

Manutenzione BMW R1150RT 2001

Liquido dei freni DOT4

aggiornamento maggio 2005

Liberamente tratto dal manuale di riparazione BMW R1150RT, e riarrangiato da Ezio51.

Tutte le procedure sono state semplificate per non utilizzare apparecchi e attrezzi troppo speciali.



I N D I C E D E G L I A R G O M E N T I

| | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
| Introduzione | Avvertenze | pag. 01 |
| | Descrizione centralina ABS | pag. 02 |
| | Attrezzi necessari | pag. 03 |
| Circuito di frenata ruota anteriore | Sostituzione del liquido | pag. 04 |
| | Ripristino del livello | pag. 07 |
| Circuito di comando integrale con freno a leva sul manubrio | Sostituzione del liquido | pag. 09 |
| | Ripristino del livello | pag. 14 |
| Circuito di frenata ruota posteriore | Sostituzione del liquido | pag. 16 |
| | Ripristino del livello | pag. 18 |
| Circuito di comando integrale con freno a pedale | Sostituzione del liquido | pag. 19 |
| | Ripristino del livello | pag. 23 |

Attenzione Il liquido DOT4 è fortemente corrosivo sulle parti verniciate del veicolo. E' fortemente igroscopico, non lasciare mai il flacone aperto. E' cancerogeno e velenoso, non toccarlo a mani nude.

Importante Con il metodo dell'apparecchio d'aspirazione non si riesce a capire quando il liquido di spurgo esca limpido, incolore e privo di bolle. E' perciò preferibile eseguire lo spurgo utilizzando un tubetto di spurgo manuale, di gomma flessibile trasparente.

Avvertenza Durante tutti i lavori di manutenzione e riparazione del BMW Integral ABS evitare di pompare con rapidità e forza eccessive.

Mannaggia Data la presenza del Servofreno Integral ABS, i circuiti dei freni sono quattro.

Achtung Durante la sostituzione del liquido DOT4, rispettare la sequenza delle operazioni:

- 1) Circuito di frenata ruota anteriore (ogni anno).
- 2) Circuito freno a leva di comando integrale (ogni 2 anni).
- 3) Circuito di frenata ruota posteriore (ogni anno).
- 4) Circuito freno a pedale di comando integrale (ogni 2 anni).

Accipicchia Mano a mano che le pastiglie si consumano, il livello del liquido diminuisce gradualmente solo nei serbatoi dei circuiti ruota sulla centralina.

Nei circuiti di comando il livello rimane invece costante. Se il livello nel serbatoio del circuito di comando integrale è inferiore al MINIMO, ci sono perdite nel circuito.

Occhio Il liquido DOT4 nuovo è limpido e incolore. Invecchiando assorbe umidità e aria, diventando opaco e di colore brunoastro.

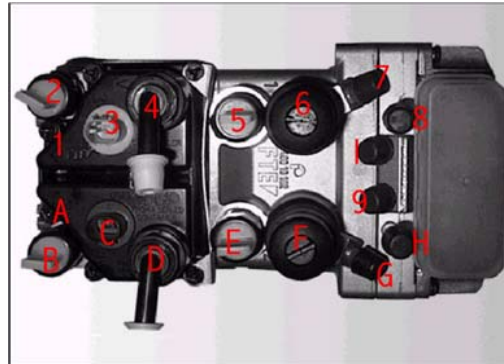
Perbacco Utilizzare soltanto liquido dei freni nuovo, prelevato da contenitori chiusi.

DESCRIZIONE DELLA CENTRALINA ABS

La centralina ABS si trova nascosta sotto il serbatoio del carburante.

Una centralina di ricambio, non montata sulla mukka.

I tappi grigi con l'aletta (2,5,B,E) servono per il trasporto, al loro posto verranno collegate delle tubazioni.



La centralina effettivamente montata sulla mucca.



Legenda circuiti anteriori:

- 1 Serbatoio circuito di frenata ruota anteriore
- 2 Tubazione di mandata alle due pinze anteriori
- 3 Connettore elettrico del galleggiante
- 4 Tappo di riempimento con tubazione di sfiato-troppopieno
- 5 Tubazione di comando dalla leva sul manubrio
- 6 Cilindro dosaggio circuito di comando integrale con freno a leva
- 7 Ugello di spurgo circuito dosaggio con freno a leva
- 8 Ugello di spurgo circuito comando integrale con freno a leva
- 9 Ugello di spurgo circuito integrale con freno a leva

Legenda circuiti posteriori:

- A Serbatoio circuito di frenata ruota posteriore
- B Tubazione di mandata alla pinza posteriore
- C Connettore elettrico del galleggiante
- D Tappo di riempimento con tubazione di sfiato-troppopieno
- E Tubazione di comando dal pedale
- F Cilindro dosaggio circuito comando integrale con freno a pedale
- G Ugello di spurgo circuito dosaggio con freno a pedale
- H Ugello di spurgo circuito comando integrale con freno a pedale
- I Ugello di spurgo circuito integrale con freno a pedale

ATTREZZI E MATERIALI NECESSARI

- 1 Cacciavite a croce, dalla borsetta attrezzi in dotazione.
- 1 Cacciavite con testa Torx 25, 30, 45
- 1 Cacciavite piatto molto grosso (per divaricare le pastiglie)

- 3 Chiavi a brugola da 3 - 4 - 6 mm

- 1 Chiave fissa, aperta a forcella, da 7 mm (per ugelli spurgo centralina)
- 1 Chiave fissa, aperta a forcella, da 8 mm (per ugelli spurgo pinze)
- 1 Chiave fissa, aperta a forcella, da 9 mm (per vano portaguanti)

- 1 Chiave dinamometrica piccola con innesto quadro da ¼"
taratura 5 Nm, 7 Nm, 22 Nm

- 1 Bussola per innesto da ¼": esagono da 7 mm
- 1 Bussola per innesto da ¼": esagono da 8 mm
- 1 Bussola per innesto da ¼": torx 30
- 1 Bussola per innesto da ¼": brugola da 6 mm

- 1 Chiave dinamometrica media con innesto quadro da ½"
taratura 40 Nm

- 1 Bussola per innesto da ½": torx 45

- 1 Flacone di liquido DOT4, 1 litro circa.
- 1 Siringa grossa da 100 cc circa
- 1 Siringa piccola da 5-10 cc circa, con ago lungo e spuntato
- 1 Bacinella (o una bottiglia) per il liquido DOT4 esausto

- 1 Tubetto di spurgo del liquido DOT4
(40 cm di tubetto di gomma trasparente Ø interno 5 mm)
- 1 Tubetto di spurgo del liquido DOT4
(1 m di tubetto di gomma trasparente Ø interno 5 mm)

- 1 Paio di guanti di gomma
- n Stracci
- n Cartoncini o vecchi biglietti da visita (da usare come spessori per divaricare al massimo i pistoncini delle pinze dei freni)

- 1 Piccola torcia elettrica tascabile
- 1 Flacone di frenafili dolce tipo LOXEAL 24-18 colore rosa.
- 1 Calamita stretta
- 1 Rotolo di nastro adesivo resistente
- 1 Carrello o sgabello per appoggiare il serbatoio sul fianco
- 1 Carta, penna, pennarello indelebile

SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI FRENATA RUOTA ANTERIORE

----- Smontaggio serbatoio del carburante -----

Bisognerà smontare il serbatoio del carburante per accedere alla centralina del servofreno.

Fare un giro per consumare quasi tutta la benzina del serbatoio, fino alla riserva inoltrata.

Il serbatoio deve contenere meno carburante possibile, così non sarà necessario svuotarlo.

01 E' preferibile lavorare all'aria aperta, per evitare esplosioni dei vapori di carburante.

02 Sollevare la mukka sul cavalletto centrale

03 Togliere borse, selle, specchietti, carenatura.
Occhio ai fermagli femmina rimasti sul telaio.

04 Rimontare subito gli specchietti per fare un giro di prova alla fine, senza carenatura.

05 Togliere la presa d'aria e lo scomparto portaoggetti.
Chiave da 9 mm all'interno del vano.

06 Togliere dalla staffa destra il bullone di fissaggio del serbatoio.
Brugola da 6 mm. Prestare attenzione a non far cadere il dado M8, meglio tenerlo con una calamita.

07 Sganciare la spina dei cavi elettrici (pompa benzina, galleggiante della riserva e troppopieno).
Facilitare l'operazione sollevando leggermente la coda del serbatoio.

08 Staccare gli attacchi rapidi dei due tubi carburante.
Sono autobloccanti, usciranno solo poche gocce di benzina da asciugare con uno straccio.



09 Staccare i due tubetti di sfiato carburante.

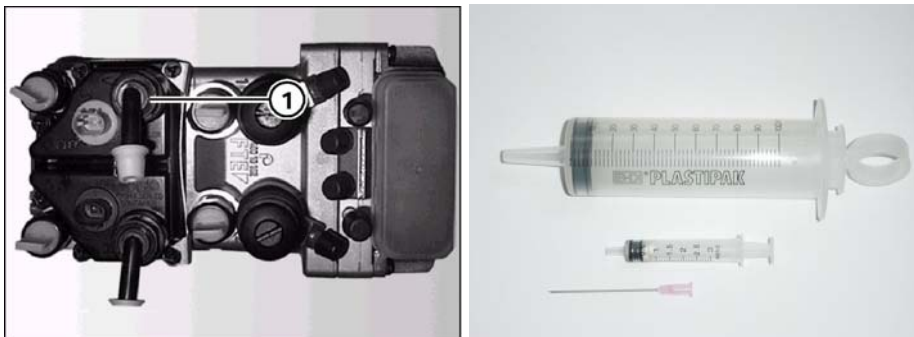


10 Togliere il serbatoio del carburante sollevandolo e tirandolo indietro.
Adagiarlo sul pavimento.



----- Svuotamento serbatoio circuito ruota anteriore -----

11 Aprire il tappo del serbatoio del circuito ruota anteriore (1).



12 Aspirare il liquido esausto dal serbatoio del circuito ruota.
Usare una siringa.

13 Lasciare aperto il tappo del serbatoio del circuito ruota sulla centralina.

----- Divaricamento dei pistoncini delle pastiglie ----

Bisognerà arretrare completamente i pistoncini delle pinze, e colmare lo spazio tra disco e pastiglie introducendo dei cartoncini (ottimi i vecchi biglietti da visita scaduti).

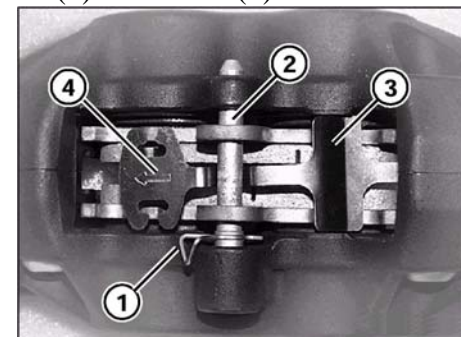
*Non è necessario smontare le pinze.
Ogni pinza anteriore ha quattro pistoncini, due per parte.*

14 Cominciare da una sola pinza, per esempio la sinistra.

15 Rimuovere il fermaglio di sicurezza (1) del perno filettato (2).

16 Smontare il perno filettato (2) e la molla (3). Utilizzando una chiave TORX 30.

17 Togliere la molla (3), osservando e memorizzando la posizione della freccia



(4).

18 Arretrare completamente la pastiglia interna (senza timore, tanto il serbatoio è vuoto).

19 Inserire tra disco e pastiglia il maggior numero possibile di cartoncini.
Mantenere le pastiglie all'altezza giusta, senza lasciarle abbassare.



20 Arretrare completamente la pastiglia esterna (senza timore, tanto il serbatoio è vuoto).

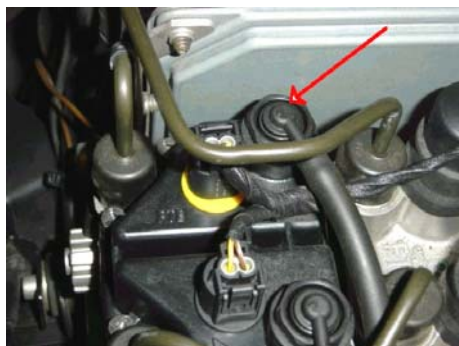
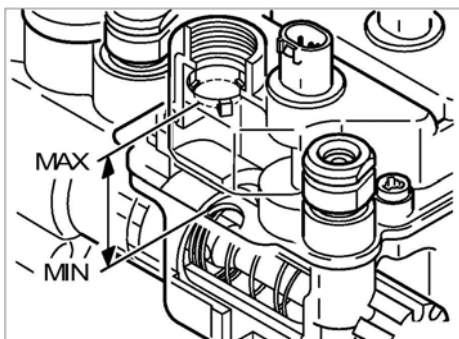
21 Inserire tra disco e pastiglia il maggior numero possibile di cartoncini, aiutandosi con un grosso cacciavite.
Mantenere le pastiglie all'altezza giusta, senza lasciarle abbassare.

22 Ripetere lo stesso divaricamento sull'altra pinza destra dal punto 15 al 21.

----- Espulsione del liquido dalla pinza sinistra -----

23 Il serbatoio del circuito ruota anteriore, sulla centralina, era già stato svuotato. Aspirare bene di nuovo le ultime tracce di liquido con la siringa.

24 Riempire il serbatoio del circuito ruota anteriore fino al segno «MAX». Circa 50 ml.



25 Avvolgere uno straccio intorno alla pinza sinistra.

26 Collegare il tubetto di spurgo (40 cm) sull'ugello di spurgo della pinza sinistra (la più lontana).



27 Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

28 Tirare molto leggermente la leva del freno fino a mettere in funzione la pompa.

29 Aprire l'ugello di spurgo massimo ½ giro.

30 Inizialmente lasciare che il liquido venga espulso quasi senza pressione, poi aumentare leggermente la pressione frenante. Contemporaneamente versare del liquido dei freni nuovo nel serbatoio.

Più sale la pressione, più aumenta la quantità di liquido espulso e più velocemente scende il livello dal serbatoio del circuito ruota.

Attenzione: Sorvegliare continuamente il livello del liquido, perché il pistone di regolazione sul fondo del serbatoio del circuito ruota deve sempre essere coperto di liquido.

Se il livello del liquido scende sotto il «MIN», è necessario ripetere l'operazione di spurgo.

31 Continuare a pompare il liquido finché non esca limpido, incolore e privo di bolle.

32 Chiudere l'ugello di spurgo.

33 Rilasciare il freno e disinserire l'accensione.

34 Rimuovere il tubetto di spurgo (40 cm) dall'ugello di spurgo della pinza sinistra.

35 Serrare l'ugello di spurgo alla coppia di 7 Nm. *Non superare i 7 Nm perché potrebbe rompersi.*

----- Sostituzione del liquido dalla pinza destra -----

36 Sostituire il liquido anche dall'altra pinza destra (dal punto 24 al 35).

----- Spurgo del liquido dalla pinza sinistra -----

37 Ripetere ancora una volta brevemente lo spurgo del liquido per la pinza sinistra, come già fatto (dal punto 24 al 35).

---- Finale ----

38 Togliere i cartoncini e rimontare tutte le pastiglie.

Coppie di serraggio:

Ugello di spurgo 8 mm su pinza freno anteriore 7 Nm

Perno Torx 30 delle pastiglie su pinza freno anteriore 7 Nm

39 Eseguire la procedura di ripristino livello del liquido del circuito di frenata ruota anteriore sulla centralina. (Vedi capitolo seguente).

RIPRISTINO DEL LIVELLO DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI FRENATA RUOTA ANTERIORE

Il pistone di regolazione sul fondo del serbatoio del circuito ruota deve sempre essere coperto con liquido dei freni, altrimenti nell'impianto frenante potrebbe entrare dell'aria.

In questo caso sarebbe necessario ripetere l'operazione di sostituzione del liquido..

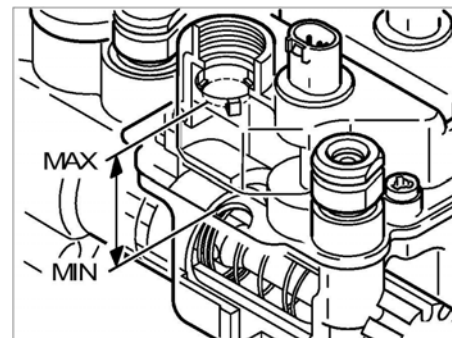
Non aver timore di riempire il livello del serbatoio al "MAX" anche con le pastiglie consumate.

Quando saranno sostituire con quelle nuove, il liquido in eccesso spurgerà al suolo attraverso il tubetto di sfiato/troppo pieno del tappo.

----- Riempimento/Ripristino del livello del serbatoio -----

01 Rimuovere il tappo del serbatoio del circuito ruota anteriore.

02 Rabboccare il serbatoio del circuito ruota anteriore fino al segno «MAX» (finché uno dei tre naselli sfiora la superficie del liquido).



03 Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

04 Azionare la leva del freno fino a portare i pistoncini delle pinze dei freni anteriori a contatto con le pastiglie.

05 Spegnerne l'accensione.

06 Rabboccare il serbatoio del circuito ruota anteriore fino al segno «MAX» (finché uno dei tre naselli sfiora la superficie del liquido).

07 Avvitare a fondo il tappo del serbatoio del circuito ruota anteriore.

----- Controllo funzionamento e tenuta dell'impianto frenante -----

08 Controllare che tutte le tubazioni dei freni, i relativi ritegni e raccordi non siano danneggiati.

09 Pulire e controllare tutti i collegamenti a vite delle tubazioni dei freni.

10 Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

11 Azionare con forza i freni e mantenere la frenata per breve tempo.

12 Verificare che le tubazioni e i raccordi dei freni non presentino perdite, specialmente gli ugelli di spurgo.

----- Cancellazione della memoria difetti del Motronic -----

Saltare questa procedura nel caso s'intenda proseguire colla sostituzione del liquido negli altri circuiti, perché dovrà essere comunque eseguita alla fine.

13 Aprire la scatola portafusibili.

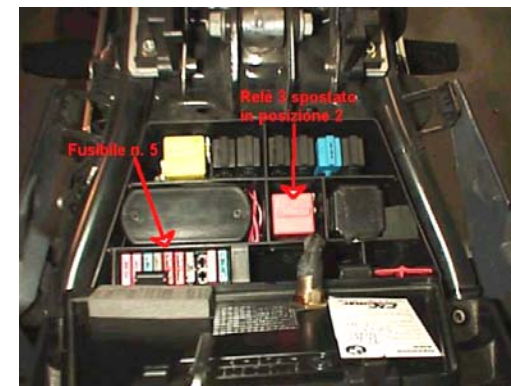
14 Estrarre il fusibile n. 5 con l'apposita pinzetta.

Contare a partire dalla sinistra della mukka.

15 Attendere almeno 10 minuti.

16 Rimettere il fusibile n. 5 e il coperchio.

Attenzione: dopo ogni reset della memoria Motronic, prima di avviare il motore aprire la manopola del gas completamente due o tre volte dal minimo al massimo, affinché il Motronic registri le due posizioni minima e massima dell'acceleratore.



SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI COMANDO INTEGRALE CON FRENO A LEVA

Avvertimento: Durante tutti i lavori di manutenzione e riparazione del BMW Integral ABS evitare di pompare con rapidità e forza eccessive.

----- Preliminari -----

01 La mucca è già sollevata sul cavalletto centrale.

02 Il serbatoio del carburante è già smontato.

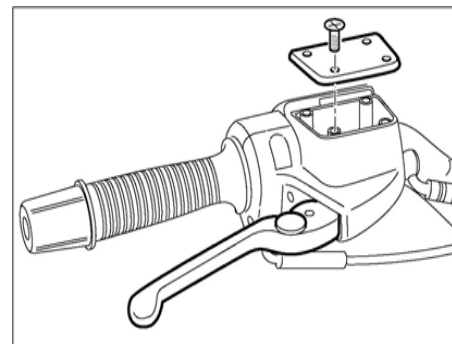


03 Posizionare il manubrio un po' verso sinistra, in modo che il serbatoio di compensazione del liquido dei freni sia orizzontale, quindi fissarlo con nastro adesivo resistente.

04 Avvolgere uno straccio intorno al serbatoio di compensazione del liquido dei freni.

05 Proteggere con uno straccio anche il cruscotto e lo specchietto davanti alla manopola destra, per prevenire eventuali zampilli di liquido dal serbatoio.

06 Rimuovere il tappo del serbatoio anteriore completo di membrana di gomma, e aspirare il liquido esausto con una siringa.



07 Preparare un tubetto di spurgo lungo circa 1 metro, che scaricherà il liquido esausto in una bacinella sul pavimento (va bene anche una bottiglia).

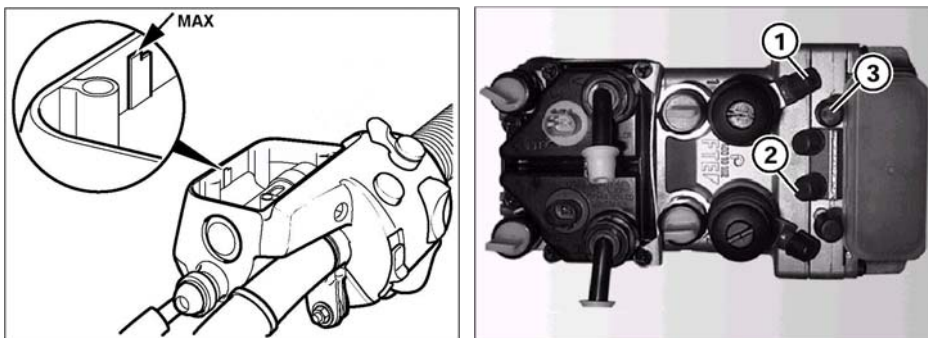
08 Staccare la grossa spina elettrica dalla centralina ABS.

Le operazioni di spurgo che seguiranno saranno eseguite senza accendere il quadro elettrico.

Durante le operazioni di spurgo, badare che nel serbatoio sul manubrio il foro di ritorno sia sempre coperto con liquido, altrimenti nell'impianto frenante potrebbe entrare aria.

----- Spurgo del cilindro di dosaggio anteriore -----

09 Versare del liquido DOT4 nuovo fino al segno «MAX» (freccia). 50 ml circa.



10 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (1) del cilindro di dosaggio anteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

11 Avvolgere l'ugello (1) con uno straccio.

12 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Tirare molto lentamente la leva del freno,
Contemporaneamente aprire l'ugello di spurgo (1), massimo ½ giro.
- Osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (1).
- Rilasciare lentamente la leva del freno.

*Occhio a non tirare velocemente la leva altrimenti te ne pentirai:
il liquido maledetto zampillerà dal serbatoio proprio sul cruscotto.*

13 Ripetere più volte le operazioni come al punto 12 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle.

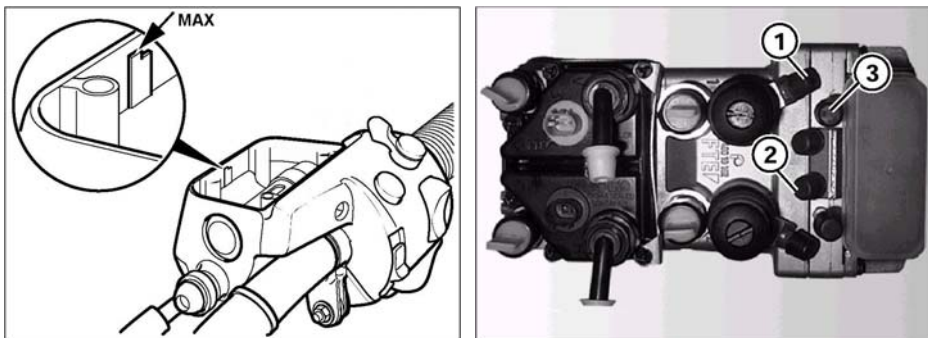
Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.

14 Togliere il tubetto e asciugare.

15 Chiudere bene l'ugello di spurgo (1).

----- Spurgo del circuito integrale anteriore -----

16 Versare del liquido DOT4 nuovo fino al segno «MAX» (freccia). 50 ml circa.



17 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (2) del circuito integrale anteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

18 Avvolgere l'ugello (2) con uno straccio.

19 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Tirare molto lentamente la leva del freno,
Contemporaneamente aprire l'ugello di spurgo (2), massimo ½ giro.
- Osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (2).
- Rilasciare lentamente la leva del freno.

*Occhio a non tirare velocemente la leva altrimenti te ne pentirai:
il liquido maledetto zampillerà dal serbatoio proprio sul cruscotto.*

20 Ripetere più volte le operazioni come al punto 19 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle.

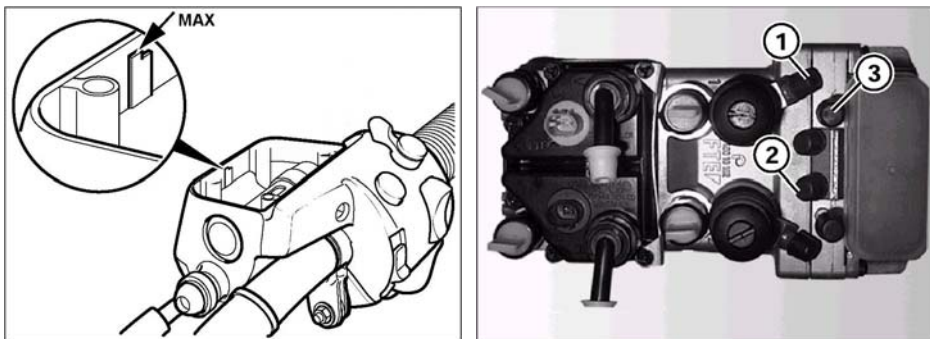
Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.

21 Togliere il tubetto e asciugare.

22 Chiudere bene l'ugello di spurgo (2).

----- Spurgo del circuito di comando anteriore -----

23 Versare del liquido DOT4 nuovo fino al segno «MAX» (freccia). 50 ml circa.



24 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (3) del circuito di comando anteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

25 Avvolgere l'ugello (3) con uno straccio.

26 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Tirare molto lentamente la leva del freno,
Contemporaneamente aprire l'ugello di spurgo (3), massimo ½ giro.
- Osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (3).
- Rilasciare lentamente la leva del freno.

*Occhio a non tirare velocemente la leva altrimenti te ne pentirai:
il liquido maledetto zampillerà dal serbatoio proprio sul cruscotto.*

27 Ripetere più volte le operazioni come al punto 26 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle.

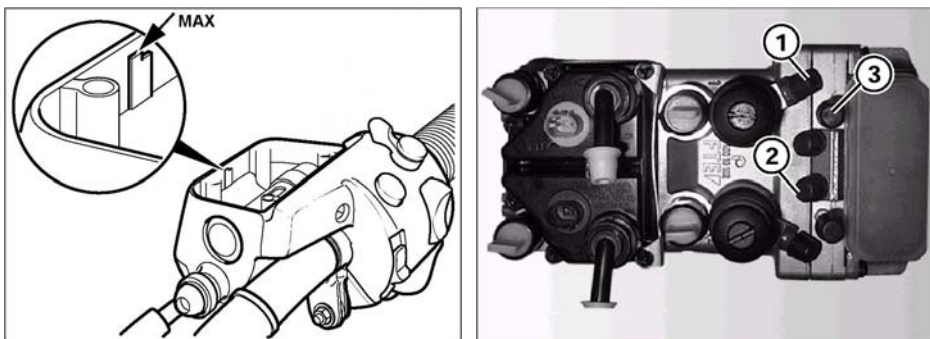
Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.

28 Togliere il tubetto e asciugare.

29 Chiudere bene l'ugello di spurgo (3).

----- Spurgo del cilindro di dosaggio anteriore (seconda volta) -----

30 Versare del liquido DOT4 nuovo fino al segno «MAX» (freccia). 50 ml circa.



31 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (1) del cilindro di dosaggio anteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

32 Avvolgere l'ugello (1) con uno straccio.

33 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Tirare molto lentamente la leva del freno,
Contemporaneamente aprire l'ugello di spurgo (1), massimo ½ giro.
- Osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (1).
- Rilasciare lentamente la leva del freno.

*Occhio a non tirare velocemente la leva altrimenti te ne pentirai:
il liquido maledetto zampillerà dal serbatoio proprio sul cruscotto.*

34 Ripetere più volte le operazioni come al punto 33 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle.

Normalmente occorre consumare circa 1/2 serbatoio.

35 Togliere il tubetto e asciugare.

36 Chiudere bene l'ugello di spurgo (1).

----- **Finale** -----

37 Serrare tutti gli ugelli di spurgo sulla centralina a 5 Nm.

38 Applicare i cappucci sugli ugelli di spurgo.

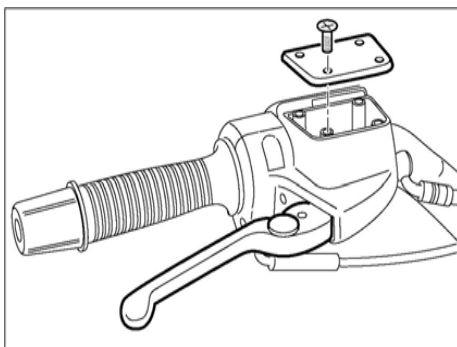
39 Inserire la grossa spina elettrica nella centralina ABS.

40 Eseguire la procedura di ripristino del livello del liquido del circuito di comando integrale sul manubrio. (*Vedi capitolo seguente*).

RIPRISTINO LIVELLO DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI COMANDO INTEGRALE CON FRENO A LEVA

----- Preliminari -----

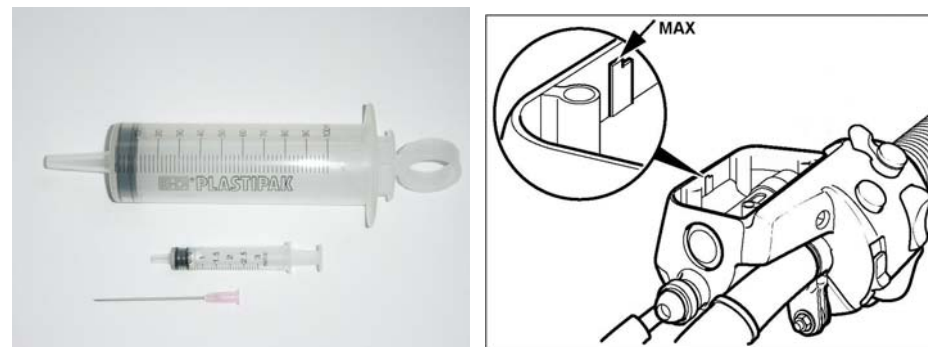
- 01** La mucca è già sollevata sul cavalletto centrale
- 02** Il manubrio è già posizionare girato un po' a sinistra, in modo che il serbatoio del liquido dei freni sia orizzontale.
- 03** Il manubrio è già bloccato in tale posizione con del nastro adesivo resistente.



----- Ripristino del livello -----

- 04** Il coperchio del serbatoio con la membrana di gomma è già smontato.
- 05** Se necessario correggere il livello del liquido DOT4 senza superare il segno "MAX" all'interno del serbatoio, aggiungendo o aspirando con una siringa.

Normalmente è meglio riempire fino a 5-6 mm sotto il segno "MAX".



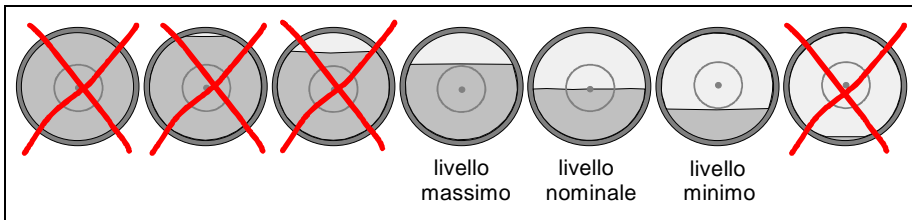
- 06** Pulire accuratamente ogni traccia di liquido DOT4 dal bordo del serbatoio, dalla membrana di gomma e dal coperchio.
- 07** Chiudere il coperchio sul serbatoio con le 4 viti.

----- **Lettura del livello del liquido** -----

08 Posizionare il manubrio diritto.

09 Leggere il livello sul vetro spia del serbatoio, sulla manopola destra.

10 Nel caso non si riesca a distinguere il livello completamente pieno o completamente vuoto, provare a piegare il manubrio completamente a destra: se era troppo pieno apparirà una piccola bolla d'aria sulla sommità.



----- **Controllo funzionamento e tenuta dell'impianto frenante** -----

11 Controllare che tutte le tubazioni dei freni, i relativi ritegni e raccordi non siano danneggiati.

12 Pulire e controllare tutti i collegamenti a vite delle tubazioni dei freni.

13 Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

14 Azionare con forza i freni e mantenere la frenata per breve tempo.

15 Verificare che le tubazioni e i raccordi dei freni non presentino perdite, specialmente gli ugelli di spurgo.

----- **Cancellazione della memoria difetti del Motronic** -----

Saltare questa procedura nel caso s'intenda proseguire colla sostituzione del liquido negli altri circuiti, perché dovrà essere comunque eseguita alla fine.

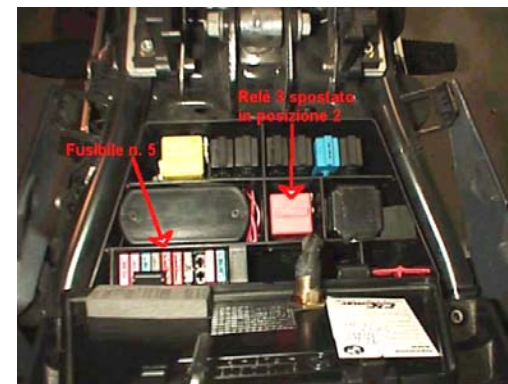
16 Aprire la scatola portafusibili.

17 Estrarre il fusibile n. 5 con l'apposita pinzetta. *Contare a partire dalla sinistra della mukka.*

18 Attendere almeno 10 minuti.

19 Rimettere il fusibile n. 5 e il coperchio.

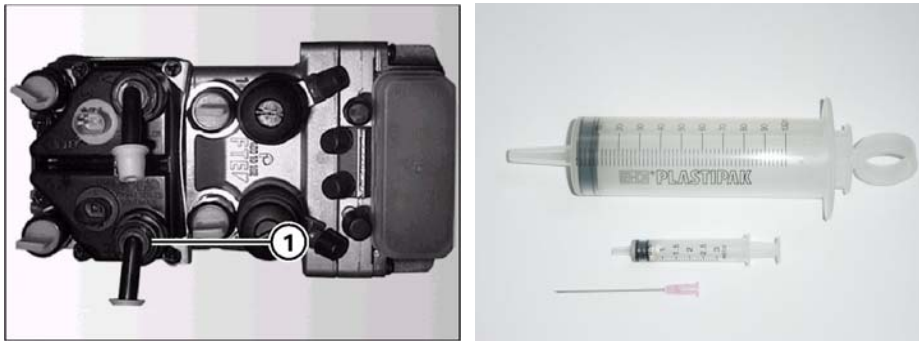
Attenzione: dopo ogni reset della memoria Motronic, prima di avviare il motore aprire la manopola del gas completamente due o tre volte dal minimo al massimo, affinché il Motronic registri le due posizioni minima e massima dell'acceleratore.



SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI FRENATA RUOTA POSTERIORE

----- Svuotamento serbatoio circuito ruota posteriore -----

01 Aprire il tappo del serbatoio del circuito ruota posteriore (1).



02 Aspirare il liquido esausto dal serbatoio del circuito ruota.
Usare una siringa piccola con ago lungo spuntato.

03 Lasciare aperto il tappo del serbatoio del circuito ruota sulla centralina.

----- Divaricamento dei pistoncini delle pastiglie -----

Bisognerà smontare la pinza per arretrare completamente i due pistoncini della pinza, e colmare lo spazio tra le due pastiglie introducendo dei cartoncini (o vecchi biglietti da visita).

La pinza posteriore ha i due pistoncini da una sola parte, quella esterna.

04 Svitare e togliere le due viti della pinza con la chiave TORX 45 della borsetta attrezzi BMW.

05 Muovere la pinza di lato (destra-sinistra) allo scopo di spingere indietro i due pistoncini il massimo possibile (senza timore, tanto il serbatoio è vuoto).



06 Rimuovere la pinza del freno, facendo attenzione a non forzare il cavetto del sensore ABS.

Rimuovere anche il sensore ABS con una chiave Torx 25.

07 Inserire tra le due pastiglie il maggior numero possibile di cartoncini.

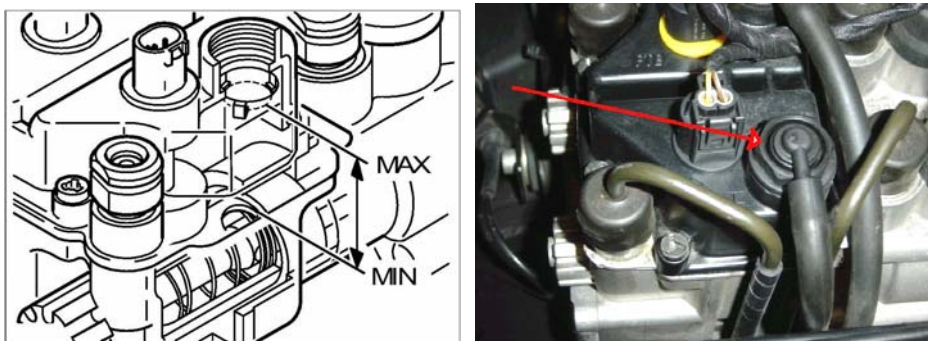
08 Divaricare completamente le due pastiglie (senza timore, tanto il serbatoio è vuoto) aiutandosi con un grosso cacciavite in mezzo ai cartoncini.

Inserire tra le due pastiglie il maggior numero possibile di cartoncini.

----- Espulsione del liquido dalla pinza posteriore -----

09 Il serbatoio del circuito ruota posteriore, sulla centralina, era già stato svuotato. Aspirare bene di nuovo le ultime tracce di liquido con la siringa.

10 Riempire il serbatoio del circuito ruota posteriore fino al segno «MAX». Circa 80 ml.



11 Avvolgere uno straccio intorno alla pinza del freno posteriore.

12 Collegare il tubetto di spurgo (40 cm) sull'ugello di spurgo sulla pinza posteriore.

13 Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

14 Premere molto leggermente il pedale del freno fino a mettere in funzione la pompa.

15 Aprire l'ugello di spurgo massimo ½ giro.

16 Inizialmente lasciare che il liquido venga espulso quasi senza pressione, poi aumentare leggermente la pressione frenante. Contemporaneamente versare del liquido dei freni nuovo nel serbatoio.

Più sale la pressione, più aumenta la quantità di liquido espulso e più velocemente scende il livello dal serbatoio del circuito ruota.

Attenzione: Sorvegliare continuamente il livello del liquido, perché il pistone di regolazione sul fondo del serbatoio del circuito ruota deve sempre essere coperto di liquido.

Se il livello del liquido scende sotto il «MIN», è necessario ripetere l'operazione di spurgo.

17 Continuare a pompare il liquido finché non esca limpido, incolore e privo di bolle. Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.

18 Chiudere l'ugello di spurgo.

19 Rilasciare il freno e disinserire l'accensione.

20 Rimuovere il tubetto di spurgo (40 cm) dall'ugello di spurgo della pinza posteriore.

21 Rimettere il cappuccio.

22 Serrare l'ugello di spurgo alla coppia di 5 Nm. *Non superare i 5 Nm perchè potrebbe rompersi.*

23 Togliere i cartoncini dalle pastiglie, rimontare il sensore ABS e la pinza posteriore.

Coppie di serraggio:

Due viti Torx 45 della pinza del freno posteriore ... 40 Nm

Ugello di spurgo 8 mm su pinza posteriore 5 Nm

Non superare i 5 Nm perchè potrebbe rompersi.

24 Eseguire la procedura di ripristino livello del liquido del circuito di frenata ruota posteriore sulla centralina. (Vedi capitolo seguente).

RIPRISTINO LIVELLO DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI FRENATA RUOTA POSTERIORE

Il pistone di regolazione sul fondo del serbatoio circuito ruota deve sempre essere coperto con liquido dei freni, altrimenti nell'impianto frenante potrebbe entrare dell'aria.

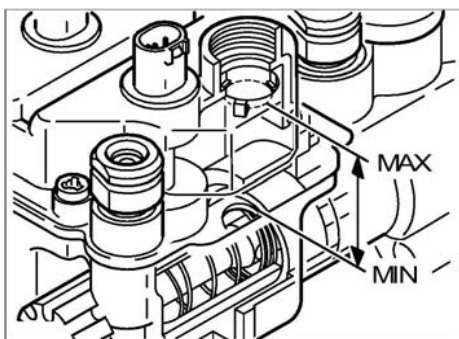
In questo caso sarebbe necessario ripetere l'operazione di sostituzione del liquido..

Non aver timore di riempire il livello del serbatoio al "MAX" anche con le pastiglie consumate.

Quando saranno sostituite con quelle nuove il liquido in eccesso spurgherà al suolo, attraverso il tubetto di sfiato/troppopieno del tappo.

----- Riempimento/Ripristino del livello del serbatoio -----

- 01** Rimuovere il tappo del serbatoio del circuito ruota posteriore.
- 02** Rabboccare il serbatoio del circuito ruota posteriore fino al segno «MAX» (finché uno dei tre naselli sfiora la superficie del liquido).



- 03** Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

- 04** Azionare la leva del freno fino a portare i pistoncini della pinza del freno posteriore a contatto con la pastiglia.

- 05** Spegnerne l'accensione.

- 06** Rabboccare di nuovo il serbatoio del circuito ruota posteriore fino al segno «MAX» (finché uno dei tre naselli sfiora la superficie del liquido).

- 07** Avvitare a fondo il tappo del serbatoio del circuito ruota posteriore.

---- Controllo del funzionamento e tenuta dell'impianto frenante ----

- 08** Controllare che tutte le tubazioni dei freni, i relativi ritegni e raccordi non siano danneggiati.

- 09** Pulire e controllare tutti i collegamenti a vite delle tubazioni dei freni.

- 10** Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.

- 11** Azionare con forza i freni e mantenere la frenata per breve tempo.

- 12** Spegnerne l'accensione.

- 13** Verificare che le tubazioni e i raccordi dei freni non presentino perdite, specialmente l'ugello di spurgo.

----- Cancellazione della memoria difetti del Motronic -----

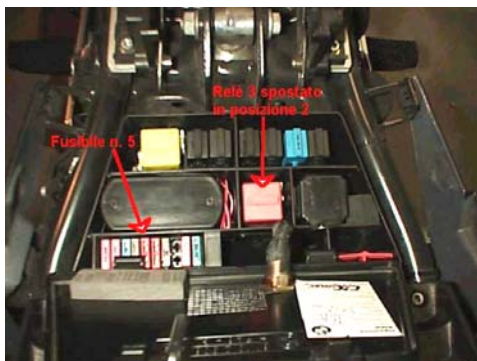
Saltare questa procedura nel caso s'intenda proseguire colla sostituzione del liquido negli altri circuiti, perchè dovrà essere comunque eseguita alla fine.

14 Aprire la scatola portafusibili.

15 Estrarre il fusibile n. 5 con l'apposita pinzetta *Contando a partire dalla sinistra della mucca.*

16 Attendere almeno 10 minuti.

17 Rimettere il fusibile n. 5 e il coperchio.



Attenzione: dopo ogni reset della memoria Motronic, prima di avviare il motore aprire la manopola del gas completamente due o tre volte dal minimo al massimo, affinché il Motronic registri le due posizioni minima e massima dell'acceleratore.

SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI COMANDO INTEGRALE CON FRENO A PEDALE

Avvertimento: Durante tutti i lavori di manutenzione e riparazione del BMW Integral ABS evitare di pompare con rapidità e forza eccessive.

01 La mukka è già sollevata la mucca sul cavalletto centrale.

02 Il serbatoio del carburante è già smontato.

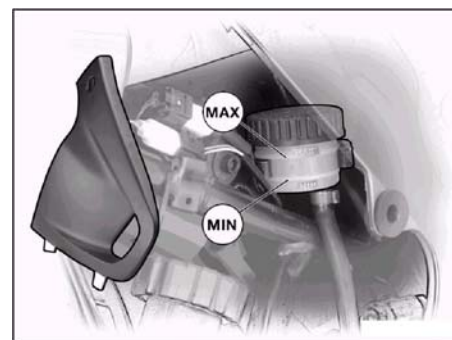
03 La valigia destra è già smontata.

04 La fiancatina destra è già smontata.

05 Avvolgere con uno straccio il serbatoio di compensazione.

06 Rimuovere il tappo del serbatoio posteriore completo di membrana di gomma.

07 Aspirare il liquido esausto con una siringa piccola, con l'ago lungo e spuntato.



08 Preparare un tubetto di spurgo lungo circa 1 metro, che scaricherà il liquido esausto in una bacinella sul pavimento (va bene anche una bottiglia).

09 Staccare la grossa spina elettrica dalla centralina ABS.

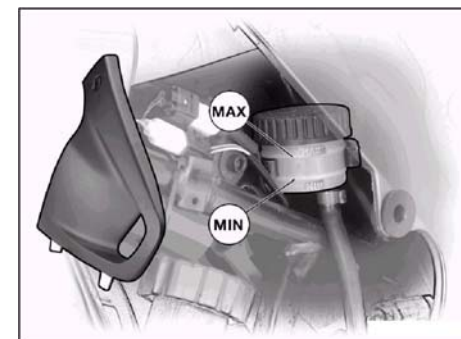
Le operazioni di spurgo seguenti saranno eseguite senza accendere il quadro elettrico.

Durante le operazioni di spurgo, badare che nel serbatoio a lato il foro di ritorno sia sempre coperto con liquido, altrimenti nell'impianto frenante potrebbe entrare aria.

----- **Spurgo del cilindro di dosaggio posteriore** -----

10 Versare del liquido DOT4 nuovo fino a superare oltre il segno «MAX». 25 ml circa.

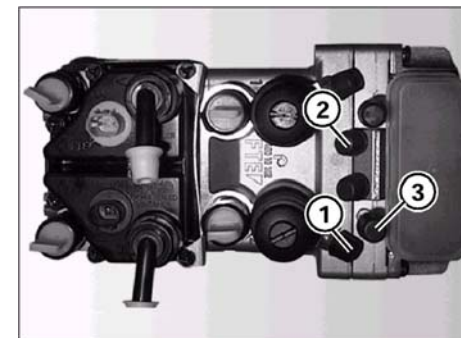
11 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (1) del cilindro di dosaggio posteriore.



Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

12 Avvolgere l'ugello (1) con uno straccio.

13 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:



- Premere il pedale del freno.
- Aprire l'ugello di spurgo (1) massimo ½ giro, e osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (1).
- Rilasciare il pedale del freno.

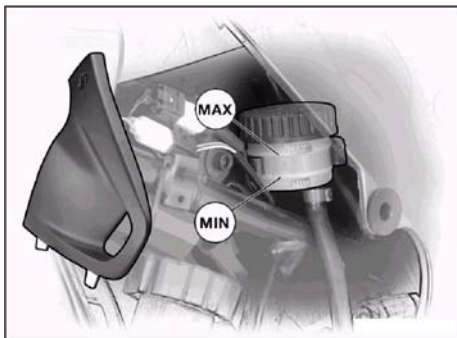
14 Ripetere più volte le operazioni come al punto 13 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle. *Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.*

15 Togliere il tubetto e asciugare.

16 Chiudere bene l'ugello di spurgo (1).

----- Spurgo del circuito integrale posteriore -----

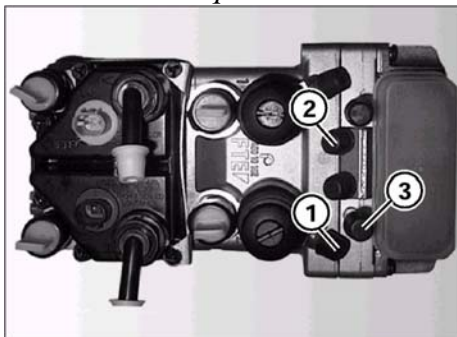
17 Versare del liquido DOT4 nuovo fino a superare oltre il segno «MAX».



18 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (2) del circuito integrale posteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

19 Avvolgere l'ugello (2) con uno straccio.



20 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Premere il pedale del freno.
- Aprire l'ugello di spurgo (2) massimo ½ giro, e osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (2).
- Rilasciare il pedale del freno.

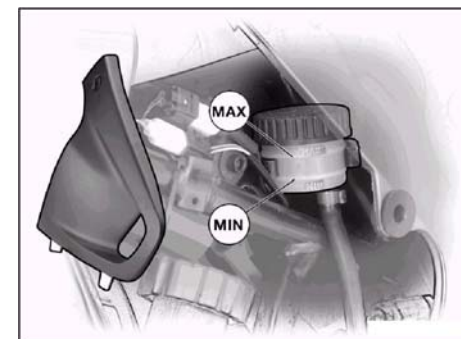
21 Ripetere più volte le operazioni come al punto 20 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle. *Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.*

22 Togliere il tubetto e asciugare.

23 Chiudere bene l'ugello di spurgo (2).

----- Spurgo del circuito di comando posteriore -----

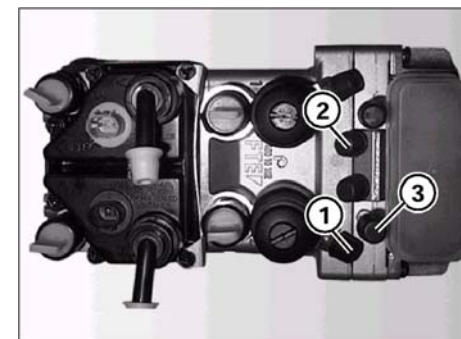
24 Versare del liquido DOT4 nuovo fino a superare oltre il segno «MAX».



25 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (3) del circuito di comando posteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

26 Avvolgere l'ugello (3) con uno straccio.



27 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Premere il pedale del freno.
- Aprire l'ugello di spurgo (3) massimo ½ giro, e osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (3).
- Rilasciare lentamente il pedale del freno.

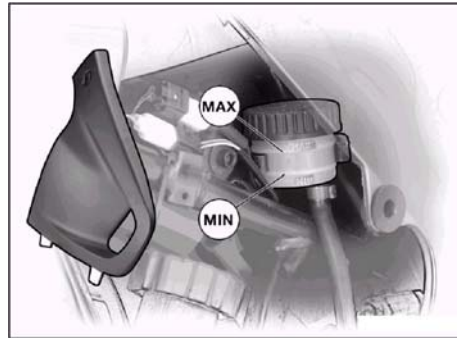
28 Ripetere più volte le operazioni come al punto 27 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle. *Normalmente occorre consumare circa 2/3 di serbatoio.*

29 Togliere il tubetto e asciugare.

30 Chiudere bene l'ugello di spurgo (3).

----- Spurgo del cilindro di dosaggio posteriore (seconda volta) -----

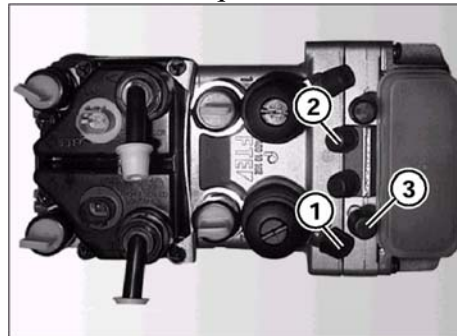
31 Versare del liquido DOT4 nuovo fino a superare oltre il segno «MAX».



32 Collegare il tubetto di spurgo (lungo circa 1 metro) all'ugello di spurgo (1) del cilindro di dosaggio posteriore.

Infilare l'altro capo del tubetto dentro una bottiglia o una bacinella di raccolta del liquido esausto.

33 Avvolgere l'ugello (1) con uno straccio.



34 Eseguire le quattro operazioni in sequenza:

- Premere il pedale del freno.
- Aprire l'ugello di spurgo (1) massimo ½ giro, e osservare il liquido uscire attraverso tubetto.
- Prima della fine corsa della pompata serrare l'ugello (1).
- Rilasciare il pedale del freno.

35 Ripetere più volte le operazioni come al punto 34 lasciando spurgare il liquido attraverso il tubetto fino a quando sia limpido, incolore e privo di bolle. *Normalmente occorre consumare circa 1/2 di serbatoio.*

36 Togliere il tubetto e asciugare.

37 Chiudere bene l'ugello di spurgo (1).

----- Finale -----

38 Serrare tutti gli ugelli di spurgo sulla centralina a 5 Nm.

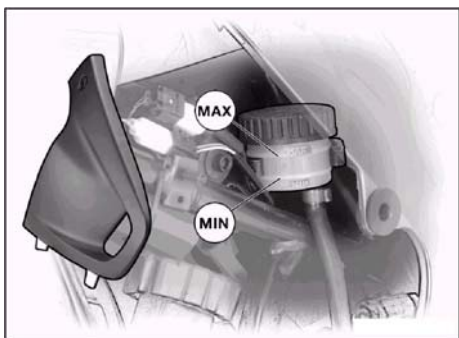
39 Applicare i cappucci sugli ugelli di spurgo.

40 Inserire la grossa spina elettrica nella centralina ABS.

41 Eseguire la procedura di ripristino livello del liquido del circuito di comando integrale sul fianco destro della mucca. (*Vedi capitolo seguente*).

RIPRISTINO LIVELLO DEL LIQUIDO DEL CIRCUITO DI COMANDO INTEGRALE CON FRENO A PEDALE

- 01** La mukka è già sollevata sul cavalletto centrale.
- 02** La valigia destra e la mascherina di copertura destra sono già smontate.
- 03** Avvolgere il serbatoio del liquido con uno straccio.
- 04** Smontare il tappo del serbatoio.
- 05** Se necessario correggere il livello del liquido DOT4, aggiungendo o aspirando con una siringa. Non superare il livello "MAX".



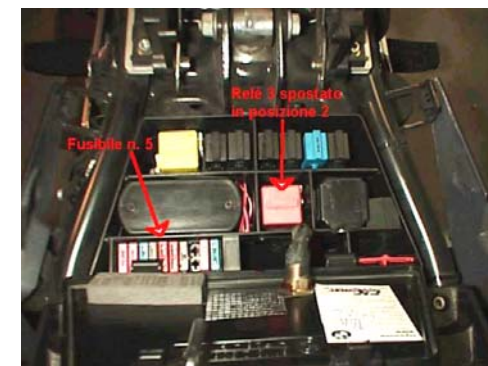
- 06** Rimuovere ogni traccia di liquido dei freni dal bordo del serbatoio, dalla membrana di gomma e dal tappo e richiudere accuratamente il serbatoio.

---- Controllo del funzionamento e tenuta dell'impianto frenante ----

- 07** Controllare che tutte le tubazioni dei freni, i relativi ritegni e raccordi non siano danneggiati.
- 08** Pulire e controllare tutti i collegamenti a vite delle tubazioni dei freni.
- 09** Inserire l'accensione e attendere che il sistema BMW Integral ABS esegua l'autodiagnosi.
- 10** Azionare con forza i freni e mantenere la frenata per breve tempo.
- 11** Verificare che le tubazioni e i raccordi dei freni non presentino perdite, specialmente gli ugelli di spurgo.

----- Cancellazione della memoria difetti del Motronic -----

- 12** Aprire la scatola portafusibili.
- 13** Estrarre il fusibile n. 5 con l'apposita pinzetta.
Contare a partire dalla sinistra della mucca.
- 14** Attendere almeno 10 minuti.
- 15** Rimettere il fusibile n. 5 e il coperchio.



Attenzione: dopo ogni reset della memoria Motronic, prima di avviare il motore aprire la manopola del gas completamente due o tre volte dal minimo al massimo, affinché il Motronic registri le due posizioni minima e massima dell'acceleratore.