a che non vengono successivamente modificate dall'utente stesso.

Con il climatizzatore automatico bi-zona l'utente, grazie ai comandi sdoppiati, può scegliere la temperatura abitacolo desiderata per il lato guida e il lato passeggero, demandando all'elettronica del sistema la conseguente regolazione dei flussi, delle portate e della temperatura dell'aria immessa nell'abitacolo. L'utente conserva la possibilità di gestire manualmente il sistema.

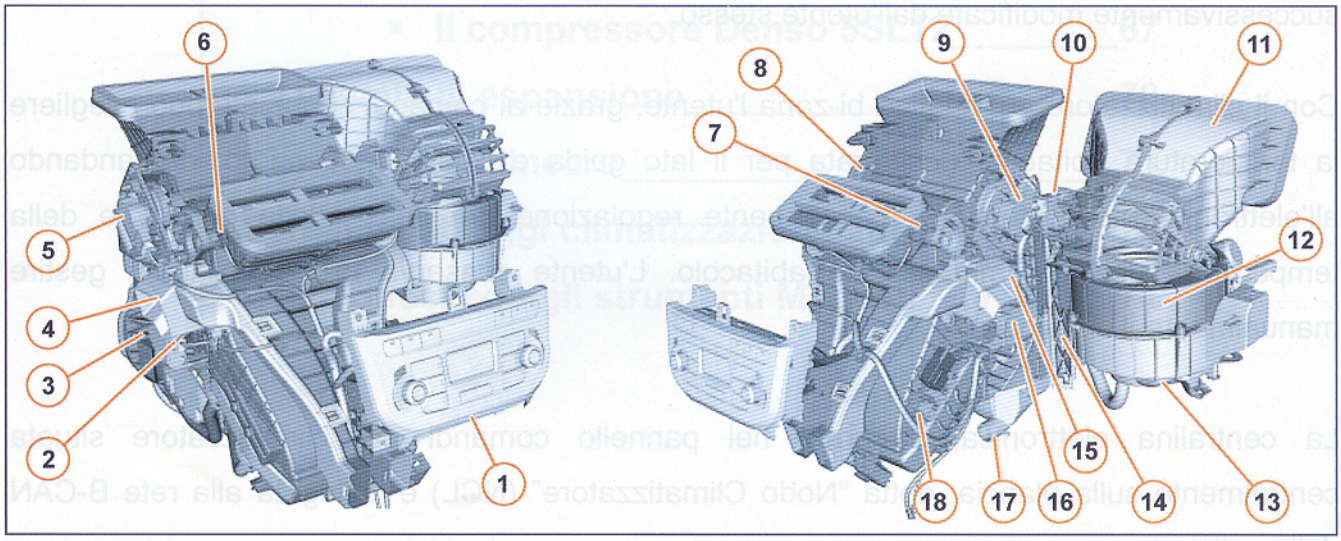
La centralina elettronica, integrata nel pannello comandi del climatizzatore situata centralmente sulla plancia, detta "Nodo Climatizzatore" (NCL) è collegata alla rete B-CAN della vettura.

Nelle immagini successive il gruppo convogliatore/distributore dell'impianto manuale e di quello automatico bi-zona

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione



1 - Pannello comandi manuale
2 - Elettroventilatore
3 - Presa aria ricircolo
4 - Presa aria esterna
5 - Uscita aria DEF
6 - Uscita aria VENT
7 - Evaporatore
8 - Gruppo convogliatore / distributore
9 - Riscaldatore
10 - Uscita aria FLOOR
11 - Riscaldatore supplementare (PTC)
12 - Cavo bowden miscelazione aria
13 - Tubo scarico condensa
14 - Meccanismo comando portella miscelazione aria
15 - Filtro antipolline
16 - Motore elettroventola
17 - Elettroventola
18 - Scatola presa aria
19 - Attuatore presa aria ricircolo
20 - Scatola gruppo climatizzazione



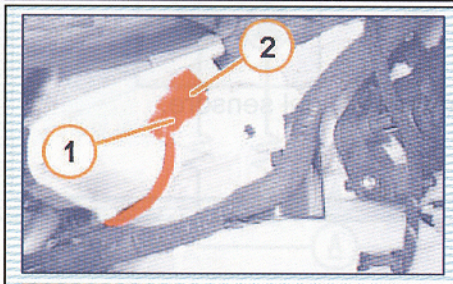
1 - Pannello comandi automatico
2 - Attuatore miscelazione aria SX
3 - Evaporatore
4 - Sensore temperatura inferiore SX
5 - Attuatore distribuzione aria SX
6 - Sensore temperatura superiore SX
7 - Sensore temperatura superiore DX
8 - Scatola gruppo climatizzazione
9 - Attuatore distribuzione aria DX
10 - Attuatore presa aria (ricircolo)
11 - Scatola presa aria
12 - Elettroventola
13 - Motore elettroventola
14 - Filtro antipolline
15 - Sensore temperatura inferiore DX
16 - Attuatore miscelazione aria DX
17 - Tubo scarico condensa
18 - Riscaldatore supplementare (PTC)

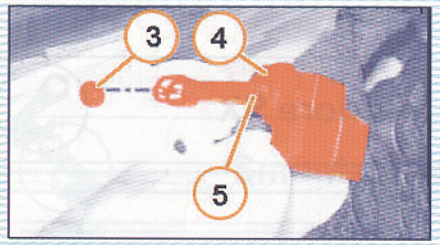
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

I sensori di temperatura

Quattro sono i sensori di temperatura presenti sul gruppo convogliatore/distributore, due collocati in corrispondenza delle bocchette floor e due all'interno delle bocchette centrali plancia. Forniscono alla centralina il dato della temperatura dell'aria in uscita dalle bocchette sia sul lato destro che sinistro. I dati termici sono completati dal sensore di temperatura abitacolo integrato nella centralina e il sensore delle temperatura esterna situato nello specchio retrovisore esterno destro.

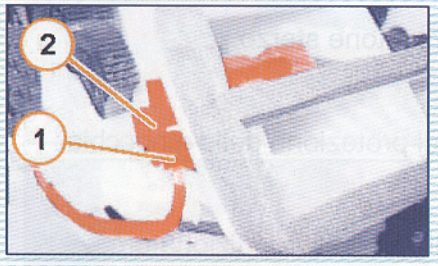
Smontaggio del sensore temperatura superiore DX

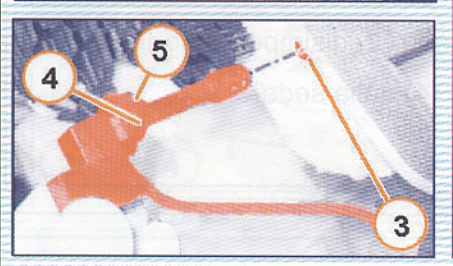




- **STACCO**
- Rimuovere il cassetto plancia lato passeggero e la sua sede.
- Operando nel vano del cassetto rimosso, scollegare la connessione elettrica (**1**) del sensore (**2**).
- Estrarre il sensore dalla sede (**3**) disimpegnando i ritegni (**4**) e la linguetta di posizione (**5**).

Smontaggio del sensore temperatura superiore SX

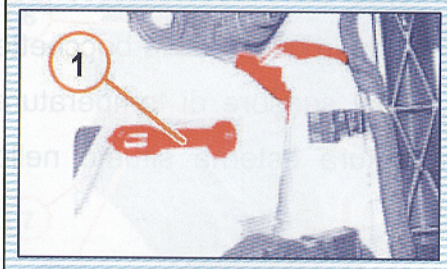


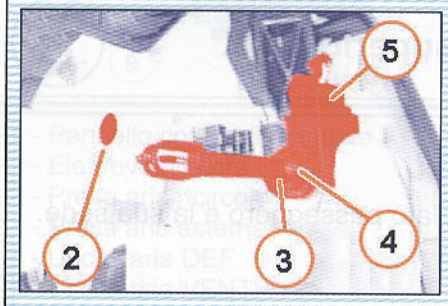


- **STACCO**
- Rimuovere i due air bag frontali e l'air bag per le ginocchia.
- Rimuovere il quadro strumenti e il rivestimento della plancia e del tunnel centrale.
- Operando sul lato superiore sinistro della scatola condizionatore, scollegare la connessione elettrica (**1**) del sensore (**2**).
- Estrarre il sensore dalla sede (**3**) disimpegnando i ritegni (**4**) e la linguetta di posizione (**5**) dalla sede.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

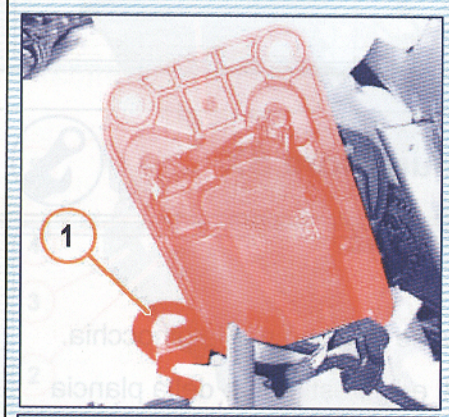
Smontaggio del sensore temperatura inferiore DX

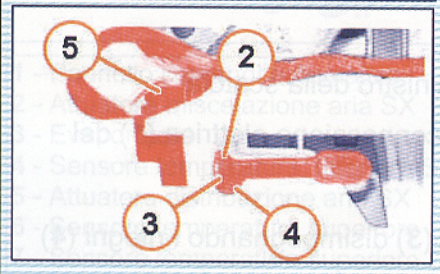




- **STACCO**
- Rimuovere il cassetto plancia lato passeggero e la sua sede.
- Dal vano del cassetto plancia estrarre il sensore (**1**) dalla sede (**2**) disimpegnando i ritegni (**3**) e la linguetta di posizione (**4**).
- Scollegare la connessione elettrica (**4**) del sensore.

Smontaggio del sensore temperatura inferiore SX



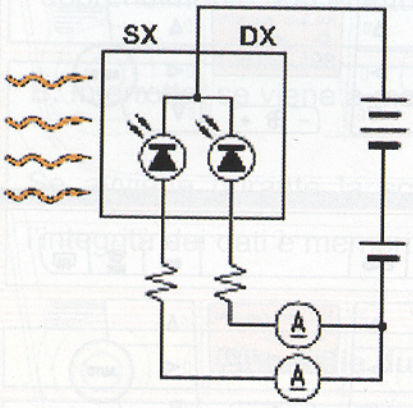


- **STACCO**
- Rimuovere il coperchio per l'accesso alla scatola fusibili e relè abitacolo alla destra del piantone sterzo.
- Rimuovere il modulo air-bag di protezione delle ginocchia.
- Operando sul lato sinistro della scatola condizionatore, estrarre il sensore (**1**) dalla sede (**2**) disimpegnando i ritegni (**3**) e la linguetta di posizione (**4**) dalla sede.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il sensore di irraggiamento solare

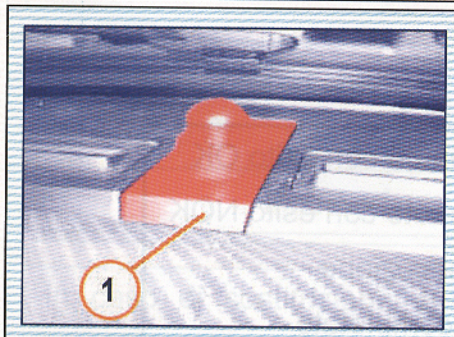
Il sensore è costituito da un fotodiodo che varia la sua conduzione in funzione della intensità della luce alla quale è esposto. La sua presenza permette di valutare il riscaldamento dell'abitacolo dovuto all'irraggiamento solare e di adeguare la portata, la temperatura, e l'orientamento dell'aria trattata immessa nell'abitacolo.

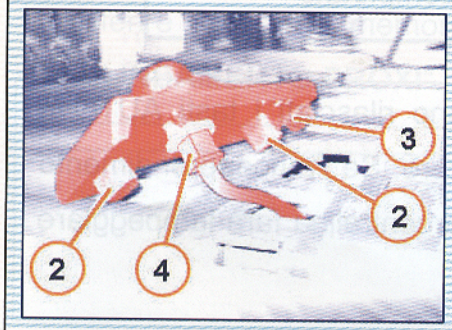


Per aumentare la sua sensibilità alle variazioni dell'intensità luminosa, e quindi la corrente di giunzione emessa, viene adottata una lente che converge i raggi solari sulla giunzione (NP) del fotodiodo.

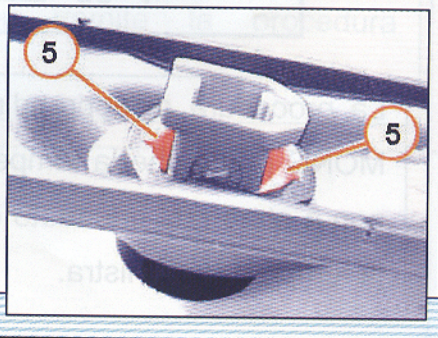
Sull'Alfa Romeo MiTo, come in tutti gli impianti bizona si ricorre a un sensore con due fotodiodi per poter distinguere l'effetto dell'irraggiamento solare sui due lati dell'abitacolo.

Smontaggio del sensore di irraggiamento solare





- **STACCO**
- Sollevare la mostrina con sensore (**1**) disimpegnando i ritegni (**2**) e poi il ritegno (**3**).
- Scollegare la connessione elettrica (**4**).
- Se necessario può essere rimosso dalla sede della mostrina disimpegnando i ritegni (**5**).

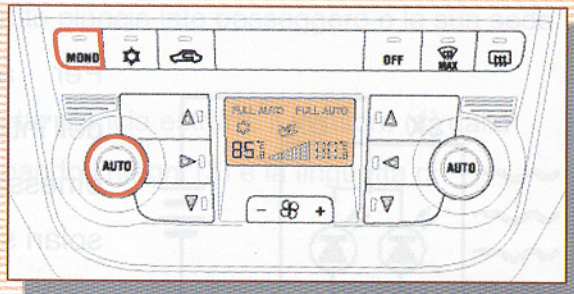


© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

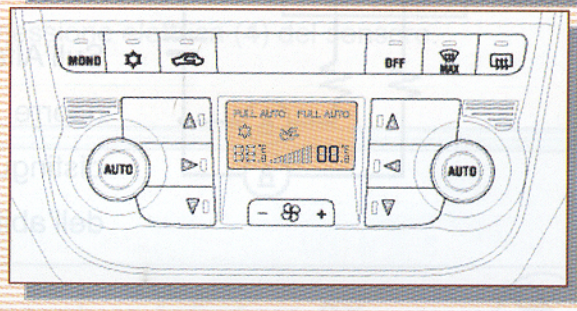
La procedura di apprendimento per la sostituzione degli attuatori

Per la sostituzione degli attuatori, tranne quello della portella del ricircolo, è necessario eseguire la procedura di autoapprendimento tramite strumento diagnostico o con procedura manuale di seguito descritta.

1. Eseguire il "key on" ed entro 40 secondi premere contemporaneamente i tasti AUTO e MONO e mantenerli premuti.



2. Mantenere premuti i tasti AUTO e MONO, dopo pochi secondi apparirà sulla temperatura lato sinistro una cifra che si decrementa da 05 a 00 per indicare il tempo residuo prima dello start della procedura (count down).



3. Raggiunto il valore (00), rilasciando i tasti AUTO e MONO, inizia la procedura della durata di circa 40 secondi.

4. Al termine della procedura sul lato destro si potranno visualizzare i seguenti valori:

00	SELF-LEARNING avvenuto con esito OK
01 + lampeggio	SELF-LEARNING avvenuto con esito NOK
02	SELF-LEARNING in esecuzione
03 + lampeggio	SELF-LEARNING non completato

La procedura di apprendimento non avviene se vengono rilasciati i tasti AUTO e MONO prima che la temperatura sinistra sia arrivata a zero. Se l'autoapprendimento non è stato mai effettuato o non è andato a buon fine, la centralina farà lampeggiare la temperatura sinistra.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Procedura di apprendimento per la sostituzione degli attuatori

La procedura di autoapprendimento può essere:

A. Abortita: se si passa dallo stato di Key ON a Key OFF

Il sistema esce dalla procedura in modo controllato, senza modificare i dati precedentemente memorizzati nella EEPROM e memorizza il dato relativo allo stato di "apprendimento non effettuato".

B. Interrotta: se viene a mancare il +Batt

Se avviene durante la scrittura dei dati nella EEPROM il sistema non garantisce l'integrità dei dati e memorizza lo stato di "apprendimento non effettuato".

Anomalie durante la procedura di autoapprendimento

Nel caso in cui la procedura non può essere terminata in maniera corretta per un guasto di uno o più attuatori, il sistema esce dalla procedura senza modificare i dati precedentemente memorizzati e memorizza il dato relativo allo stato di "apprendimento non effettuato".

Procedura per la sostituzione della centralina

In caso di sostituzione della centralina, sul nuovo componente montato occorre trasferire i dati memorizzati nel Body Computer tramite la procedura **"ALLINEAMENTO PROXI"**.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

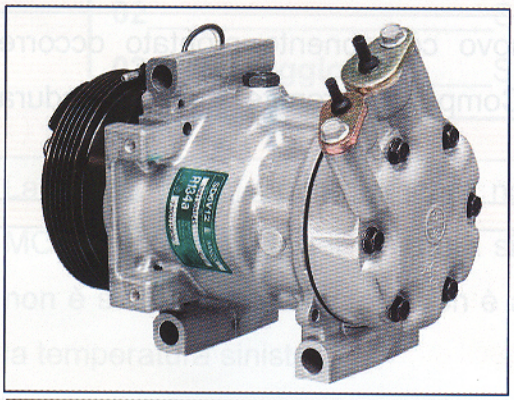
I compressori adottati sulla Mito

Due sono i tipi di compressori adottati sulla Mito in funzione delle motorizzazioni, con i motori diesel è presente il Sanden SD6V12, con i motori a benzina il Denso 5SL12.

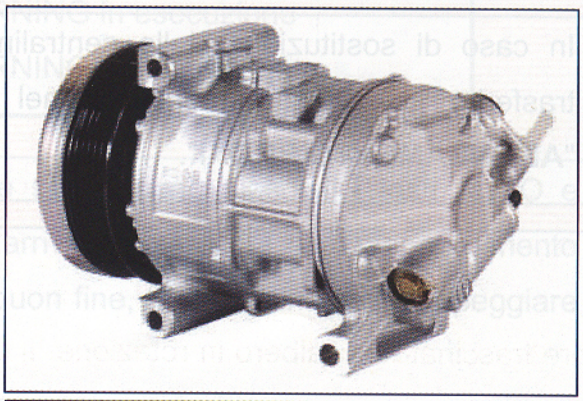
Motorizzazione	Compressore	Tipo olio	Quantità [cm^3]	Quantità gas [g]
1.3 Multijet	**SANDEN SD6V12** a cilindrata variabile	SP10	80	450 ± 40
1.6 JTD 16v				
1.4 16v	**DENSO 5SL12** a cilindrata variabile	ND8	120	450 ± 40
1.4 16v TJet				
1.4 MultiAir				
1.4 Turbo MultiAir				

Le caratteristiche dei due compressori:

	Sanden SD6V12	Denso 5SL12
Cilindrata massima	125.1 cc/giro	126.3 cc/giro
Cilindrata minima	6.2 cc/giro	0 cc/giro
Numero cilindri	6	5
Numero di giri max continuativi	8000 giri/min	8000 giri/min
Numero di giri max non continuativi	9200 giri/min	9200 giri/min
Velocità minima	575 giri/min	700 giri/min



Sanden SD6V12

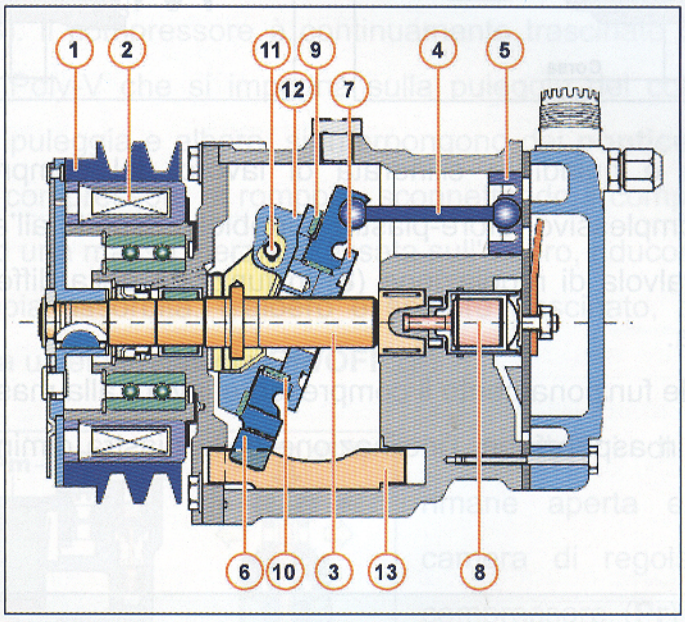


Denso 5SL12

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il compressore Sanden SD6V12

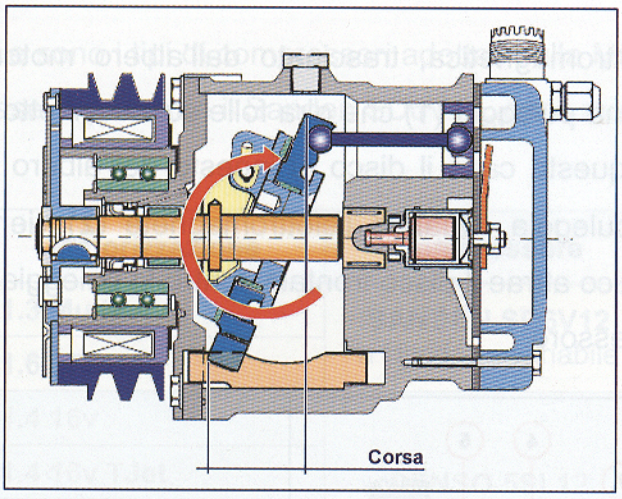
Si tratta di un compressore con frizione elettromagnetica, trascinato dall'albero motore tramite una cinghia Poly-V che si impegna su una puleggia (**1**) che gira folle sul cuscinetto a sfere quando il compressore è disinserito. In questo caso il disco di innesto dell'albero si trova ad una distanza di 0,6÷0,8 mm dalla puleggia. Quando l'elettromagnete (**2**) viene alimentato la forza generata dal campo magnetico attrae il disco frontale contro la puleggia e il moto viene trasmesso all'albero (**3**) del compressore.

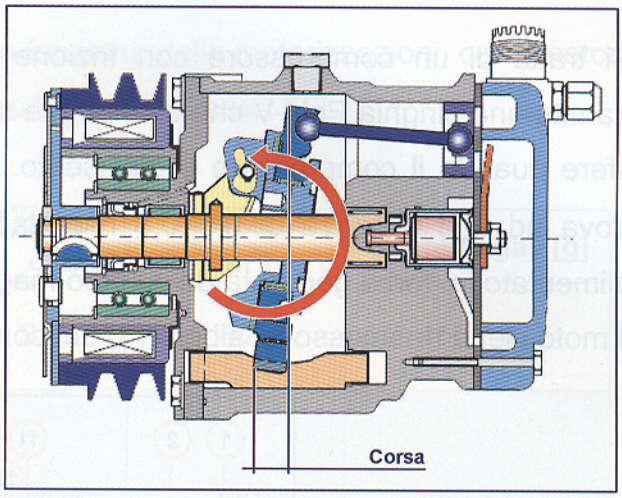


L'albero porta in rotazione il rotore circolare (**7**) che non è calettato sull'albero, ma è collegato ad una piastra asolata (**12**) solidale al rotore tramite il perno (**11**). Accoppiata al rotore (**7**) tramite due cuscinetti (**9**) e (**10**) , la piastra portabielle (**6**) movimenta i sei pistoni (**5**) tramite le bielle (**4**) accoppiate tramite giunti sferici.

La piastra portabielle è svincolata dal moto rotatorio dell'albero tramite i cuscinetti (**9**) e (**10**) , ed è vincolata alla carcassa del compressore per mezzo di una bussola orientabile realizzata sul bordo della sua corona circolare che si impegna in una slitta in materiale a basso attrito (**13**). Pertanto la piastra portabielle non può ruotare, ma solo oscillare grazie all'azione del rotore trascinato dall'albero in rotazione. Il suo moto oscillatorio tramite le bielle è trasmesso ai pistoni che comprimono il fluido refrigerante.

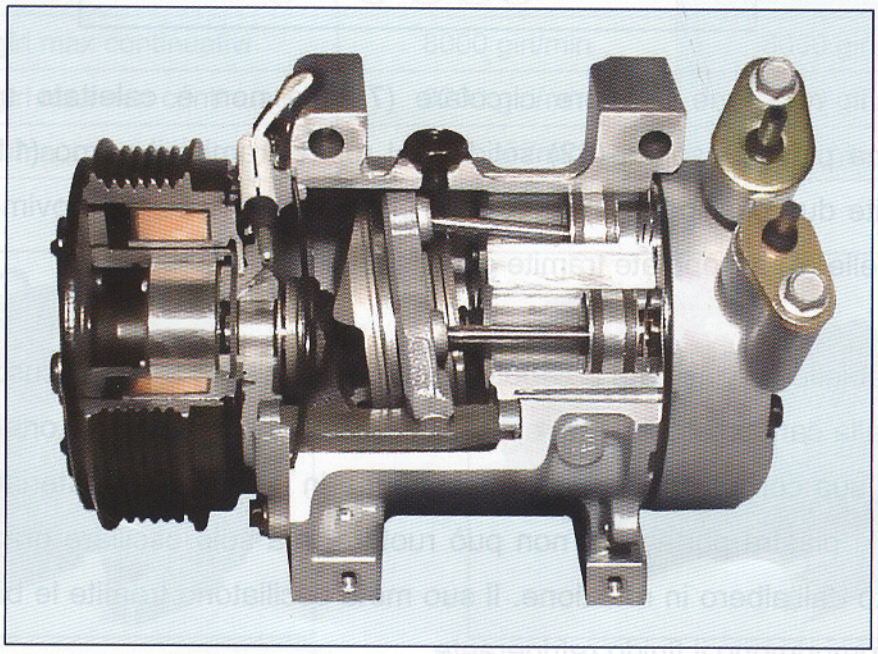
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione





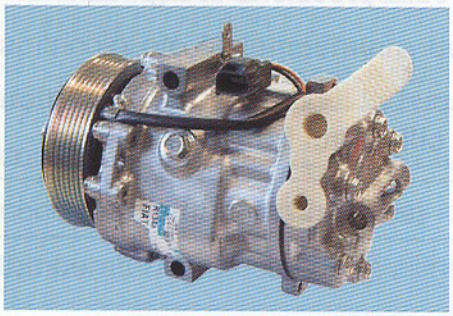
La corsa dei pistoni e quindi la cilindrata di lavoro del compressore è determinata dall'inclinazione del complessivo rotore-piastra portabielle rispetto all'albero del compressore determinato da una valvola di regolazione (**8**) in funzione della differenza di pressione tra aspirazione e mandata.

In condizioni di normale funzionamento il compressore lavora alla massima cilindrata, mentre con bassa pressione in aspirazione, l'inclinazione della piastra diminuisce e si verifica una riduzione di cilindrata.



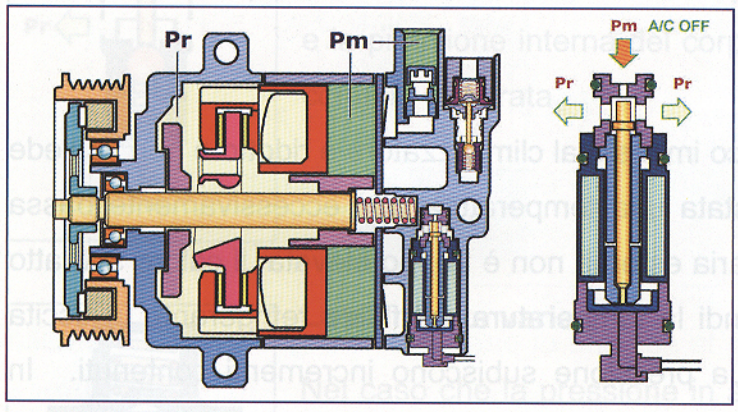
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Il compressore Denso 5SL12

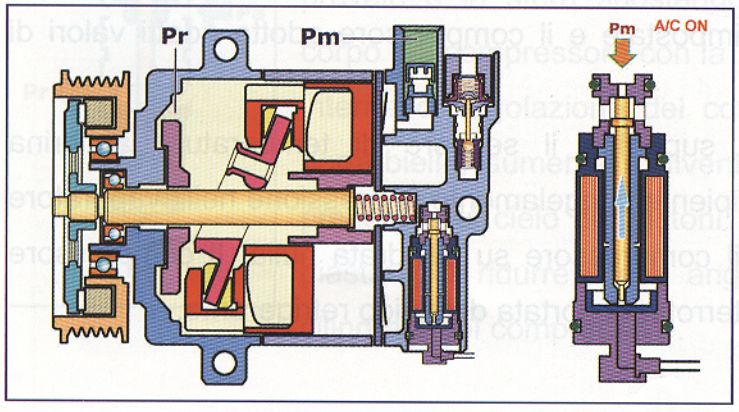


Il compressore Denso 5SL12, a cilindrata variabile, è del tipo clutch-less (senza frizione magnetica) in grado di variare gradualmente la portata del fluido refrigerante. Con questo tipo di compressore non è necessaria la presenza del sensore antibrina.

Il compressore è costituito da 5 pistoni (**1**) vincolati ad una piastra oscillante (**2**), il loro movimento è generato dalle oscillazioni della piastra durante la rotazione dell'albero (**3**). Il compressore è continuamente trascinato dall'albero motore per mezzo di una cinghia Poly-V che si impegna sulla puleggia del compressore tramite un cuscinetto a sfere. Tra puleggia e albero, si interpongono dei **ponticelli** "limiter" (**5**), che in caso di grippaggio del compressore si rompono sconnettendo il compressore dalla cinghia. Degli **smorzatori** (**6**) ed una massa inerziale, fissata sull'albero, riducono le vibrazioni dovute alle fluttuazioni di coppia assorbita. L'albero è sempre trascinato, per escludere l'effetto comprimente si ricorre a un'elettrovalvola **ON/OFF** (**7**).



In condizioni di **AC/OFF** la valvola rimane aperta e la pressione nella camera di regolazione all'interno del compressore (**Pr**) diventa pari a quella di mandata (**Pm**). La loro azione sui pistoni è in equilibrio e la cilindrata è nulla.

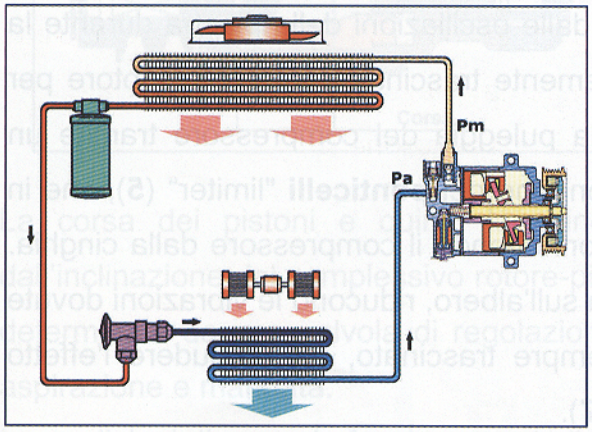


In condizioni di **AC/ON** la valvola si chiude separando la camera di regolazione dalla pressione di mandata (**Pm**) e il sistema di regolazione inizia a funzionare come per i tradizionali compressori a cilindrata variabile.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La regolazione della cilindrata di questi compressori si basa sulla pressione in aspirazione.

bassa pressione in aspirazione	→	**la cilindrata tende al minimo**
alta pressione in aspirazione	→	**la cilindrata aumenta**



A valle della valvola di espansione la pressione e la temperatura del fluido refrigerante subiscono un brusco calo, creando le condizioni di raffreddamento del flusso di aria indirizzato all'interno dell'abitacolo. La pressione in aspirazione del compressore (**Pa**) è strettamente in relazione con quella raggiunta in uscita dall'evaporatore, ma questa dipende dalla temperatura abitacolo impostata, dalla portata dell'aria trattata, dalla temperatura dell'aria esterna.

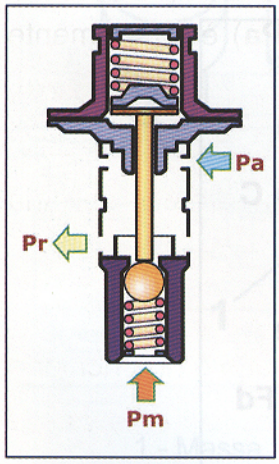
Si ha **BASSA PRESSIONE** quando il carico imposto al climatizzatore è ridotto e non richiede elevata portata di fluido. Se viene impostata una temperatura non eccessivamente bassa dell'aria abitacolo e/o la temperatura dell'aria esterna non è troppo elevata, il calore sottratto al flusso di aria trattata è contenuto, quindi la temperatura del fluido refrigerante in uscita dall'evaporatore e di conseguenza la sua pressione subiscono incrementi contenuti. In queste condizioni non è necessario un elevato flusso di refrigerante per assicurare il mantenimento dei valori di temperatura impostate e il compressore adotta ridotti valori di cilindrata.

Questa modalità di regolazione rende superfluo il sensore di temperatura antibrina sull'evaporatore. Infatti in condizioni di incipiente congelamento la pressione nell'evaporatore raggiunge valori minimi tali da regolare il compressore su cilindrata nulla. Il compressore continua ad essere trascinato ma viene interrotta la portata del fluido refrigerante.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

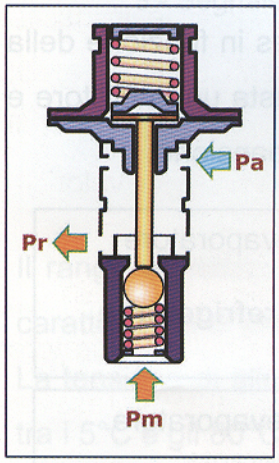
Si ha **ALTA PRESSIONE** quando il carico imposto al climatizzatore è elevato e la quantità di fluido refrigerante necessaria è cospicua. Se viene richiesta bassa temperatura dell'aria abitacolo e/o la temperatura dell'aria esterna è elevata, il calore sottratto al flusso di aria trattata è elevato, quindi la temperature del fluido refrigerante in uscita dall'evaporatore e di conseguenza la sua pressione subiscono incrementi maggiori. In queste condizioni è necessario un elevato flusso di refrigerante per assicurare il mantenimento dei valori di temperatura impostate e la cilindrata del compressore assume valori massimi.

La cilindrata del compressore è correlata all'angolo di inclinazione della piastra modulato dalla **valvola regolatrice** (**8**) che permette di variare la pressione interna al corpo del compressore (**Pr**) in funzione della pressione del fluido in aspirazione (**Pa**).



La cilindrata resta costante

In condizioni di funzionamento stazionarie la pressione di aspirazione (**Pa**) agisce sulla membrana della valvola e vince la forza esercitata dalla molla. La sfera chiude il passaggio alla pressione di mandata (**Pm**) e la pressione interna del corpo compressore (**Pr**) rimane invariata così come la cilindrata.



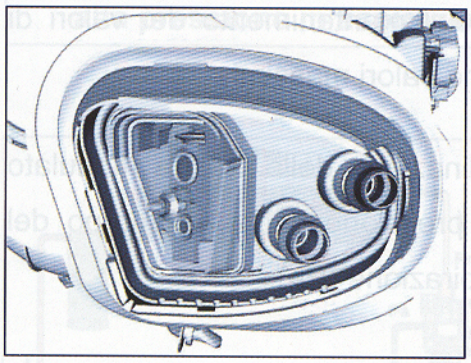
La cilindrata varia

Nel caso che la pressione in aspirazione sia bassa, la forza della molla prevale e la sfera spostandosi mette in comunicazione l'interno del corpo del compressore con la pressione di mandata (**Pm**). La pressione interna di regolazione del compressore (**Pr**) che agisce sulla piastra porta-bielle, aumenta e diventa superiore a quella di aspirazione (**Pa**) presente sul cielo dei pistoni. Lo squilibrio delle pressioni fa ruotare la piastra per ridurre il suo angolo di inclinazione e di conseguenze la cilindrata del compressore.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

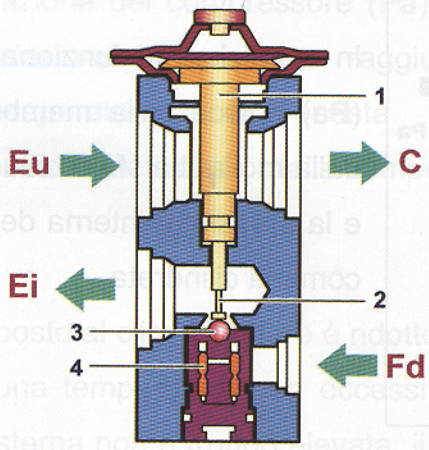
La valvola di espansione

Collocata sul condotto di entrata dell'evaporatore ha il compito di regolare il flusso e l'espansione del fluido refrigerante. Al suo interno il fluido liquido attraversando un orifizio subisce un brusco calo di pressione e quindi di temperatura.



- Separa il circuito di alta da quello di bassa
- Espande il refrigerante che passa da liquido a gas
- Regola la portata evaporazione
- Regola la temperatura di vaporizzazione

1 - Elemento termosensibile
2 - Asta
3 - Sfera e foro calibrato
4 - Molla di contrasto
C - Al compressore
Fd - Dal filtro disidratatore
Ei - Evaporatore ingresso
Eu - Evaporatore uscita



In bulbo sensibile regola automaticamente la sezione di passaggio del gas in funzione della temperatura del fluido refrigerante, agisce su una apposita molla che sposta un otturatore e regola la sezione del foro di passaggio gas per determinare l'entità dell'espansione.

Se il bulbo rileva un incremento della temperatura all'uscita dell'evaporatore

La valvola si apre con conseguente aumento della portata del refrigerante nell'evaporatore.

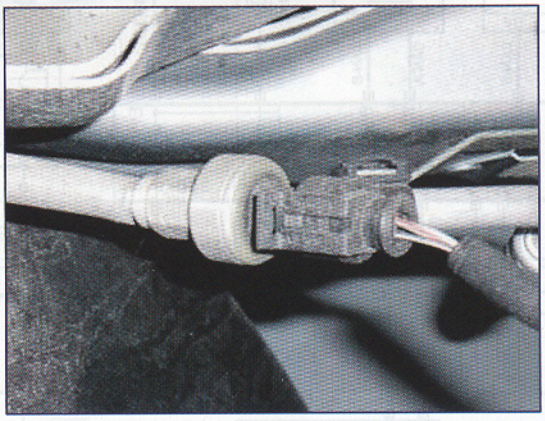
Se il bulbo rileva una diminuzione della temperatura all'uscita dell'evaporatore.

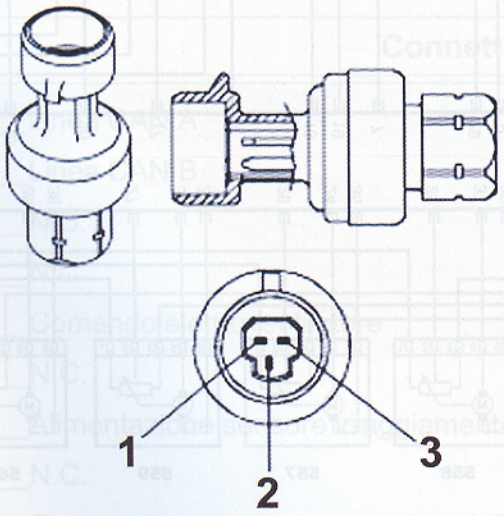
La valvola riduce la sezione di passaggio determinando una diminuzione del flusso del gas.

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

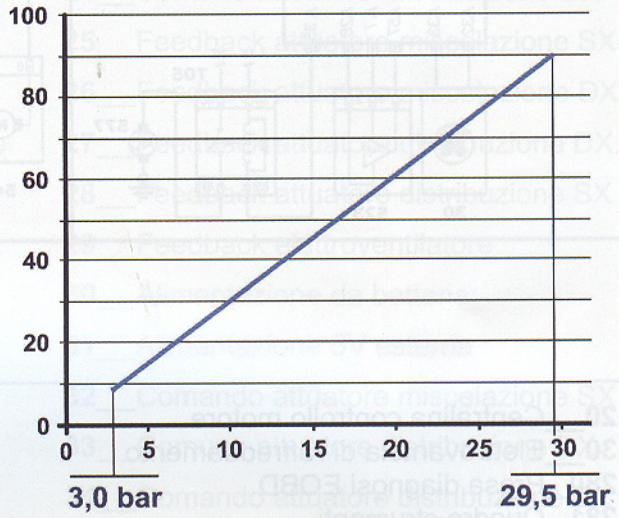
Il pressostato lineare

Il pressostato lineare controlla il corretto funzionamento dell'impianto, analizzando in modo continuo la pressione del circuito frigorigeno. Con questo dato la centralina motore può gestire con maggiore flessibilità l'attivazione delle velocità della ventola di raffreddamento e disinserire il compressore se la pressione sale o scende oltre i limiti consentiti.





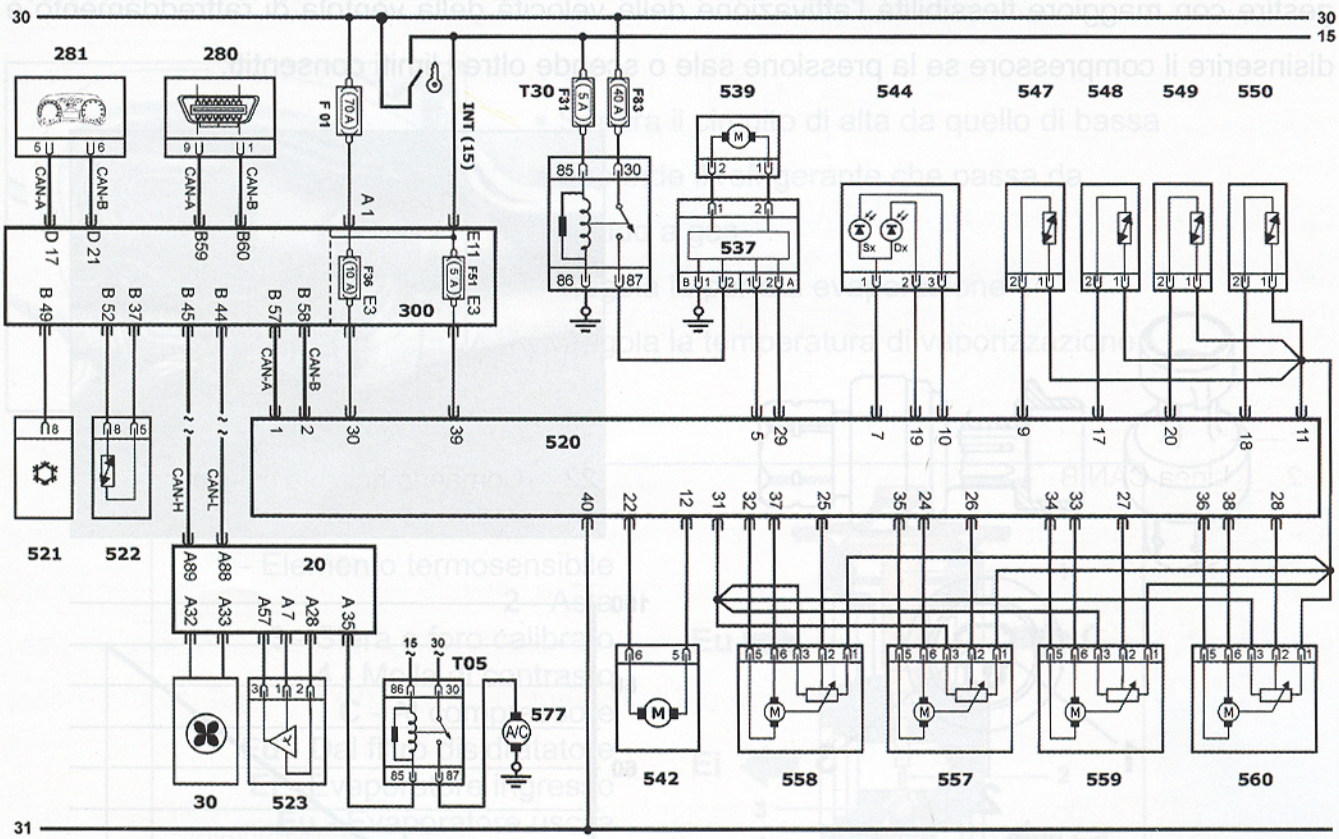
1 - Massa
2 - Tensione di alimentazione
3 - Segnale di uscita



Il range di utilizzo del sensore varia da **3 bar** fino a **29,5 bar** secondo la seguente curva caratteristica di pressione (Bar) percentuale tensione in uscita (%V).
La tensione di alimentazione può variare del +/-10% e la temperatura di utilizzo è compresa tra i 5°C e gli 80°C

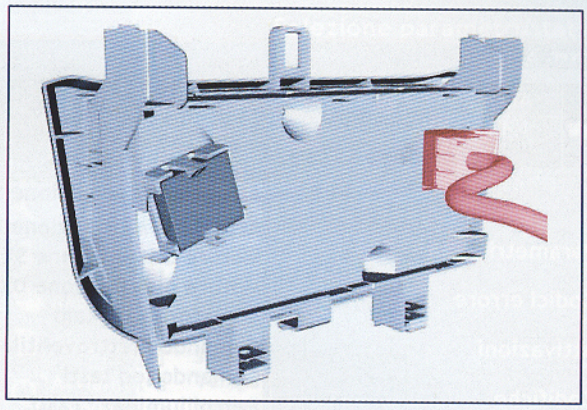
© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Schema cablaggi della centralina della climatizzazione automatica



20__Centralina controllo motore
30__Elettrovantola di raffreddamento
280_Presa diagnosi EOBD
281_Quadro strumenti
300_Body Computer
520_Centralina climatizzazione automatica
521_Richiesta attivazione compressore
522_Sensore temperatura esterna
523_Sensore lineare pressione circuito A/C
537_Variatore velocità ventola abitacolo
539_Elettroventola abitacolo
542_Motorino attuatore ricircolo aria
544_Sensore irraggiamento solare
547_Sensore temperatura aria superiore DX
548_Sensore temperatura aria inferiore SX
549_Sensore temperatura aria inferiore DX
550_Sensore temperatura aria superiore SX
557_Attuatore miscelatore aria DX
558_Attuatore miscelatore aria SX
559_Attuatore distributore aria DX
560_Attuatore distributore aria SX
577_Elettrofrizione compressore Sanden / elettrovalvola compressore Denso

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione



Connettore centralina clima

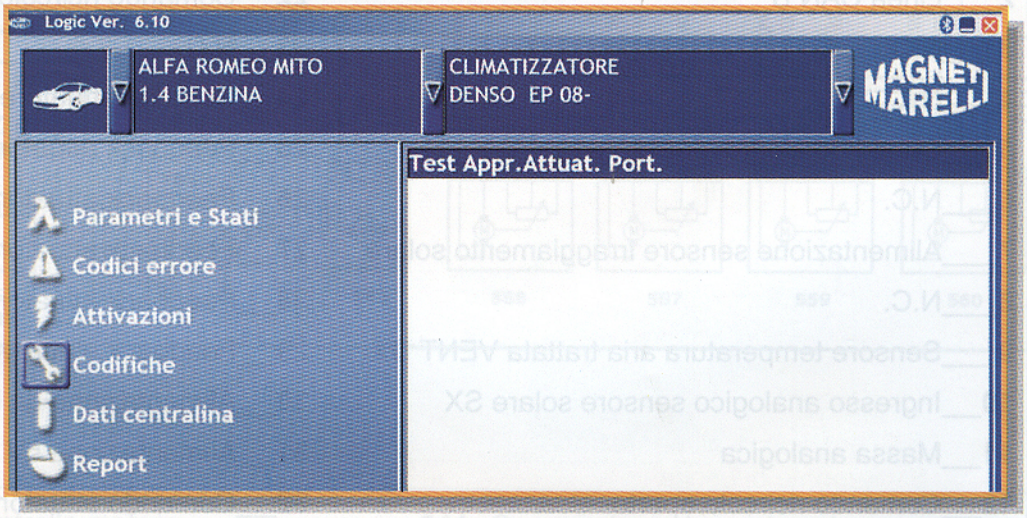
1___Linea CAN A	21__N.C.
2___Linea CAN B	22__Comando ricircolo chiuso
3___N.C.	23__N.C.
4___N.C.	24__Comune attuatore miscelazione DX
5___Comando elettroventilatore	25__Feedback attuatore miscelazione SX
6___N.C.	26__Feedback attuatore miscelazione DX
7___Alimentazione sensore irraggiamento solare	27__Feedback attuatore distribuzione DX
8___N.C.	28__Feedback attuatore distribuzione SX
9___Sensore temperatura aria trattata VENT DX	29__Feedback elettroventilatore
10__Ingresso analogico sensore solare SX	30__Alimentazione da batteria
11__Massa analogica	31__Alimentazione 5V esterna
12__Comando ricircolo aperto	32__Comando attuatore miscelazione SX
13__N.C.	33__Comune attuatore distribuzione DX
14__N.C.	34__Comando attuatore distribuzione DX
15__N.C.	35__Comando attuatore miscelazione DX
16__N.C.	36__Comando attuatore distribuzione SX
17__Sensore temperatura aria FLOOR SX	37__Comune attuatore miscelazione SX
18__Sensore temperatura aria trattata VENT SX	38__Comune attuatore distribuzione SX
19__Ingresso analogico sensore solare DX	39__Alimentazione sottochiave
20__Sensore temperatura aria FLOOR DX	40__Massa elettronica

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

La diagnosi con gli strumenti Magneti Marelli

Attivazioni

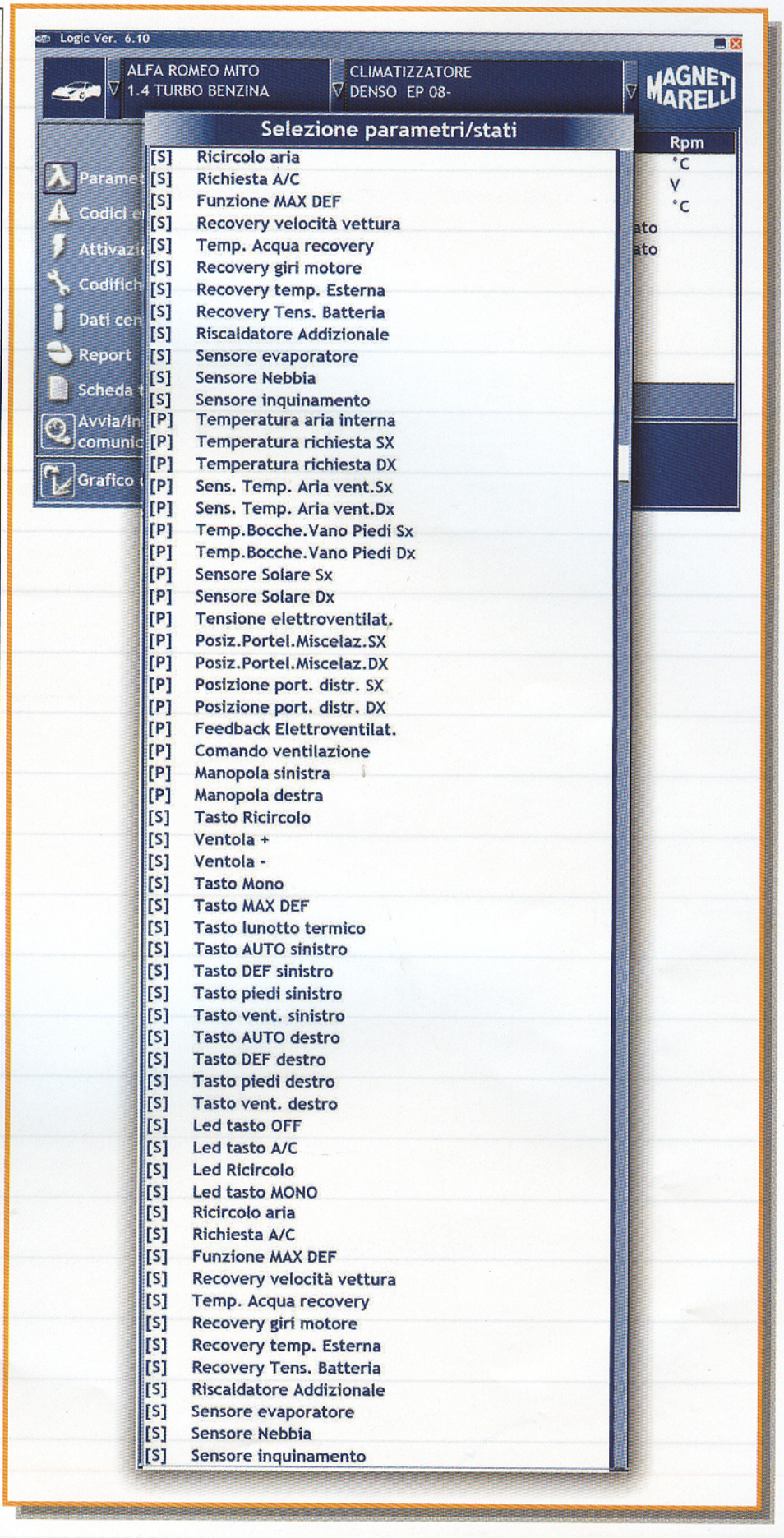
Codifiche



Parametri e stati

© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione

Parametri e Stati



© Magneti Marelli After Market Parts and Services S.p.A. La riproduzione anche parziale senza autorizzazione è vietata e costituisce contraffazione