

SISTEMA FRENANTE

SEZIONE **BR**

INDICE

PRECAUZIONI E PREPARAZIONE	3	DEPRESSORE (MODELLI CON	
Sistema di ritenuta supplementare (SRS)		MOTORE TD27TI)	23
“AIRBAG” e “PRETENSIONATORE CINTURE		Rimozione e installazione	23
DI SICUREZZA”	3	Ispezione	23
Precauzioni	3	DEPRESSORE (MODELLI CON MOTORE	
Preparazione	4	ZD30DDTI)	25
CONTROLLO E REGOLAZIONE	5	Rimozione e installazione	25
Controllo del livello del fluido freni	5	FRENO A DISCO ANTERIORE	26
Controllo della linea dei freni	5	Sostituzione delle pastiglie	26
Sostituzione del fluido freni	5	Rimozione	27
Procedura di brunitura dei freni	5	Smontaggio	27
LINEA IDRAULICA DEI FRENI	6	Ispezione	27
Spurgo del sistema frenante	8	Montaggio	28
Rimozione	9	Ispezione	28
Ispezione	9	Installazione	30
Installazione	9	FRENO A TAMBURO POSTERIORE	31
VALVOLA SENSIBILE AL CARICO	10	Rimozione	32
Rimozione e installazione	10	Sostituzione delle ganasce	33
Rimozione	11	Ispezione	33
Installazione	11	Installazione	33
Ispezione e regolazione	12	COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO	35
PEDALE DEL FRENO E STAFFA	14	Rimozione e installazione	35
Rimozione e installazione	14	Ispezione	35
Ispezione	15	Regolazione	35
Regolazione	15	SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO	37
CILINDRO MAESTRO	16	Funzione	37
Rimozione	16	Funzionamento	37
Installazione	16	Circuito idraulico ABS	37
SERVOFRENO	17	Descrizione del sistema	38
Rimozione e installazione	17	Rimozione e installazione	42
Ispezione	17	DIAGNOSI GUASTI	47
Installazione	18	Come eseguire la diagnosi guasti perché la	
TUBO FLESSIBILE DELLA DEPRESSIONE	19	riparazione risulti rapida e precisa	47
Rimozione e installazione	19	Ubicazione dei componenti e dei connettori	48
Ispezione	21	Schema circuitale per il controllo rapido	
		dei punti di prova	49

BR

Schema elettrico — ABS —	50	Procedura di diagnosi 5	
CONSULT-II	58	(Relè motore o motore)	75
Procedura d'ispezione del CONSULT-II	59	Procedura di diagnosi 7 (Tensione bassa)	77
Controllo preliminare	65	Procedura di diagnosi 8 (Sensore G)	78
Controllo circuito di massa	66	Procedura di diagnosi 9 (Centralina)	79
Procedura di diagnosi 1		Procedura di diagnosi 10	
(Parti non coperte da autodiagnosi)	67	(Vibrazione del pedale e rumorosità)	80
Procedura di diagnosi 2		Procedura di diagnosi 11	
(La spia rimane accesa quando il commutatore		(Spazio di arresto eccessivo)	80
d'avviamento viene girato su ON)	69	Procedura di diagnosi 12	
Procedura di diagnosi 3		(Azione imprevista del pedale)	81
(Relè elettrovalvola ed elettrovalvola		Procedura di diagnosi 13	82
attuatore ABS)	71	Procedura di diagnosi 14	82
Procedura di diagnosi 4		Ispezione dei componenti elettrici	83
(Sensore ruota o ruota fonica)	73	CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS)	84
		Specifiche generali	84
		Ispezione e regolazione	85

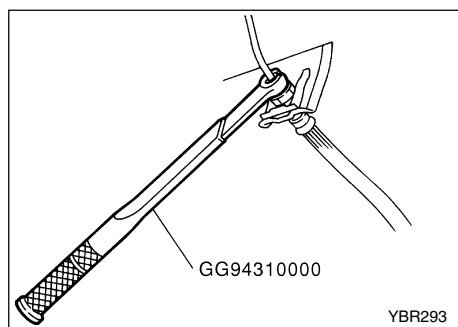
PRECAUZIONI E PREPARAZIONE

Sistema di ritenuta supplementare (SRS) “AIR-BAG” e “PRETENSIONATORE CINTURE DI SICUREZZA”

Il sistema di ritenuta supplementare composto da “Airbag” e “Pretensionatori delle cinture di sicurezza” aiuta, se usato congiuntamente alle cinture di sicurezza, a ridurre la gravità delle conseguenze sul conducente e sul passeggero anteriore in caso di collisione. Il sistema di ritenuta supplementare è composto dai moduli airbag (ubicati al centro del volante e, se presente, sul cruscotto lato passeggero), dai pretensionatori delle cinture di sicurezza, da un sensore di diagnosi, dalla spia luminosa, dal cablaggio e dal cavo a spirale. Le informazioni necessarie per riparare il sistema in sicurezza sono riportate nella **sezione BT** del presente manuale.

ATTENZIONE:

- Per evitare di rendere inoperativo l'SRS (con conseguente aumento del rischio di ferimento o morte in caso di incidente), qualsiasi intervento sul sistema deve essere eseguito da un concessionario autorizzato NISSAN.
- Una manutenzione impropria, nonché una non corretta rimozione o installazione dell'SRS può portare all'accidentale attivazione del sistema, con conseguente rischio per l'incolumità personale.
- Non usare strumenti di misura elettrici sui circuiti correlati all'SRS se non diversamente specificato. I cablaggi dell'SRS (ad eccezione del connettore del “PRETENSIONATORE CINTURA DI SICUREZZA”) sono riconoscibili in quanto i connettori e le protezioni o il nastro isolante in prossimità dei connettori sono di colore giallo.



Precauzioni

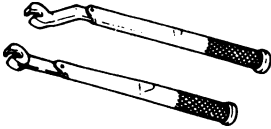
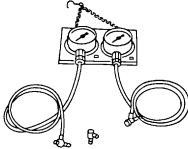
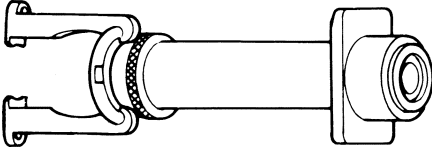
- Usare solamente fluido “DOT 4” prelevato da un contenitore ermetico.
- Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
- Fare attenzione a non rovesciare il fluido freni sulle superfici verniciate; la vernice verrebbe danneggiata. Se si rovescia il fluido freni sulle superfici verniciate, lavare immediatamente con acqua.
- Per pulire le parti del cilindro maestro, della pinza del freno a disco e del cilindro ruota, usare fluido freni pulito.
- Non usare mai oli minerali come benzina e kerosene. Rovinerebbero le parti in gomma dell'impianto idraulico.
- Utilizzare la chiave per dadi svasati per la rimozione e l'installazione dei tubi dei freni.
- Serrare sempre le linee dei freni quando vengono installate.
- Brunire le superfici di contatto dei freni dopo aver rifinito o sostituito i dischi o i tamburi, dopo aver sostituito le pastiglie o le guarnizioni di attrito o quando il pedale risulta morbido a velocità molto basse.
Riferirsi a “Procedura di brunitura dei freni”, “Controllo e regolazione”, [BR-5](#).

ATTENZIONE:

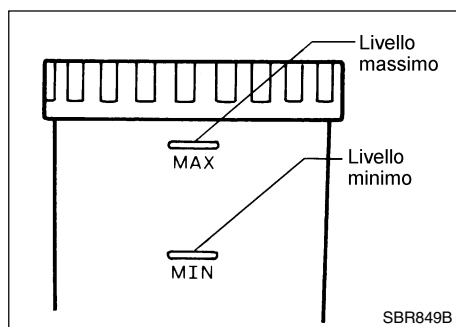
- Pulire i freni con un aspirapolvere per ridurre al minimo il rischio di particelle o di altri materiali in sospensione.
- Evitare il contatto prolungato e ripetuto con il fluido freni.
- Indossare abiti protettivi, compresi guanti impermeabili.
- Quando c'è il rischio di contatto con gli occhi, indossare occhiali o visiere protettivi.

PREPARAZIONE E PRECAUZIONI

Preparazione ATTREZZI SPECIALI

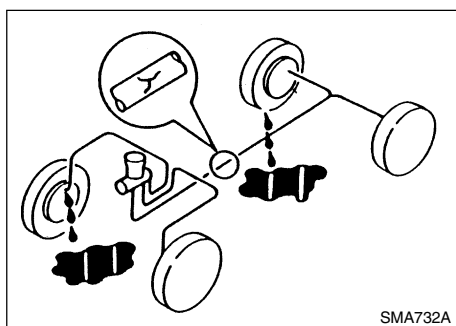
Codice attrezzo Definizione attrezzo	Descrizione
GG94310000 Chiave torsiometrica per dadi svasati	 <p>Rimozione e installazione tubazioni dei freni</p>
KV991V0010 Manometro per fluido freni	 <p>Misurazione della pressione del fluido freni</p>
HT72480000 Estrattore cuscinetto semiasse posteriore	 <p>Rimozione ruota fonica sensore ruota posteriore</p>

CONTROLLO E REGOLAZIONE



Controllo del livello del fluido freni

- Controllare il livello del fluido nel serbatoio. Deve essere tra i livelli di minimo e massimo indicati sul serbatoio.
- Se il livello del fluido è molto basso, controllare il sistema frenante per perdite.
- Se la spia dei freni si accende quando la leva del freno di stazionamento è rilasciata, controllare il sistema frenante per perdite.

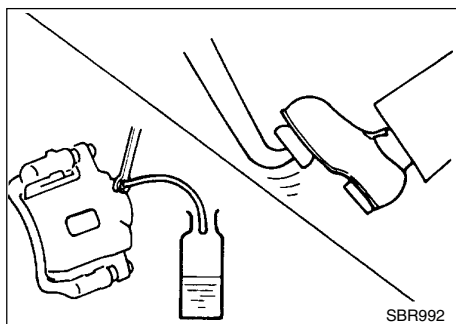


Controllo della linea dei freni

AVVERTENZA:

Se ci sono perdite attorno ai raccordi, riserrare oppure sostituire le parti danneggiate se necessario.

1. Controllare le linee dei freni (tubi e tubi flessibili) per incrinature, deterioramento o altri danneggiamenti. Sostituire le parti danneggiate.
2. Controllare per perdite d'olio premendo completamente il pedale del freno con il motore acceso.



Sostituzione del fluido freni

AVVERTENZA:

- Riempire con fluido freni "DOT 4" nuovo.
- Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
- Fare attenzione a non rovesciare il fluido freni sulle superfici verniciate; la vernice verrebbe danneggiata. Se si rovescia il fluido freni sulle superfici verniciate, lavare immediatamente con acqua. **NON STROFINARLO.**

1. Collegare un tubo di vinile a ciascuna valvola di spurgo.
2. Scaricare il fluido freni da ogni valvola di spurgo premendo il pedale del freno.
3. Riempire con fluido freni nuovo finché questo non esce da ciascuna valvola di spurgo. Per l'introduzione del fluido freni usare la stessa procedura usata per spurgare l'impianto idraulico. Riferirsi a "Spurgo del sistema frenante", "LINEA IDRAULICA DEI FRENI", **BR-8**.

Procedura di brunitura dei freni

Brunire le superfici di contatto dei freni osservando la seguente procedura dopo aver rifinito o sostituito i dischi o i tamburi, dopo aver sostituito le pastiglie o le guarnizioni di attrito o quando il pedale risulta morbido a chilometraggi molto bassi.

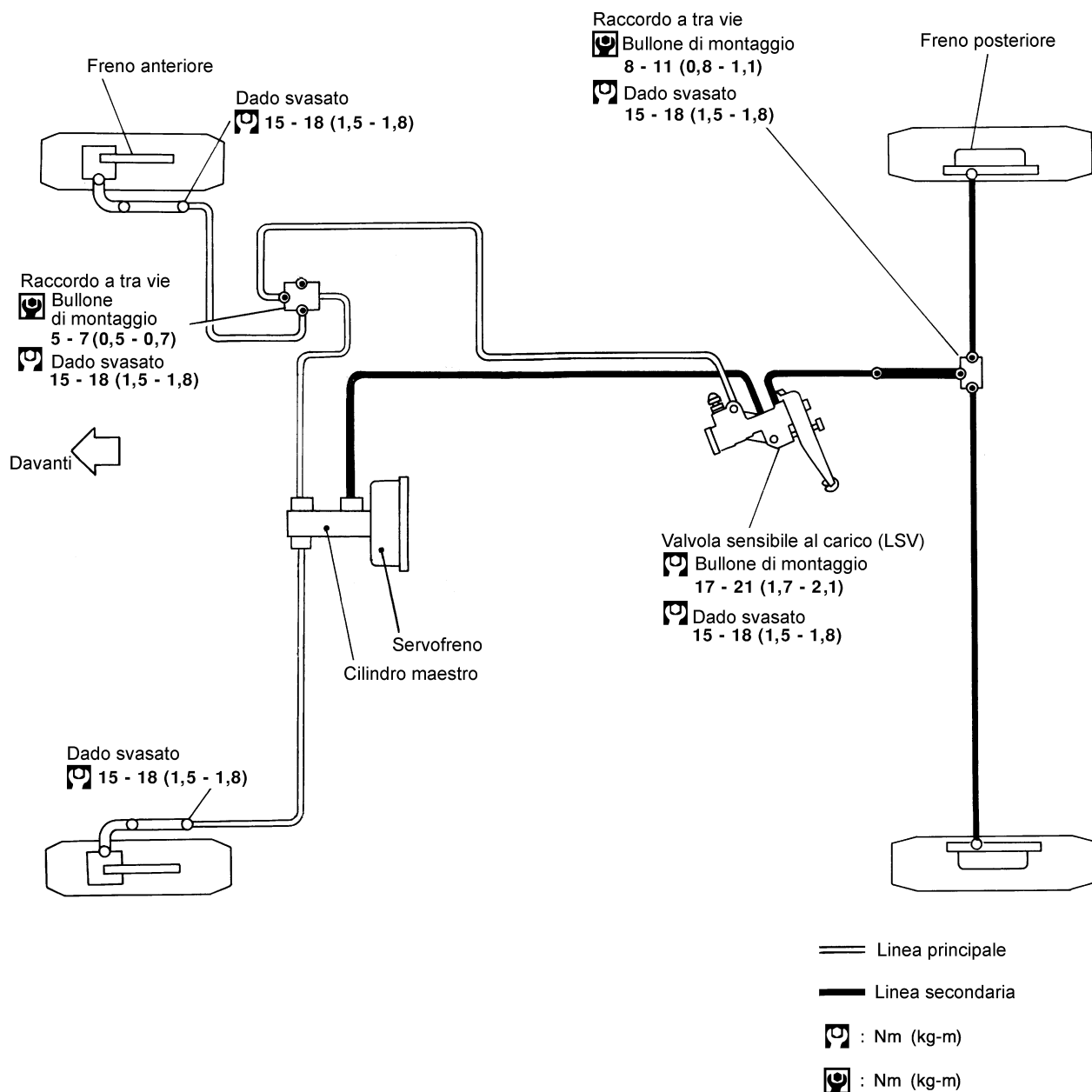
AVVERTENZA:

Eeguire questa prova solo in condizioni di sicurezza ed in assenza di traffico. Prestare estrema cautela.

1. Guidare il veicolo su un rettilineo asfaltato a 50 km/h.
2. Premere il pedale del freno con forza moderata per arrestare il veicolo da una velocità di 50 km/h. Regolare la pressione del pedale del freno in modo che il veicolo si fermi in un tempo compreso tra 3 e 5 secondi.
3. Per raffreddare il sistema frenante, guidare il veicolo a 50 km/h per 1 minuto senza fermarsi.
4. Ripetere 10 o più volte i passi da 1 a 3 per completare la procedura di brunitura.

LINEA IDRAULICA DEI FRENI

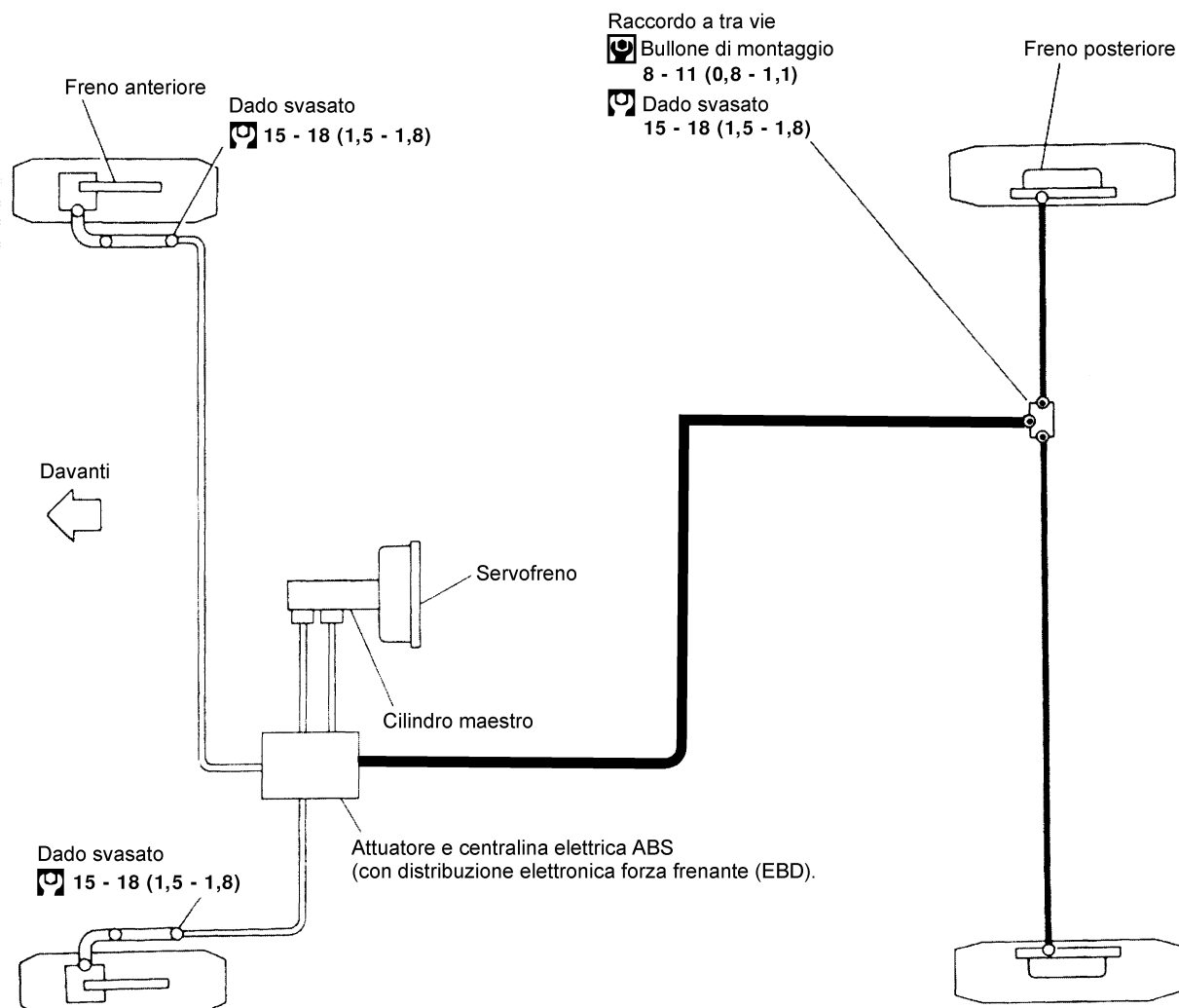
SENZA ABS



YBR256

LINEA IDRAULICA DEI FRENI

CON ABS



Nota: senza valvola sensibile al carico

AVVERTENZA:

Quando le spie dei freni e dell'ABS si accendono contemporaneamente con un segnale acustico, guidare a bassa velocità e frenare dolcemente per evitare il bloccaggio delle ruote posteriori.

Linea principale

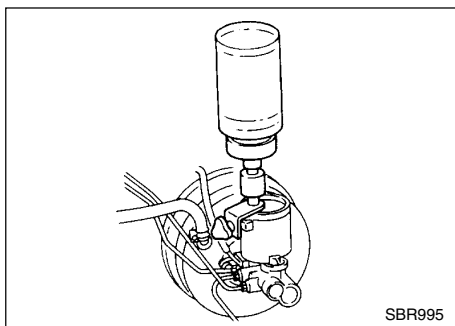
Linea secondaria

: Nm (kg-m)

: Nm (kg-m)

YBR257

LINEA IDRAULICA DEI FRENI



Spurgo del sistema frenante

AVVERTENZA:

- Durante la procedura di spurgo, osservare accuratamente il livello del fluido freni nel cilindro maestro.
- Spurgare prima il cilindro maestro se si sospetta che ci sia aria al suo interno. Riferirsi a “Installazione”, “CILINDRO MAESTRO”, **BR-16**.
- Riempire il serbatoio con il fluido freni raccomandato “DOT 4”. Assicurarsi che sia pieno tutte le volte che si spurga l’aria dal sistema.
- Mettere un contenitore sotto al cilindro maestro per evitare di rovesciare il fluido freni.
- Per i modelli con ABS, mettere il commutatore d’avviamento in posizione “OFF” e scollegare il fusibile ABS o il cavo della batteria.
- **Spurgare l’aria nell’ordine seguente:**
Valvola di spurgo della valvola sensibile al carico (Modelli con LSV)



Freno posteriore sinistro



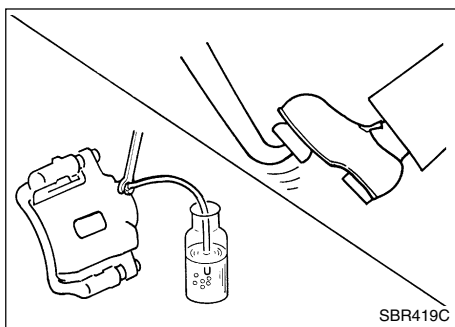
Freno posteriore destro




Freno anteriore sinistro



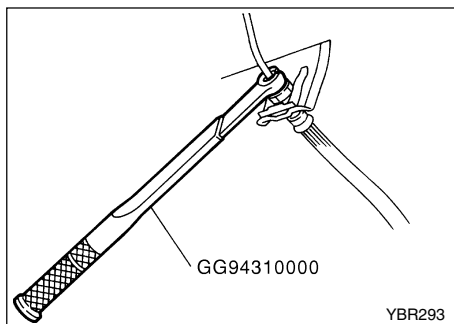
Freno anteriore destro



1. Collegare un tubo di vinile trasparente alla valvola di spurgo.
2. Premere a fondo diverse volte il pedale del freno.
3. Con il pedale del freno premuto, aprire la valvola di spurgo per sfogare l’aria.
4. Chiudere la valvola di spurgo.
5. Rilasciare lentamente il pedale del freno.
6. Ripetere i passi da 2 a 5 finché dalla valvola di spurgo non esce fluido pulito.
7. Serrare la valvola di spurgo.

 : 7 - 9 Nm (0,7 - 0,9 kgm)

LINEA IDRAULICA DEI FRENI



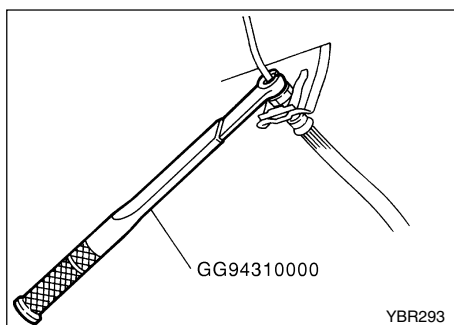
Rimozione

AVVERTENZA:

- Per il montaggio e lo smontaggio delle linee e dei tubi flessibili dei freni, usare l'apposito attrezzo.
 - Fare attenzione a non rovesciare il fluido freni sulle superfici verniciate; la vernice verrebbe danneggiata. Se si rovescia il fluido freni sulle superfici verniciate, lavare immediatamente con acqua. **NON STROFINARLO.**
 - Tutti i tubi flessibili non devono essere piegati, attorcigliati o tesi in modo eccessivo.
1. Collegare un tubo di vinile alla valvola di spurgo.
 2. Scaricare il fluido freni da ogni valvola di spurgo premendo il pedale del freno.
 3. Rimuovere il dado svasato che fissa il tubo del freno al tubo flessibile, quindi sfilare la molla di bloccaggio.
 4. Quando si scollega la linea idraulica, coprire le aperture per evitare l'ingresso di sporcizia.



Ispezione

Controllare le linee dei freni (tubi e tubi flessibili) per incrinature, deterioramento o altri danneggiamenti. Sostituire le parti danneggiate.



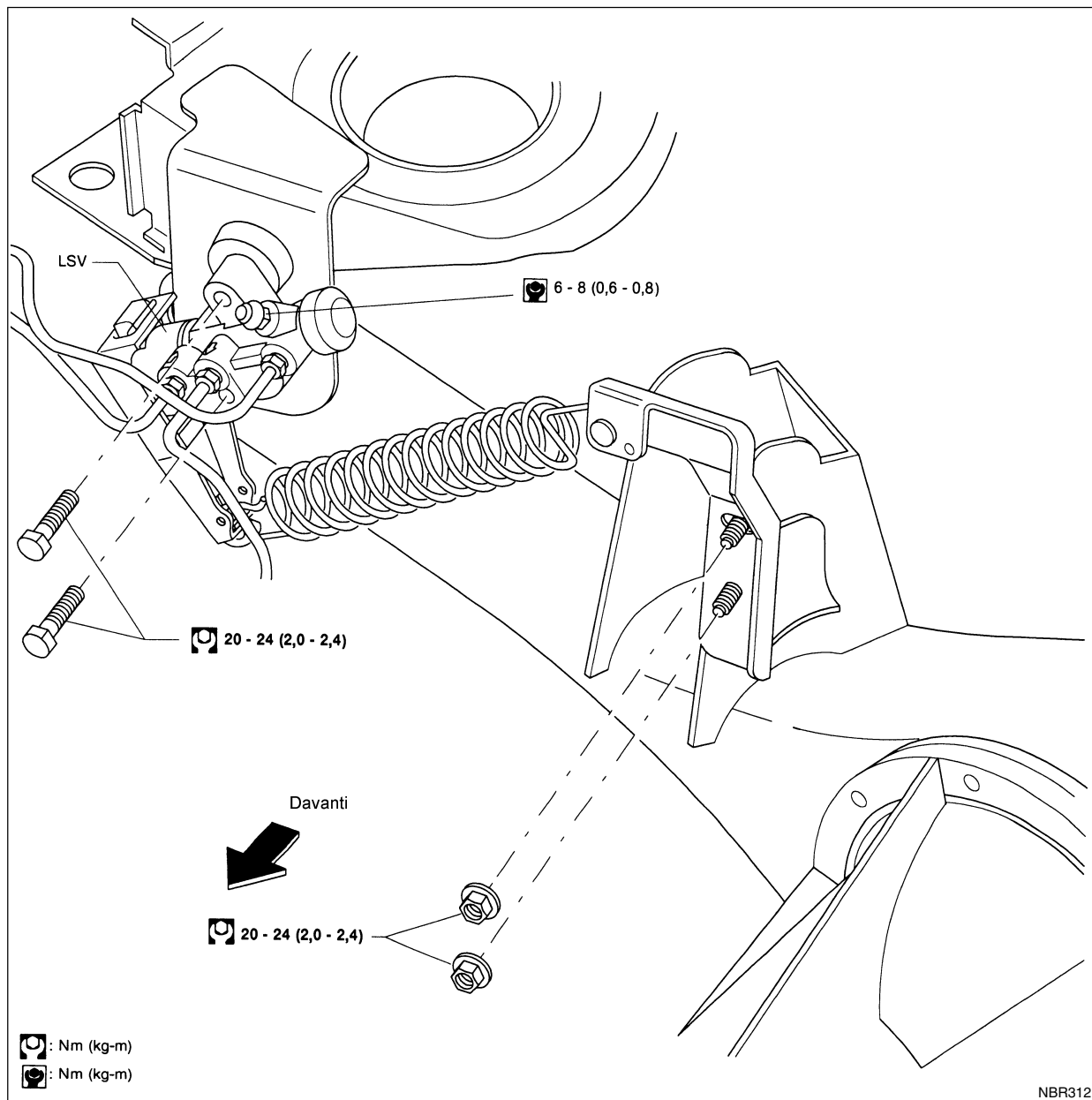
Installazione

AVVERTENZA:

- Riempire con fluido freni "DOT 4" nuovo.
 - Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
1. Serrare tutti i dadi svasati e i bulloni di accoppiamento.
Dado svasato:
 : 9 - 11 Nm (0,9 - 1,1 kgm)
Bullone di accoppiamento:
 : 17 - 20 Nm (1,7 - 2,0 kgm)
 2. Riempire con fluido freni nuovo finché questo non esce da ciascuna valvola di spurgo.
 3. Spurgare l'aria.
Riferirsi a "Spurgo del sistema frenante", **BR-8**.

VALVOLA SENSIBILE AL CARICO

Rimozione e installazione

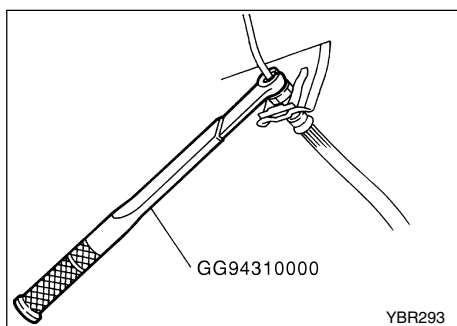


VALVOLA SENSIBILE AL CARICO

Rimozione

AVVERTENZA:

- Fare attenzione a non rovesciare il fluido freni sulle superfici verniciate; la vernice verrebbe danneggiata. Se si rovescia il fluido freni sulle superfici verniciate, lavare immediatamente con acqua. **NON STROFINARLO.**
- Rimuovere i dadi svasati ed i bulloni della LSV.




Installazione


AVVERTENZA:

Riempire con fluido freni "DOT 4" nuovo.
Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
Controllare il livello del fluido nel serbatoio dei freni.

1. Serrare provvisoriamente i dadi svasati.
2. Serrare i bulloni della LSV.

 : 20 - 24 Nm (2,0 - 2,4 kgm)

3. Serrare i dadi svasati.

 : 15 - 18 Nm (1,5 - 1,8 kgm)

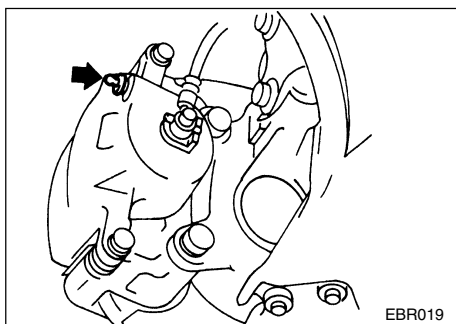
4. Spurgare l'aria. Riferirsi a "Spurgo del sistema frenante", "LINEA IDRAULICA DEI FRENI", **BR-8**.
5. Regolare la valvola sensibile al carico (LSV). Riferirsi a "Ispezione e regolazione", "VALVOLA SENSIBILE AL CARICO", **BR-12**.

VALVOLA SENSIBILE AL CARICO

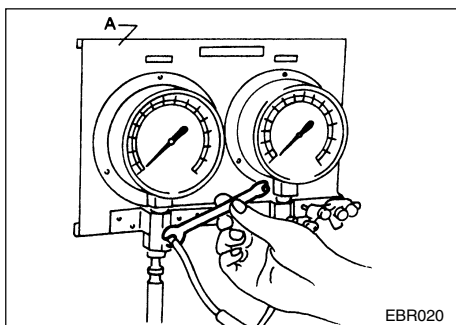
Ispezione e regolazione

AVVERTENZA:

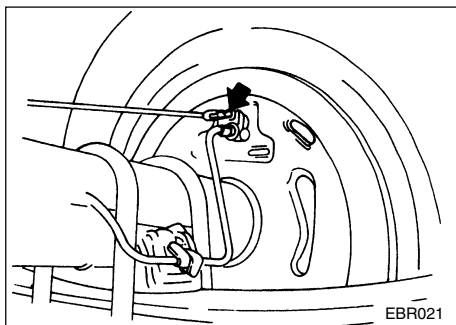
- Controllare il livello del fluido nel serbatoio dei freni.
 - Riempire con il fluido freni raccomandato "DOT 4".
 - Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
 - Fare attenzione a non rovesciare il fluido freni sulle superfici verniciate; la vernice verrebbe danneggiata. Se si rovescia il fluido freni sulle superfici verniciate, lavare immediatamente con acqua. **NON STROFINARLO.**
1. Prima di regolare la lunghezza della molla della valvola sensibile al carico, controllare che le pastiglie e le ganasce dei freni siano installate correttamente e non usurate in modo anoma-



2. Rimuovere la valvola di spurgo dalla pinza della ruota e collegare il manometro (A) al foro della valvola.



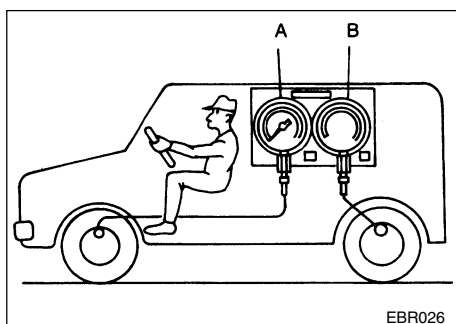
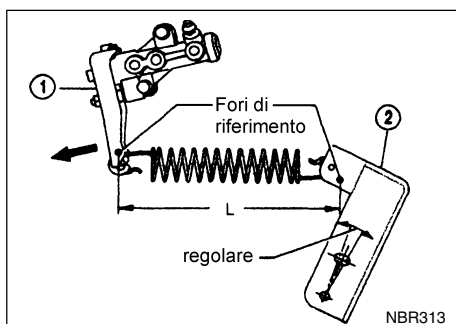
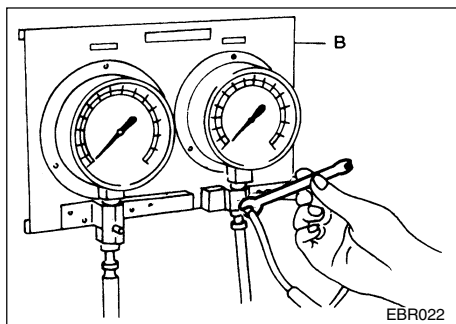
3. Spurgare l'aria dalla tubazione del freno anteriore.



4. Rimuovere la valvola di spurgo dal cilindro della ruota posteriore e collegare il manometro (B) al foro della valvola.

VALVOLA SENSIBILE AL CARICO

Ispezione e regolazione (Continuazione)



5. Spurgare l'aria dalla tubazione del freno posteriore.

6. Per regolare correttamente la LSV, procedere come segue:
- Con veicolo scarico (12 litri di carburante, liquido raffreddamento radiatore ed olio motore al livello massimo). Ruota di scorta, attrezzi e tappetini al loro posto. Controllare la lunghezza "L" della molla della LSV.
 - Se la lunghezza della molla è diversa da quanto prescritto, agire sulla leva di regolazione (2) fino ad ottenere il valore prescritto. Portare la leva della LSV (1) a contatto del bullone d'arresto e controllare di nuovo la lunghezza della molla.

Lunghezza molla sensore "L"

Modelli 3 porte: 201 mm

Modelli 5 porte: 197,5 mm

NOTA: Non agire sul bullone d'arresto.

- Avviare il motore e farlo girare al minimo.
- Premere lentamente il pedale del freno fino ad ottenere una pressione d'ingresso (sul manometro dell'assale anteriore) di 4.805 kPa (48,1 bar, 49 kg/cm²) ed una pressione d'uscita (sul manometro dell'assale posteriore) di 1.736 - 2.501 kPa (18 - 26 bar, 17,7 - 25,5 kg/cm²).

Se la pressione d'uscita indicata dal manometro dell'assale posteriore non rientra nei valori prescritti, ricondurla nell'intervallo corretto regolando la lunghezza della molla della LSV nel modo indicato al punto b).

Unità: kPa (bar, kg/cm²)

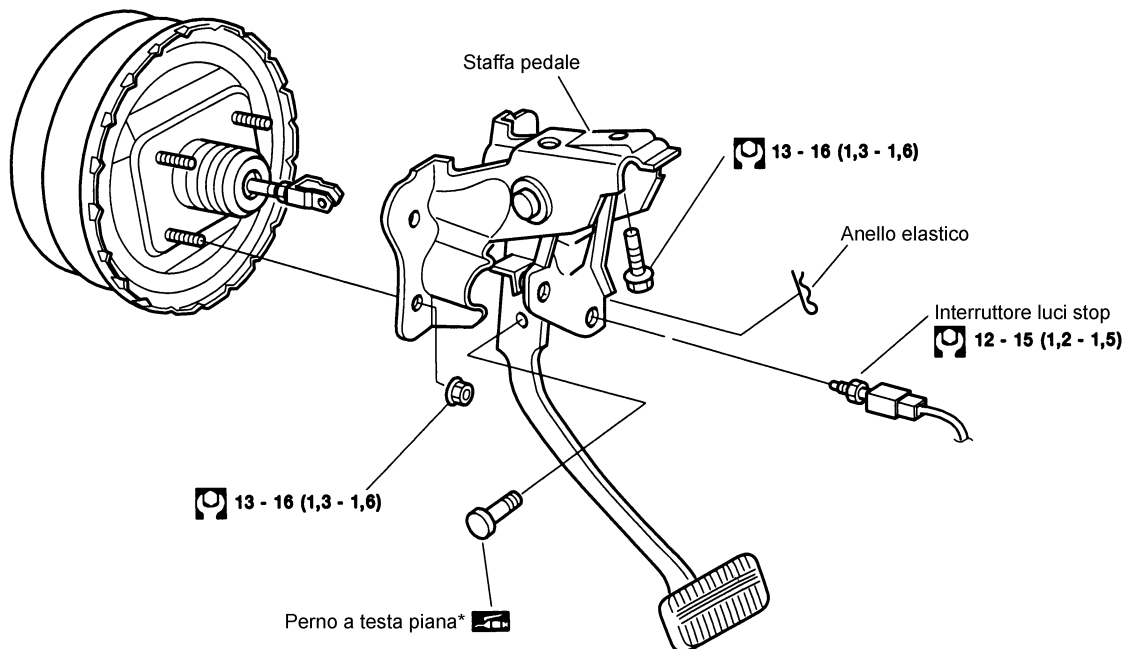
Assale anteriore*	4.805 (48,1, 49,0)
Assale posteriore*	1.736 - 2.501 (18 - 26, 17,7 - 25,5)

* Stesse condizioni di carico indicate in 6.a, posto guida occupato.

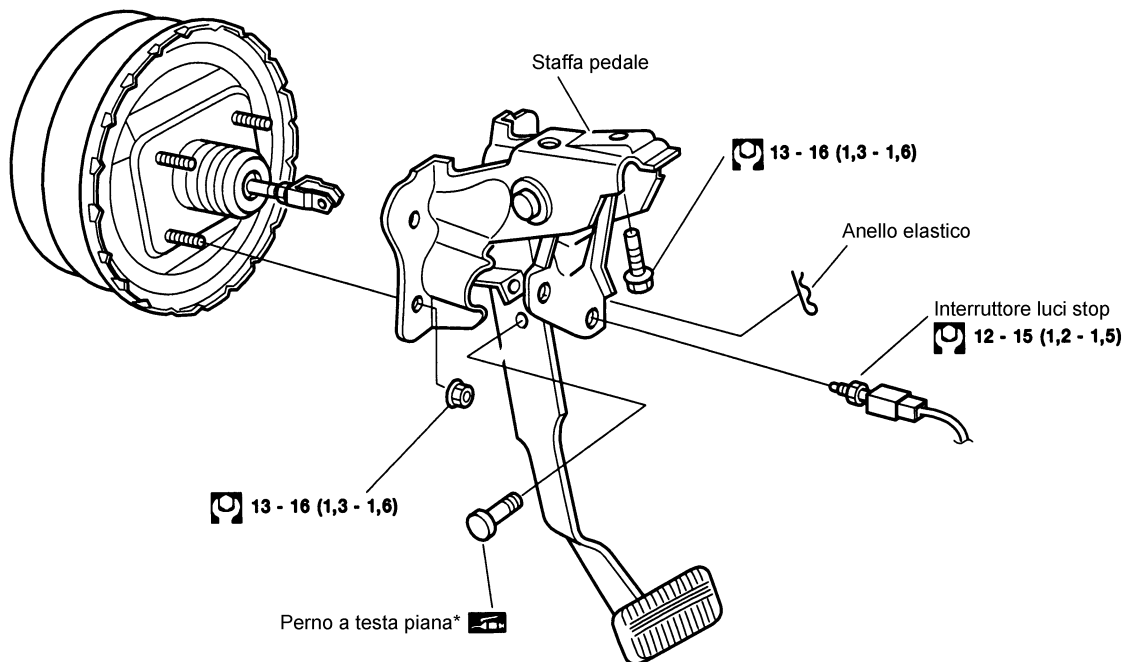
PEDALE DEL FRENO E STAFFA

Rimozione e installazione

Guida a sinistra



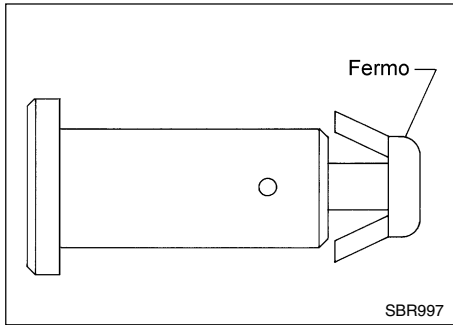
Guida a destra



: Nm (kg-m)

NBR269

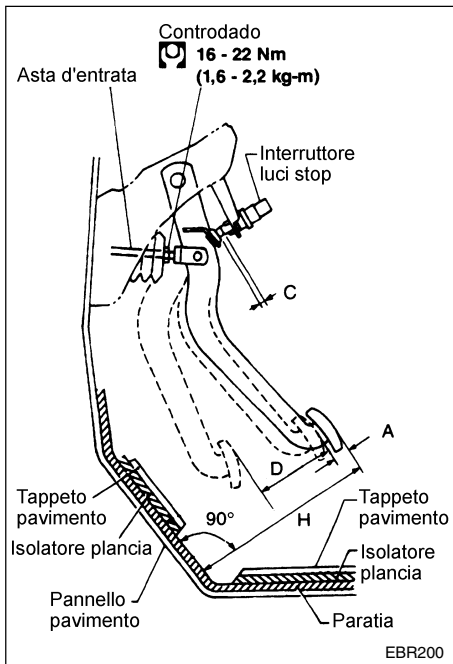
PEDALE DEL FRENO E STAFFA



Ispezione

Controllare il pedale del freno per quanto di seguito indicato:

- Deformazione del pedale del freno
- Deformazione del perno a testa piana
- Incrinatura di una qualsiasi saldatura
- Incrinatura o deformazione del fermo del perno a testa



Regolazione

Controllare l'altezza libera del pedale del freno dal pannello di rinforzo della plancia.

H: Altezza libera

Riferirsi a SDS, **BR-85**.

D: Corsa totale

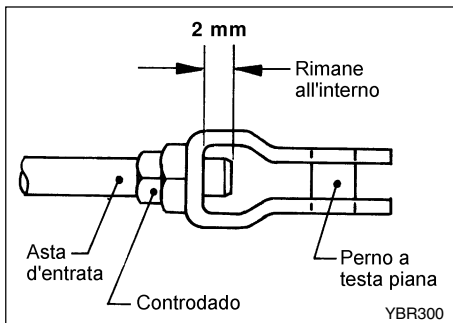
Riferirsi a SDS, **BR-85**.

C: Gioco tra fermo del pedale ed estremità filettata dell'interruttore luci stop

0,3 - 1,0 mm

A: Gioco pedale

1,0 - 3,0 mm



Regolare l'altezza libera del pedale del freno secondo necessità.

1. Allentare il controdado e regolare l'altezza libera del pedale ruotando l'asta d'entrata del servofreno. Quindi, serrare il controdado.

Assicurarsi che la punta dell'asta d'entrata rimanga all'interno del cavallotto, come indicato in figura.

2. Allentare il controdado e regolare il gioco "C" con l'interruttore luci stop.

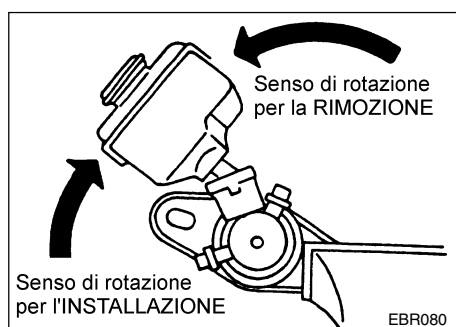
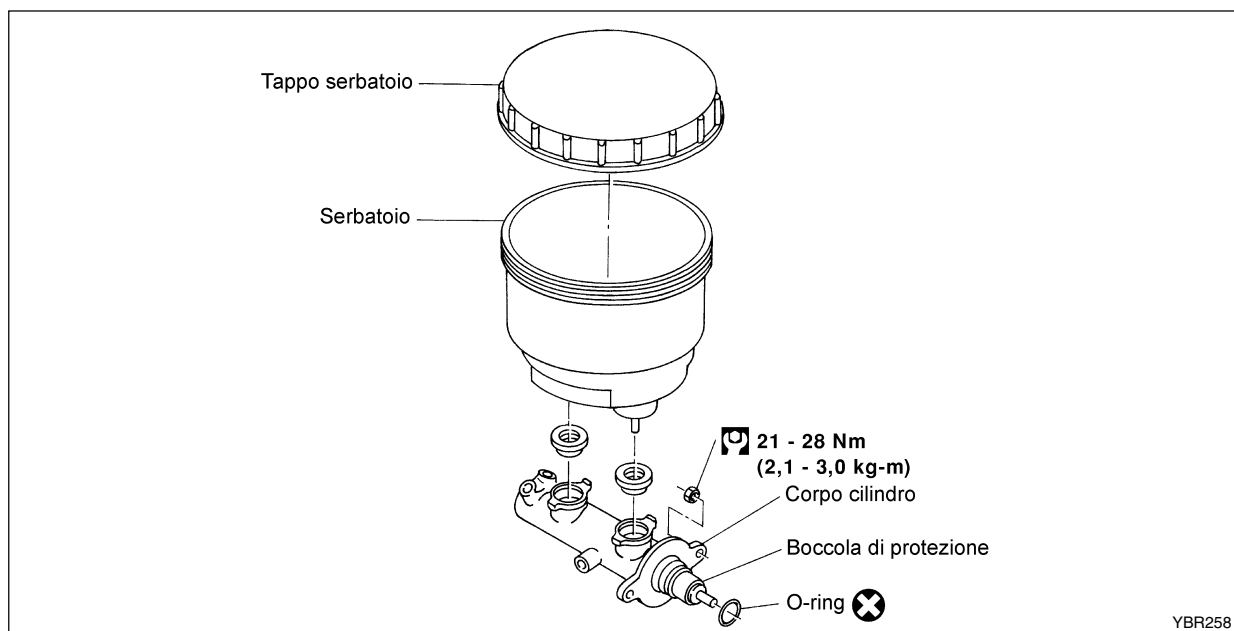
Quindi, serrare i controdadi.

3. Controllare il gioco libero del pedale.

Verificare che le luci di stop si spengano quando il pedale viene rilasciato.

4. Controllare il sistema frenante per perdite, accumulo di aria o danneggiamento dei componenti (cilindro maestro, ecc.); riparare quindi secondo necessità.

CILINDRO MAESTRO



Rimozione

AVVERTENZA:

Fare attenzione a non rovesciare il fluido freni sulle superfici verniciate; la vernice verrebbe danneggiata. Se si rovescia il fluido freni sulle superfici verniciate, lavare immediatamente con acqua. NON STROFINARE.

1. Collegare un tubo di vinile alla valvola di spurgo.
2. Scaricare il fluido freni da ciascuna valvola di spurgo, premendo il pedale del freno per svuotare il cilindro maestro.
3. Rimuovere i dadi svasati dei tubi dei freni.
4. Rimuovere i dadi di montaggio del cilindro maestro.
5. Rimuovere la protezione del cilindro maestro ed evitare di graffiare la superficie del cilindro medesimo durante la rimozione.

AVVERTENZA:



Non smontare il cilindro maestro.

NOTA:

Se occorre sostituire il serbatoio del fluido freni, rimuoverlo nel modo indicato in figura, tenendo le tenute con una mano. Non occorre sostituire le tenute se sono in buono stato.

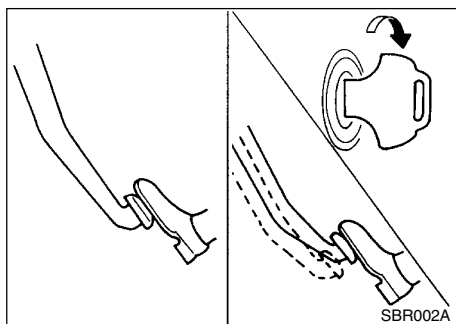
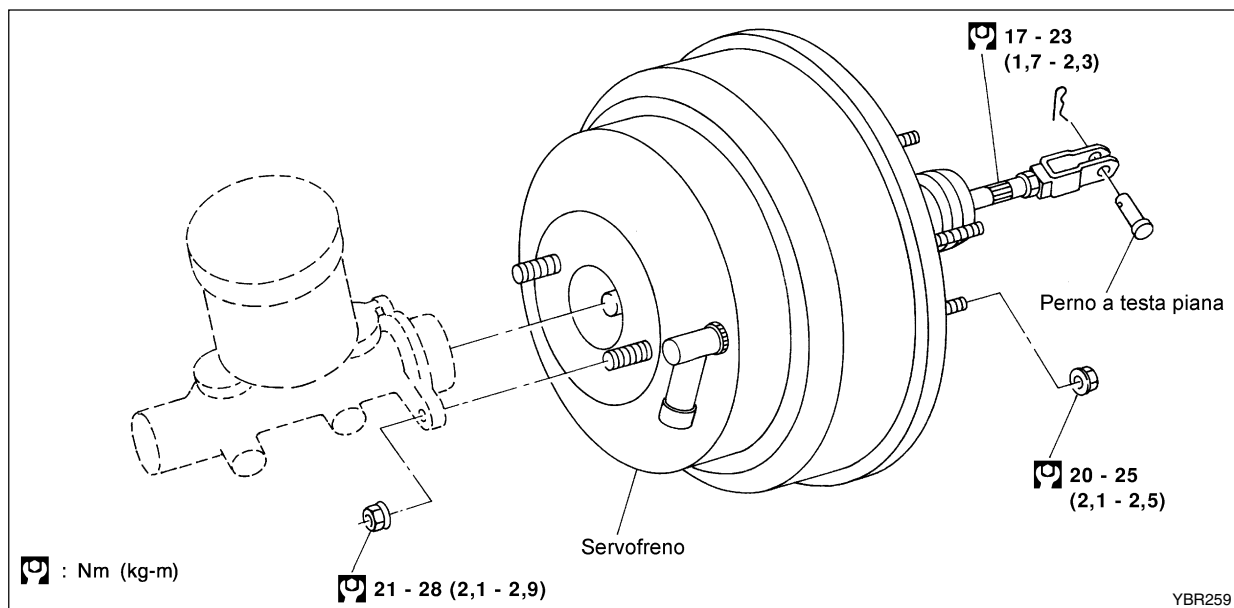
Installazione

AVVERTENZA:

- Riempire con fluido freni "DOT 4" nuovo.
 - Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
1. Mettere il cilindro maestro sul servofreno e serrare leggermente i dadi di montaggio.
 2. Montare i dadi svasati sul cilindro maestro.
 3. Serrare i dadi di montaggio.
 : 21 - 29 Nm (2,1 - 3,0 kgm)
 4. Serrare i dadi svasati.
 : 15 - 18 Nm (1,5 - 1,8 kgm)
 5. Spurgare l'aria. Riferirsi a "Spurgo del sistema frenante", "LINEA IDRAULICA DEI FRENI", **BR-8**.

SERVOFRENO

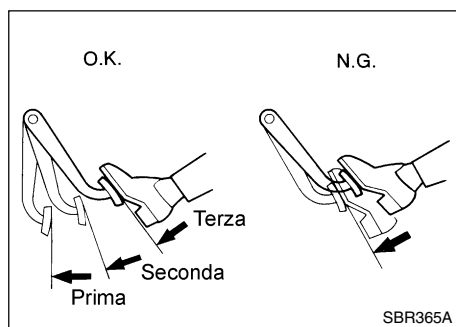
Rimozione e installazione



Ispezione

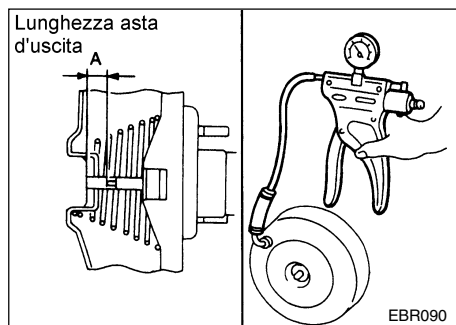
CONTROLLO FUNZIONALE

- Premere diverse volte il pedale del freno con il motore spento e controllare che la corsa del pedale rimanga invariata.
- Premere il pedale del freno, quindi accendere il motore. Se il pedale si abbassa leggermente, significa che il funzionamento è normale.



CONTROLLO DI TENUTA

- Accendere il motore, quindi spegnerlo dopo uno o due minuti. Premere lentamente diverse volte il pedale del freno. Se il pedale si abbassa maggiormente la prima volta e gradualmente sale dopo la seconda o la terza volta, significa che il servofreno è a tenuta.
- Premere il pedale del freno con il motore acceso, quindi spegnere il motore tenendo premuto il pedale. Se la corsa del pedale rimane invariata dopo aver tenuto premuto il pedale per **30 secondi**, significa che il servofreno è a tenuta.



CONTROLLO LUNGHEZZA ASTA D'USCITA

1. Applicare depressione di -66,7 kPa (-667 mbar, -500 mmHg) al servofreno con un depressore manuale e controllare la lunghezza "A" dell'asta d'uscita.

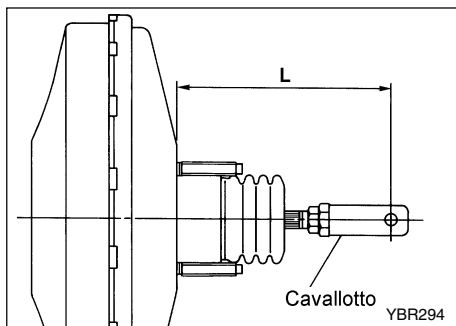
Lunghezza prescritta "A":

22,15 - 22,45 mm

(In questo caso, la lunghezza "A" è la distanza fra l'estremità dell'asta d'uscita e l'esterno del servofreno, quando è applicata la depressione indicata.)

SERVOFRENO

Ispezione (Continuazione)



2. Controllare la lunghezza "L" dell'asta d'uscita quando il servofreno non è in funzione.

Lunghezza prescritta "L":

129,2 - 130,2 mm

Installazione

AVVERTENZA:

- Durante l'installazione del servofreno, aver cura di non deformare o piegare le tubazioni dei freni.
- Sostituire il perno a testa piana se è danneggiato.
- Riempire con fluido freni "DOT 4" nuovo.
- Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
- Durante l'installazione, fare attenzione a non danneggiare la filettatura del bullone di montaggio del servofreno. A causa dell'angolo d'installazione acuto, i filetti si possono danneggiare con il metallo intorno ai fori del pannello della plancia.

1. Prima di montare il servofreno, regolare provvisoriamente il cavallotto alla dimensione indicata.
2. Montare il servofreno, quindi serrare leggermente i dadi di montaggio (tra staffa del pedale freno e servofreno). (Collegare il servofreno e la staffa del pedale del freno sull'estremità anteriore dell'abitacolo).
3. Collegare il pedale del freno e l'asta d'entrata del servofreno con il perno a testa piana.
4. Serrare i dadi di montaggio.

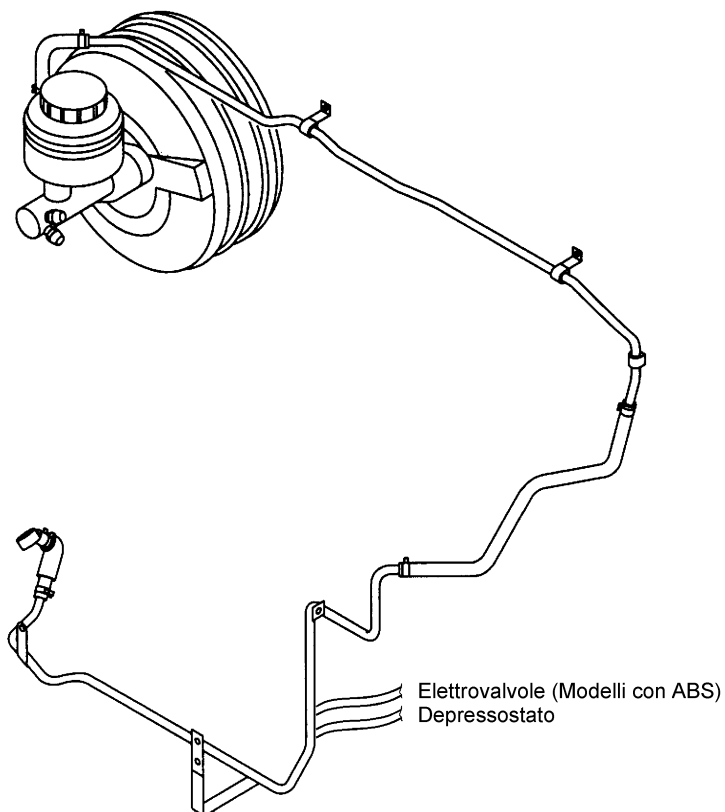
 : 20 - 25 Nm (1,3 - 1,6 kgm)

5. Installare il cilindro maestro. Riferirsi a "Installazione", "CILINDRO MAESTRO", [BR-16](#).
6. Spurgare l'aria. Riferirsi a "Spurgo del sistema frenante", "LINEA IDRAULICA DEI FRENI", [BR-8](#).

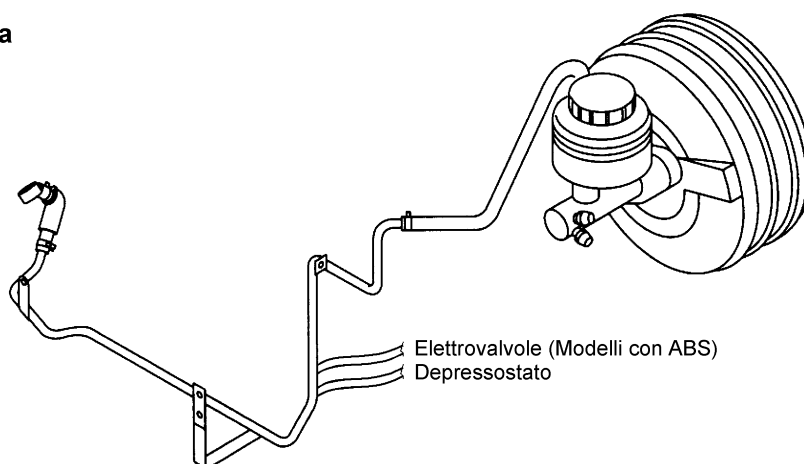
TUBO FLESSIBILE DELLA DEPRESSIONE

Rimozione e installazione

Motore TD27Ti
Guida a destra



Guida a sinistra



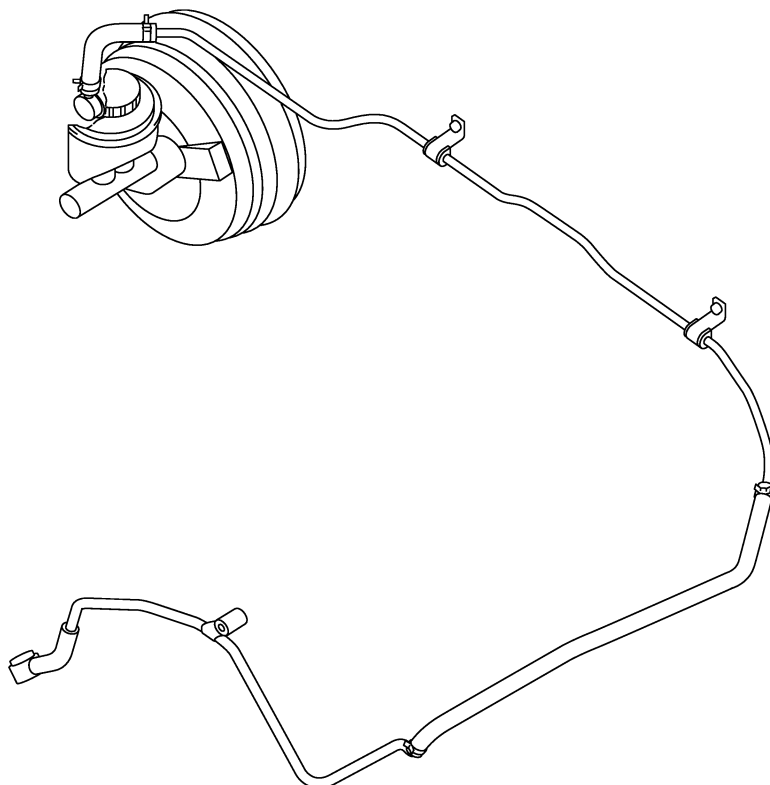
YBR260

TUBO FLESSIBILE DELLA DEPRESSIONE

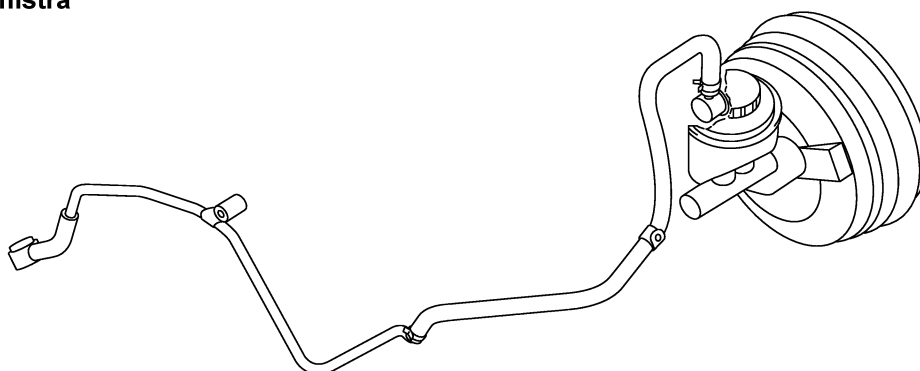
Rimozione e Installazione (Continuazione)

Motore ZD30DDTi

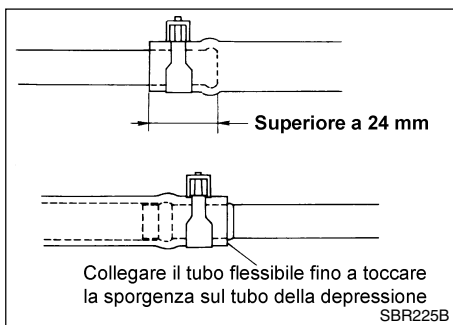
Guida a destra



Guida a sinistra



YBR292



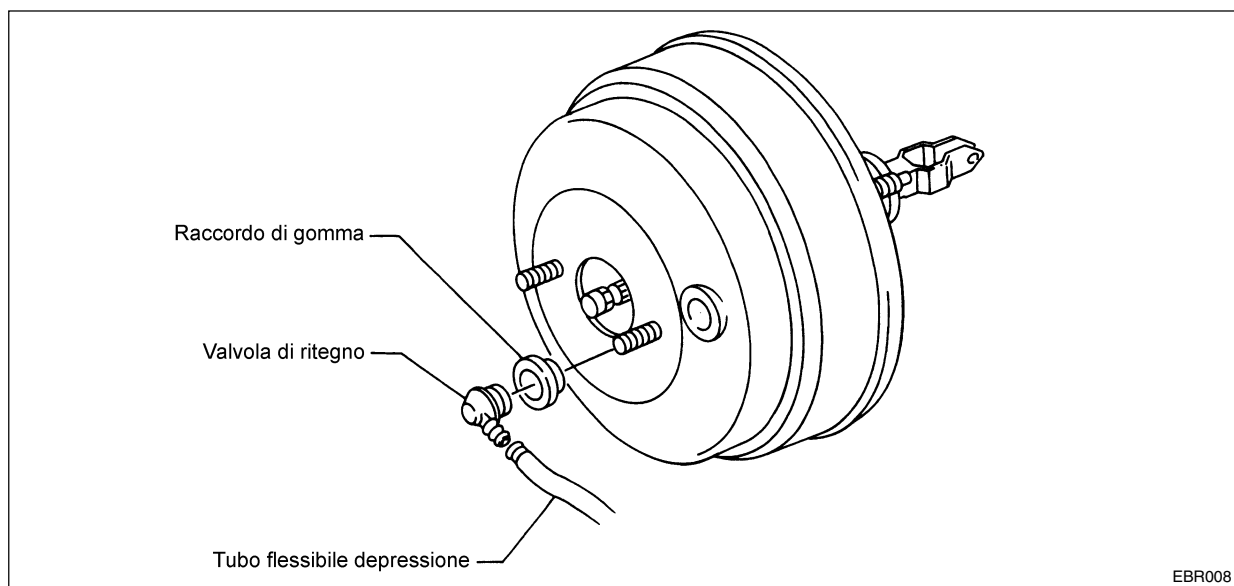
AVVERTENZA:

Quando si installano i tubi flessibili della depressione, prestare attenzione a quanto segue.

- Non applicare nessun tipo di olio o di lubrificante al tubo flessibile della depressione ed alla valvola di ritegno.
- Inserire il tubo della depressione nel tubo flessibile per almeno 24 mm, come indicato in figura.

Aver cura di mantenere i tubi flessibili della depressione nel senso e nella posizione d'origine.

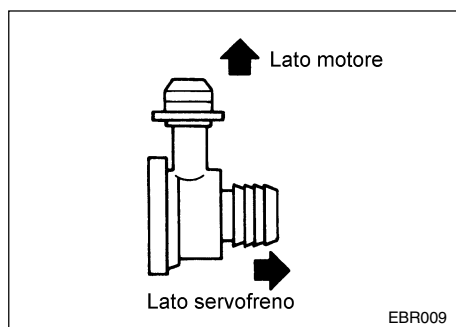
TUBO FLESSIBILE DELLA DEPRESSIONE



Ispezione

TUBI FLESSIBILI E RACCORDI

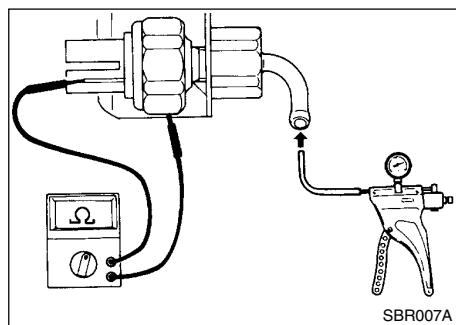
- Controllare la condizione dei tubi flessibili e dei raccordi.
- Controllare la tenuta all'aria dei tubi flessibili e della valvola di ritegno.



VALVOLA DI RITEGNO

- Controllare la depressione con un depressore manuale.

Collegare sul lato servofreno	Deve esserci depressione.
Collegare sul lato motore	Non deve esserci depressione.

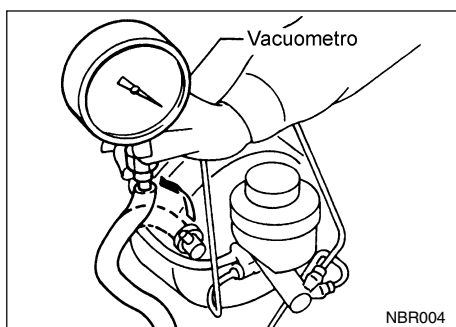


DEPRESSOSTATO

Controllare la continuità del depressostato con un ohmetro ed un depressore.

Depressione	Inferiore a 26,7 kPa (267 mbar, 200 mmHg)	0Ω
	33,3 kPa (333 mbar, 250 mmHg) o superiore	∞Ω

TUBO FLESSIBILE DELLA DEPRESSIONE



Ispezione (Continuazione)

DEPRESSORE (MOTORE TD27Ti)

1. Installare il vacuometro.
2. Far funzionare il motore a 1.000 giri/min.
3. Controllare la depressione.

Depressione:

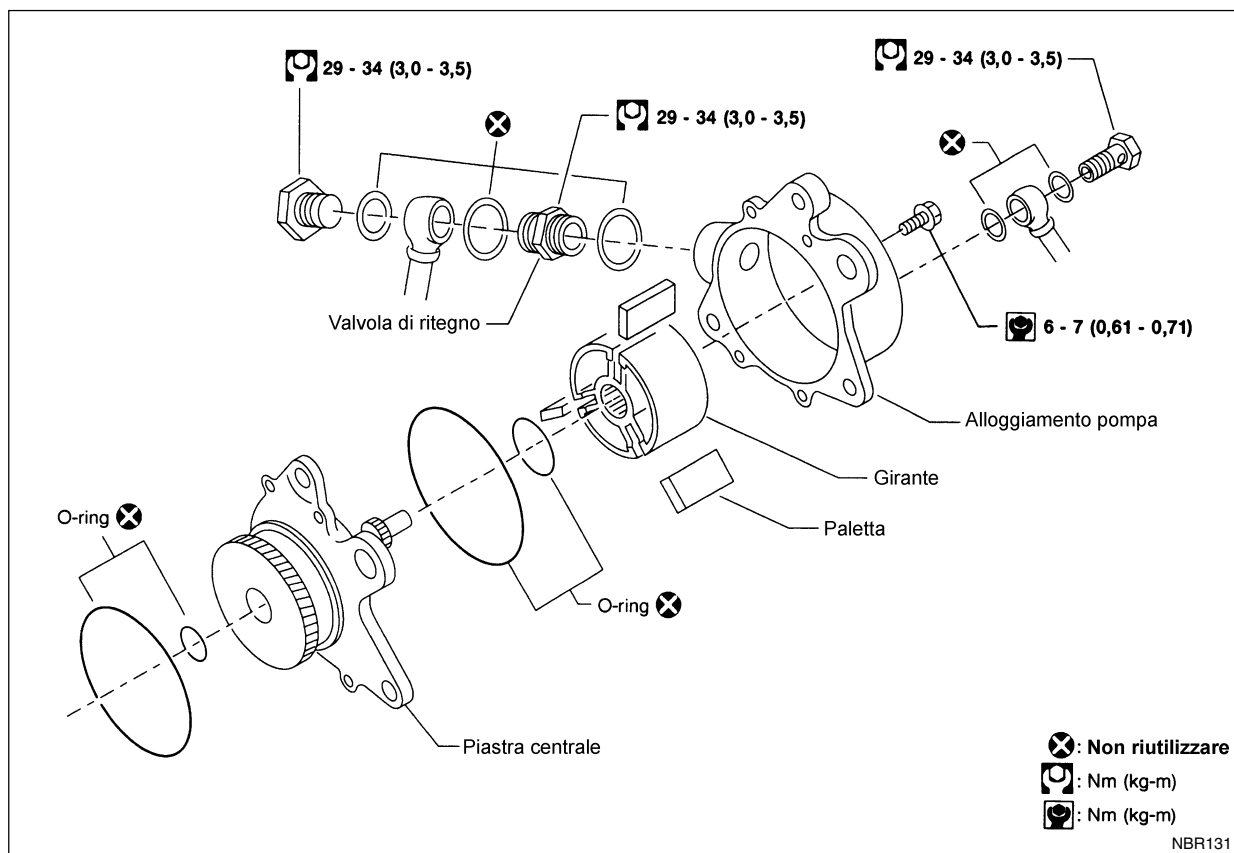
93,3 kPa (933 mbar, 700 mmHg) o superiore

DEPRESSORE (MOTORE ZD30DDTi)

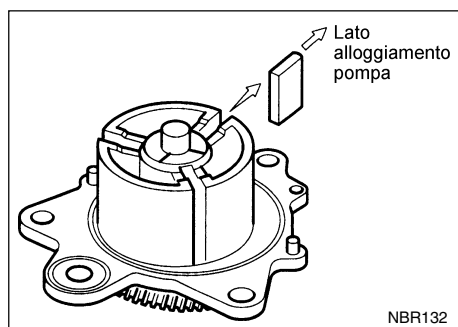
Riferirsi alla sezione EM, "ISPEZIONE" in "DEPRESSORE — Rimozione e installazione".

DEPRESSORE (Modelli con motore TD27Ti)

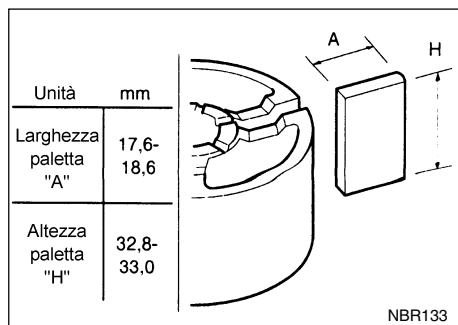
Rimozione e installazione



- Prima della rimozione, scaricare l'olio dal depressore. **Far girare con le mani la cinghia del ventilatore in senso orario per scaricare l'eventuale olio accumulato nel depressore.**



- Installare la paletta con la superficie tonda rivolta verso l'alloggiamento della pompa.
- Dopo aver installato il depressore, inserirvi 5 ml di olio motore. Sincerarsi quindi che la puleggia ruoti liberamente facendola girare con la mano.



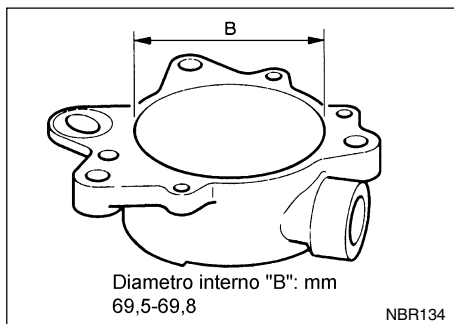
Ispezione

Pulire tutte le parti e controllare quanto di seguito indicato:

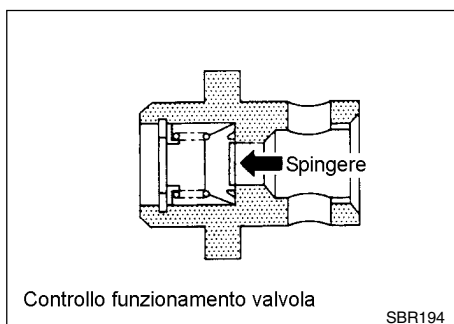
- Controllare le superfici di accoppiamento tra la girante e l'alloggiamento del depressore e tra la girante e la piastra centrale per usura e scheggiature. Sostituire le parti se si notano segni di usura o scheggiature.
- Controllare le palette per usura e scheggiature. Sostituire se necessario.

DEPRESSORE (Modelli con motore TD27Ti)

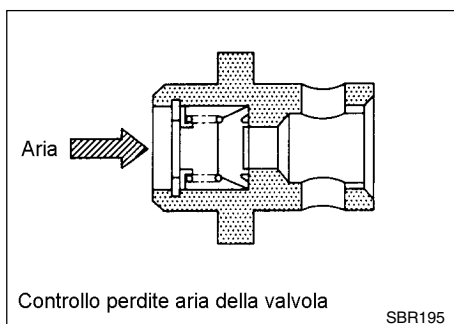
Ispezione (Continuazione)



- Controllare la parete interna dell'alloggiamento del depressore per usura. Sostituire se necessario.
- Controllare l'albero rotore per usura. Sostituire se necessario.
- Controllare le sedi della valvola e le rondelle di rame per deformazione. Sostituire se necessario.



- Controllare che la valvola si apra in modo scorrevole premendola leggermente. Sostituire secondo necessità.



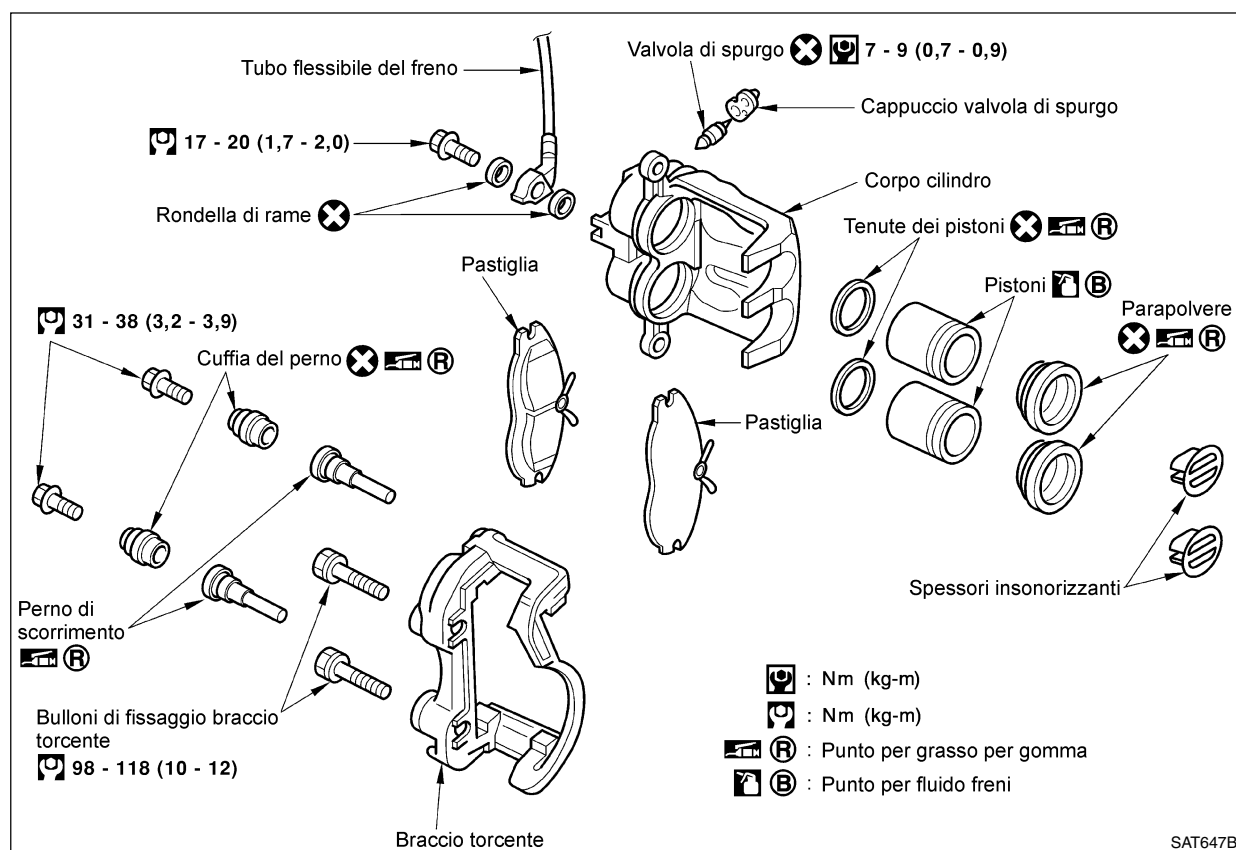
- Controllare che non ci siano trafilamenti d'aria con una pressione di 98 – 490 kPa (1,0 – 4,9 bar, 1 – 5 kg/cm²). Sostituire secondo necessità.

DEPRESSORE (Modelli con motore ZD30DDTi)

Rimozione e installazione

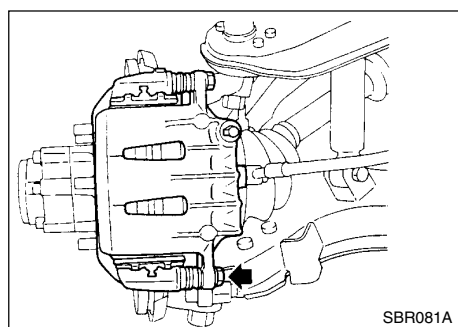
Riferirsi alla sezione EM, “DEPRESSORE — Rimozione e installazione”.

FRENO A DISCO ANTERIORE



PRECAUZIONI:

Pulire tutti i componenti del freno con un aspirapolvere per evitare la dispersione di particelle nell'area di lavoro.

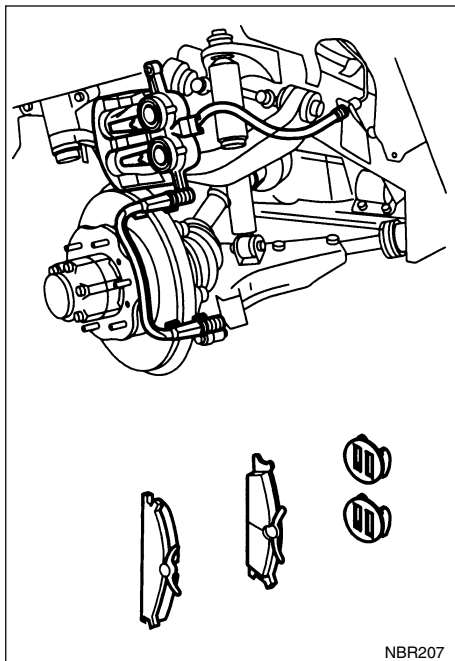


Sostituzione delle pastiglie

1. Allentare il tappo del serbatoio del fluido freni.
2. Rimuovere il bullone di perno inferiore.

FRENO A DISCO ANTERIORE

Sostituzione delle pastiglie (Continuazione)



3. Ruotare il corpo cilindro verso l'alto. Rimuovere quindi la pastiglia e gli spessori insonorizzanti.

AVVERTENZA:

- Quando il corpo cilindro è ruotato in alto, non premere il pedale del freno perché il pistone salterebbe fuori.
- Prestare attenzione che il fluido freni non venga in contatto con il parapolvere ed il disco.
- Fare attenzione a non attorcigliare i tubi flessibili dei freni.

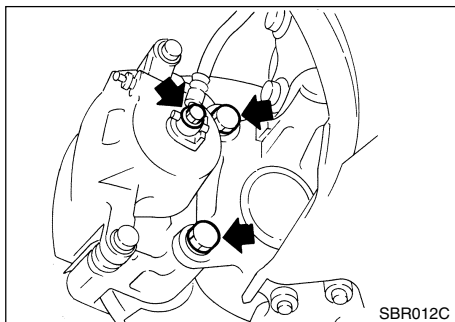
Spessore pastiglia freno (nuova):

10 mm

Limite d'usura (spessore minimo):

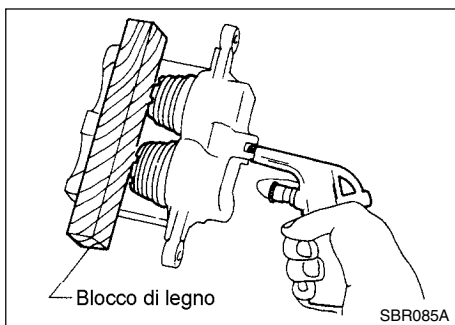
2 mm

- Dopo aver installate le pastiglie nuove, controllare il livello del fluido nel serbatoio dei freni.



Rimozione

- Rimuovere i bulloni di fissaggio del braccio torcente e il bullone di raccordo.

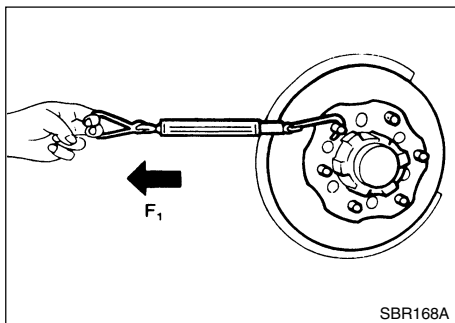


Smontaggio

Spingere fuori il pistone insieme al parapolvere con aria compressa. Usare un blocco di legno in modo da consentire ai 2 pistoni di uscire in modo uniforme.

AVVERTENZA:

- Indossare indumenti ed occhiali protettivi.
- Non tenere le dita davanti ai pistoni.
- Fare attenzione a non graffiare le superfici di pistone e/o cilindro.



Ispezione

CONTROLLO DELL'ATTRITO DEI FRENI

La "coppia cinematica residua" indica l'attrito presente sui dischi quando il pedale del freno non è premuto.

1. Ruotare il corpo cilindro verso l'alto.
2. Assicurarsi che il cuscinetto ruota sia regolato correttamente. Riferirsi alla sezione FA.
3. Misurare la forza di rotazione (F_1).

FRENO A DISCO ANTERIORE

Ispezione (Continuazione)

4. Installare la pinza con le pastiglie nella posizione d'origine.
5. Premere il pedale del freno per 5 secondi.
6. Rilasciare il pedale del freno e far compiere 10 giri al disco.
7. Misurare la forza di rotazione (F_2).
8. Calcolare l'attrito del freno sottraendo F_1 da F_2 .

Attrito massimo del freno ($F_2 - F_1$):

103,0 N (10,5 kg)

SAT801A

Se non è conforme a quanto specificato, controllare i perni e le cuffie dei perni nella pinza.

- Assicurarsi che il cuscinetto ruota sia regolato correttamente.
- Le pastiglie ed il disco devono essere asciutti.

SAT638A

PASTIGLIA

Controllare le pastiglie per usura o danneggiamento.

Limite di usura pastiglia (A):

2,0 mm

SAT647B

Montaggio

Montare delle tenute dei pistoni nuove.

Applicare un velo di fluido freni "DOT 4" pulito sulla superficie esterna del pistone.

1. Inserire la tenuta del pistone nella scanalatura del corpo cilindro.
2. Installare il pistone nel corpo cilindro.
3. Installare la cuffia del pistone e fissare saldamente.

SAT513G

Ispezione

CORPO CILINDRO

- Controllare la superficie interna del cilindro per rigature, ruggine, usura, danneggiamenti o presenza di corpi estranei. Se si nota una delle precedenti condizioni, sostituire il corpo cilindro.
- Le piccole anomalie, come ruggine o corpi estranei, possono essere eliminate lucidando la superficie con carta vetrata fine. Sostituire il corpo cilindro se necessario.

SAT514G

AVVERTENZA:

Usare fluido freni per la pulizia. Non usare mai oli minerali.

FRENO A DISCO ANTERIORE

Ispezione (Continuazione)

PISTONE

Controllare la superficie esterna del pistone per rigature, ruggine, usura, danneggiamenti o presenza di corpi estranei. Sostituire se si nota una delle precedenti condizioni.

AVVERTENZA:

La superficie di scorrimento del pistone è placcata. Non lucidare la superficie di scorrimento con carta vetrata anche se è contaminata da ruggine o corpi estranei.

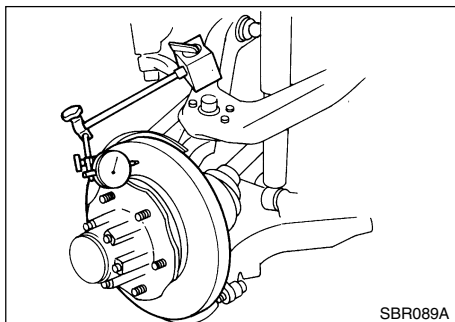
PERNO, BULLONE PERNO E CUFFIA PERNO

Controllare per usura, incrinature o altri danneggiamenti. Sostituire se si nota una delle precedenti condizioni.

DISCO

Superficie d'attrito

Controllare che il disco non sia rugoso, incrinato o scheggiato.



Scentratura

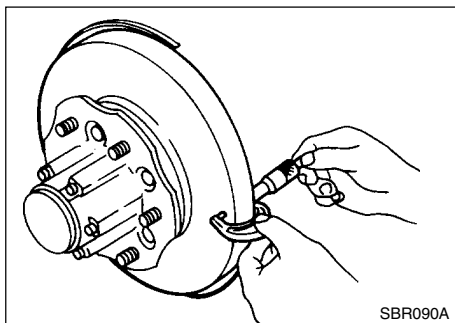
1. Fissare il disco al mozzo ruota con due dadi almeno.
2. Controllare la smentatura usando un comparatore.

Prima della misurazione, assicurarsi che il gioco assiale del cuscinetto ruota rientri nei valori prescritti. Riferirsi alla sezione FA.

Scentratura massima:

0,07 mm

3. Se la smentatura eccede il limite, individuare la posizione di minor smentatura nel seguente modo:
 - a. Rimuovere i dadi e il disco dal mozzo ruota.
 - b. Traslare il disco di un foro e fissarlo al mozzo ruota con i dadi.
 - c. Misurare la smentatura.
 - d. Ripetere i passi da a. a c. in modo da individuare la posizione di minor smentatura.
4. Se la smentatura eccede ancora il limite, rettificare il disco con un tornio per la lavorazione sul veicolo.



Spessore

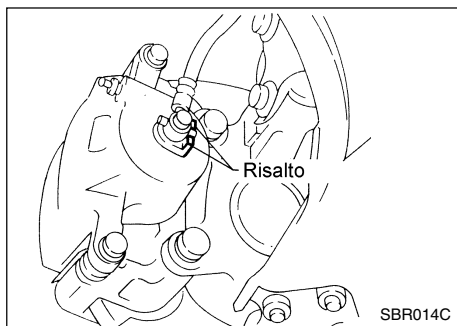
Spessore standard:

26,0 mm

Spessore minimo:

24,0 mm

FRENO A DISCO ANTERIORE

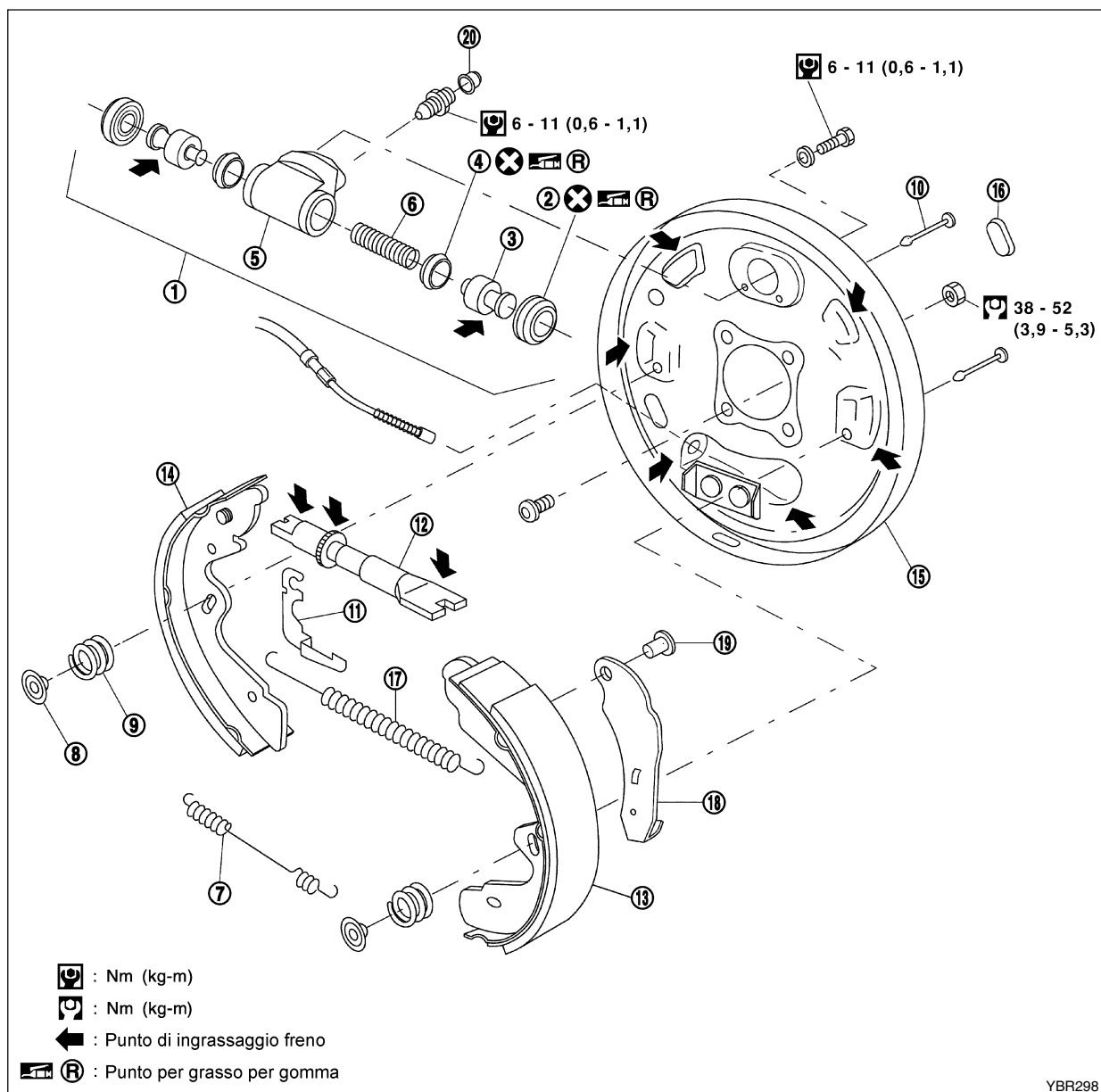


Installazione

AVVERTENZA:

- Riempire con fluido freni “DOT 4” nuovo.
 - Non riutilizzare mai il fluido freni scaricato.
1. Installare la pinza.
 2. Collegare saldamente il tubo flessibile del freno alla pinza, facendo attenzione a non attorcigliarlo e a non incastrarlo tra i componenti della sospensione.
 3. Spurgare l'aria. Riferirsi a “Spurgo del sistema frenante”, “LINEA IDRAULICA DEI FRENI”, **BR-8**.

FRENO A TAMBURO POSTERIORE



YBR298

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| ① Gruppo cilindro ruota | ⑧ Fermo del dispositivo di fissaggio | ⑮ Piastra di spallamento |
| ② Cuffia | ⑨ Molla di fissaggio ganascia | ⑯ Tappo |
| ③ Pistone | ⑩ Spina di fissaggio ganascia | ⑰ Molla di richiamo ganascia |
| ④ Tazza del pistone | ⑪ Dente d'arresto | ⑱ Leva articolata |
| ⑤ Corpo cilindro | ⑫ Regolatore | ⑲ Perno |
| ⑥ Molla | ⑬ Ganascia svolgente | ⑳ Cappuccio parapolvere |
| ⑦ Molla di ritegno ganascia | ⑭ Ganascia avvolgente | |

FRENO A TAMBURO POSTERIORE

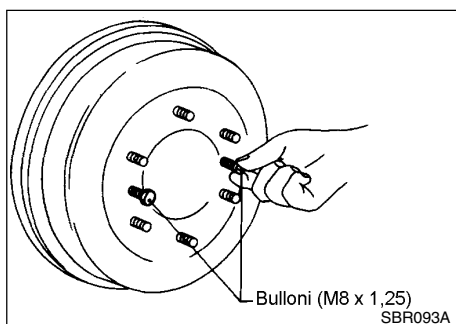
Rimozione

ATTENZIONE:

Pulire le guarnizione d'attrito del freno con un aspirapolvere.

AVVERTENZA:

Assicurarsi che leva del freno di stazionamento sia completamente rilasciata.

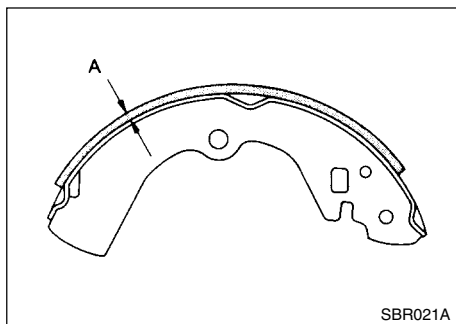


1. Rilasciare completamente la leva del freno di stazionamento, quindi rimuovere il tamburo.

Se il tamburo è duro da rimuovere, avvitare due bulloni nei fori presenti sul tamburo e serrarli gradualmente.

Se non si riesce a rimuovere il tamburo in questo modo, riferirsi a "Ispezione", "COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO", [BR-35](#).

FRENO A TAMBURO POSTERIORE



Sostituzione delle ganasce

Quando si installano ganasce nuove, si devono sostituire anche le molle. Controllare lo spessore della guarnizione d'attrito.

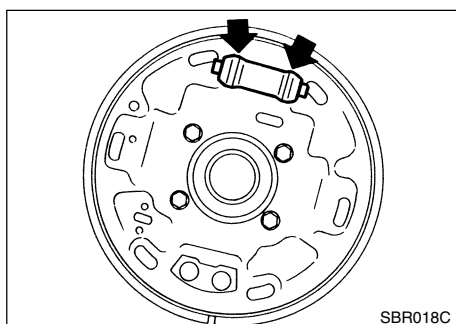
Spessore standard della guarnizione di attrito:

Svolgente: 3,95 mm

Avvolgente: 8,95 mm

Limite di usura della guarnizione di attrito (A):

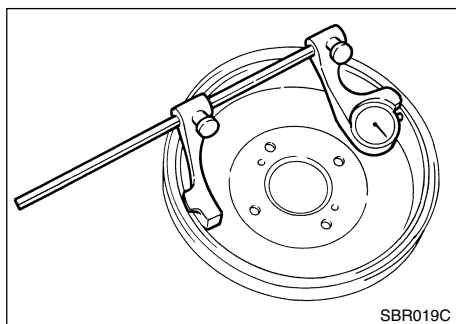
1,52 mm



Ispezione

CILINDRO RUOTA

- Controllare il cilindro ruota per perdite.
- Controllare per usura, danneggiamento e allentamento.
- Sostituire se è presente una qualsiasi di dette anomalie.



TAMBURO

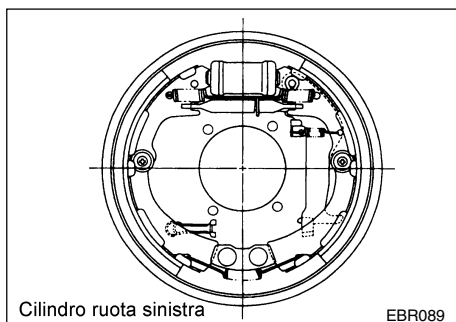
Diametro interno massimo:

282 mm

Ovalizzazione:

0,05 mm o inferiore

- La superficie di contatto deve essere rifinita con carta smerigliata N° 120 – 150.
- Se si notano graffi o segni di usura, regolare l'allineamento del tamburo.
- Dopo aver riparato o sostituito il tamburo del freno, controllare che il contatto tra tamburo e ganascia sia corretto.



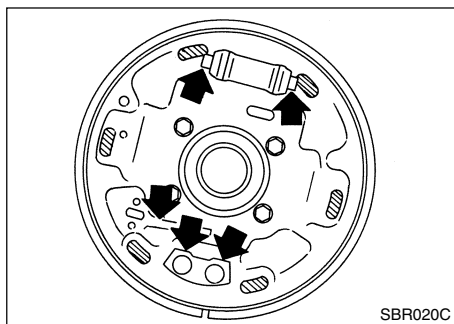
Installazione

Regolare sempre il gioco della ganascia. Riferirsi a “regolazione”, “COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO”, [BR-35](#).

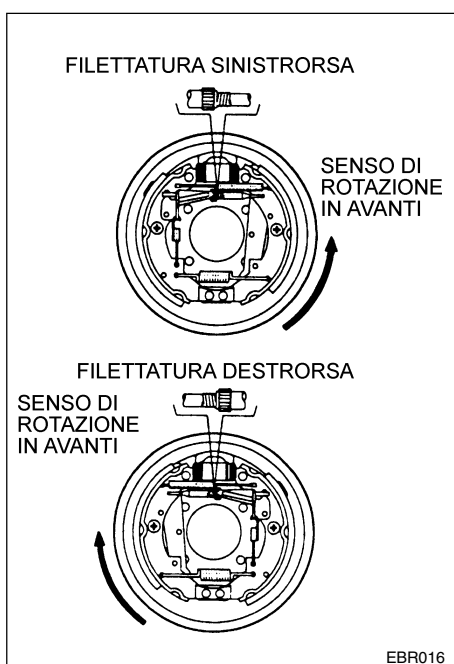
1. Montare il regolatore.

FRENO A TAMBURO POSTERIORE

Installazione (Continuazione)

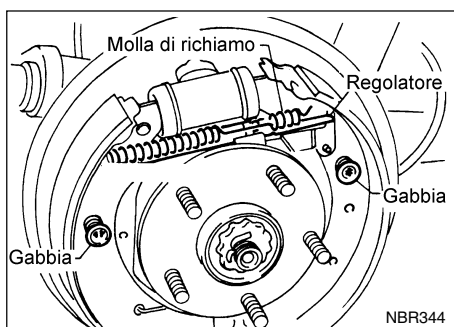


2. Ingrassare il freno sui punti di contatto indicati in figura.



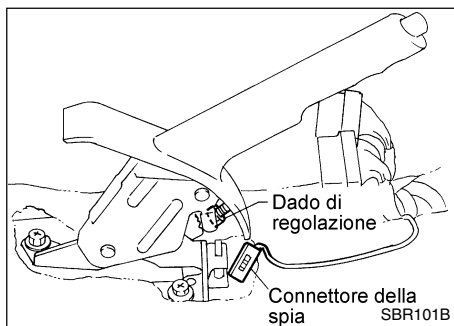
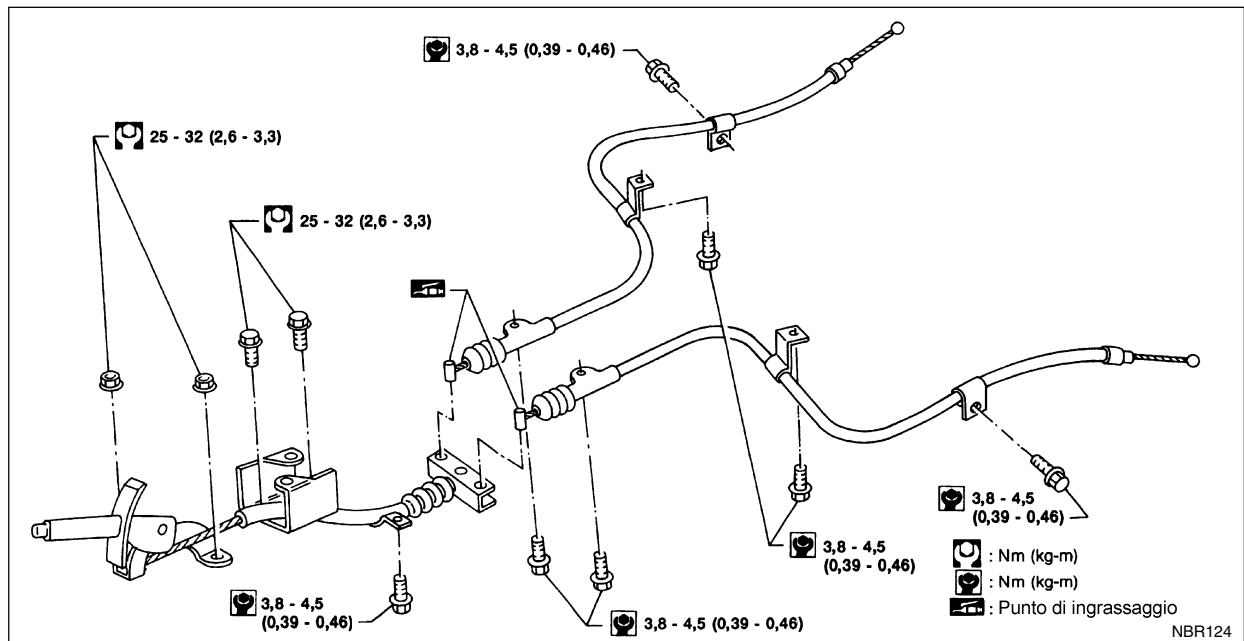
3. Accorciare il regolatore ruotandolo, in modo che il diametro esterno della ganaschia sia 279 - 279,5 mm.

- **Prestare attenzione all'orientamento del regolatore.**



4. Collegare il cavo del freno di stazionamento alla leva articolata.
5. Installare tutte le parti.
6. Controllare che tutte le parti siano installate correttamente.
- **Prestare attenzione all'orientamento del regolatore.**
7. Installare il freno a tamburo.
8. Quando si installa un cilindro ruota nuovo, o quando lo si revisiona, spurgare l'aria. Riferirsi a "Spurgo del sistema frenante", "LINEA IDRAULICA DEI FRENI", **BR-8**.
9. Al termine, applicare pressione premendo il pedale del freno per metà corsa per 20 volte circa.

COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO

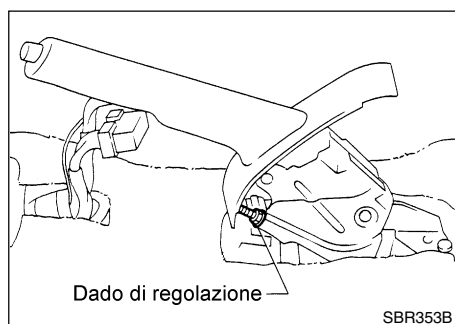


Rimozione e installazione

1. Per rimuovere il cavo del freno di stazionamento, rimuovere prima la consolle centrale.
2. Scollegare il connettore della spia.
3. Rimuovere i bulloni, allentare e rimuovere il dado di regolazione.

Ispezione

1. Controllare la leva di comando per usura o altri danneggiamenti. Sostituire secondo necessità.
2. Controllare i cavi per rottura o deterioramento. Sostituire secondo necessità.
3. Controllare la spia e l'interruttore. Sostituire secondo necessità.
4. Controllare le parti di ciascuna connessione e sostituirle se risultano deformate o altrimenti danneggiate.



Regolazione

1. Regolare il gioco tra ganaschia e tamburo nel seguente modo:
 - a. Rilasciare la leva del freno di stazionamento ed allentare il dado di regolazione.
 - b. Premere a fondo il pedale del freno per 10 volte almeno con il motore acceso.
2. Azionare il freno di stazionamento tirando la leva per 6 tacche. La corsa della leva del freno di stazionamento può essere regolata mediante il dado di regolazione. Per completare la regolazione, misurare con un dinamometro la forza necessaria per tirare la leva di 9 - 10 tacche. Se il carico è superiore a 20 kg, allentare il cavo mediante il dado di regolazione.

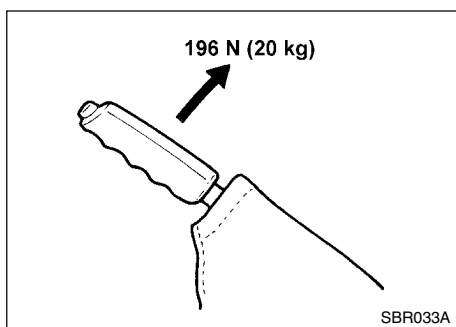
Numero di tacche: 9 - 10

Se il carico è inferiore a 20 kg, tendere il cavo.

BR-35

COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO

Regolazione (Continuazione)



3. Azionare il freno di stazionamento applicando la forza prescritta. Controllare che la leva del freno di stazionamento si muova liberamente lungo la corsa.

4. Piegare la piastrina dell'interruttore della spia del freno di stazionamento in modo che la spia si accenda quando la leva viene tirata per "A" tacche.

Numero "A" di tacche: 1 o inferiore

SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO

Funzione

Il sistema frenante antibloccaggio (ABS), con integrato il sistema di distribuzione elettronica della forza frenante (sistema EBD), è composto da componenti elettronici ed idraulici. Esso permette di controllare la forza frenante in modo da evitare il bloccaggio delle ruote.

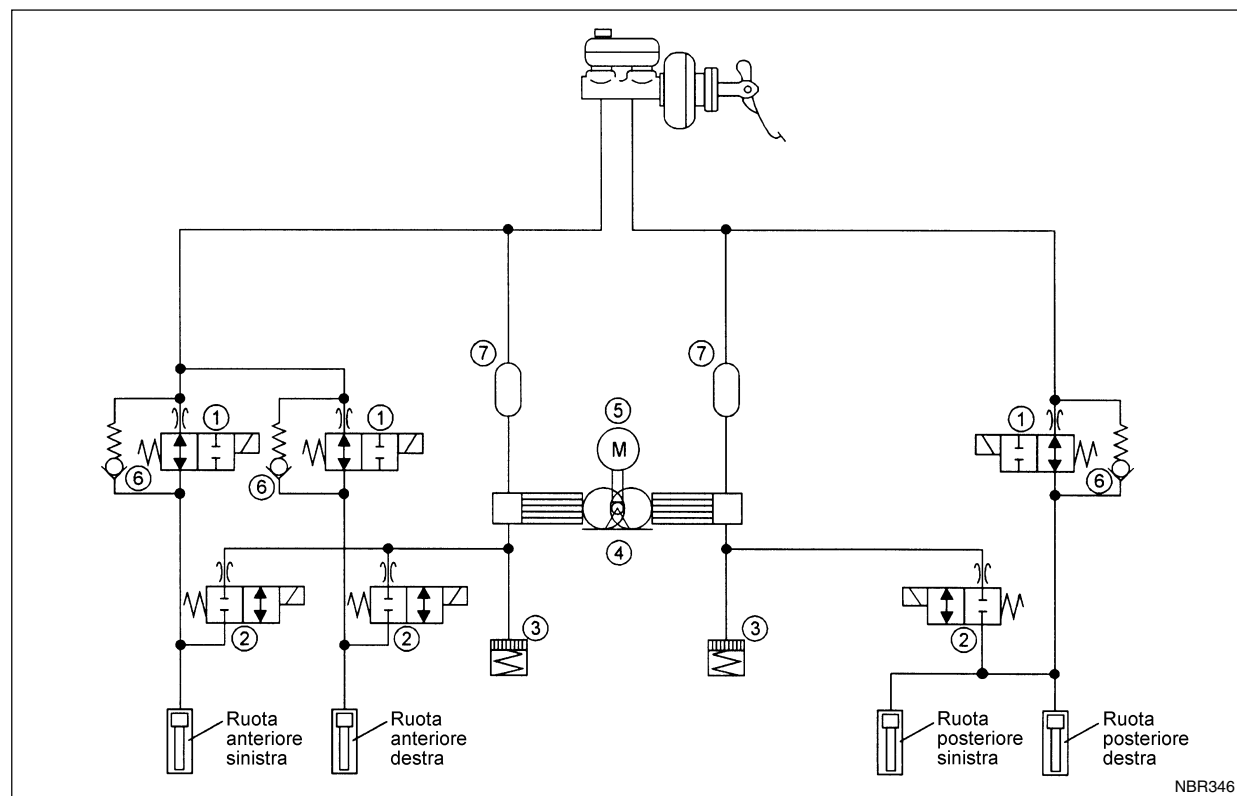
Vantaggi dell'ABS con EBD

- 1) Migliore impostazione della traiettoria mediante il controllo con il volante.
- 2) Maggiore manovrabilità e sicurezza.
- 3) Maggiore stabilità del veicolo grazie al mancato slittamento.
- 4) Minore spazio d'arresto ed utilizzo ottimale dei freni posteriori nelle varie situazioni.

Funzionamento

- L'ABS con EBD è dotato della funzione di autodiagnosi. La spia ABS si accende per 1 secondo ogni volta che il commutatore d'avviamento viene messo in posizione "ON". Dopo aver avviato il motore, la spia ABS si spegne. L'autodiagnosi dell'ABS viene eseguita la prima volta che il veicolo raggiunge la velocità di 6 km/h, in modo da garantire il funzionamento del sistema. Durante l'autodiagnosi dell'ABS, si può avvertire un rumore meccanico che è caratteristico di questo controllo. Se durante questo controllo viene rilevato un malfunzionamento, la spia ABS rimane accesa. Durante l'autodiagnosi viene controllato anche il sistema EBD e, se viene rilevata un'anomalia, la spia ABS si accende contemporaneamente alla spia dei freni e viene generato un segnale acustico costante.
- Il sistema EBD, che agisce solamente quando l'ABS non è attivo, utilizza le valvole d'ingresso dell'ABS per limitare la pressione erogata alle ruote posteriori quando esse tendono a scivolare.
- Quando la velocità del veicolo è inferiore a 10 km/h, il sistema ABS non interviene.
- Durante il funzionamento dell'ABS, se ne può avvertire il rumore meccanico; questa è una situazione normale.

Circuito idraulico ABS

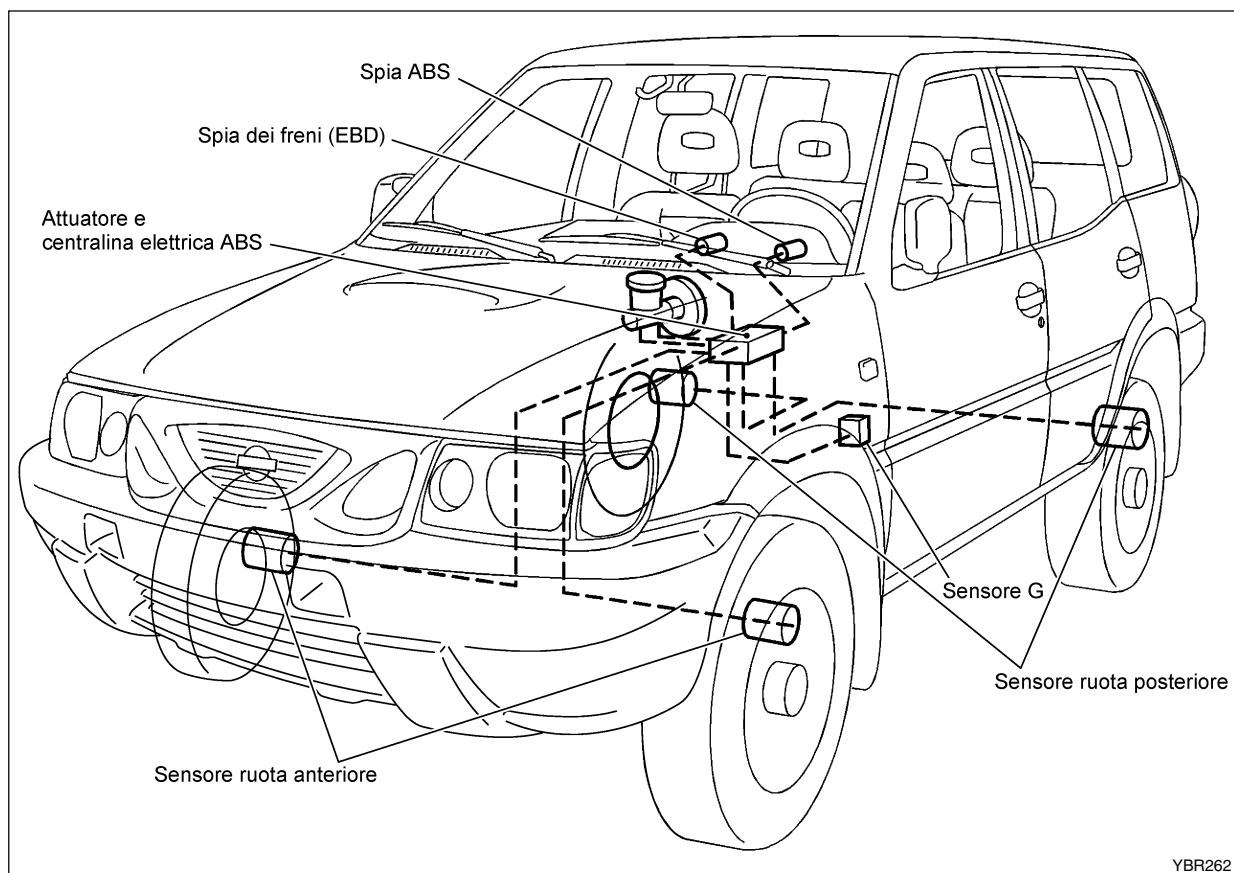


- ① Elettrovalvola d'ingresso
② Elettrovalvola d'uscita
③ Serbatoio

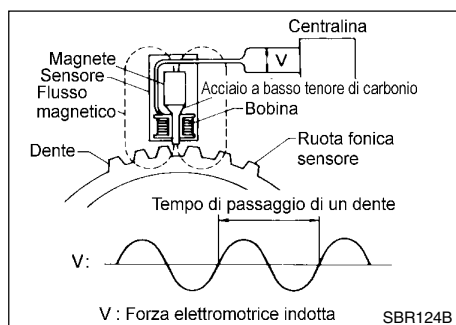
- ④ Pompa
⑤ Motore

- ⑥ Valvola di controllo bypass
⑦ Smorzatore

SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO



YBR262



Descrizione del sistema

Sensore

Il sensore è costituito da una ruota fonica dentata e da un elemento di rilevamento. L'elemento contiene una barretta magnetica attorno alla quale è avvolta una bobina. Il sensore è installato dietro al disco del freno ed al tamburo del freno posteriore.

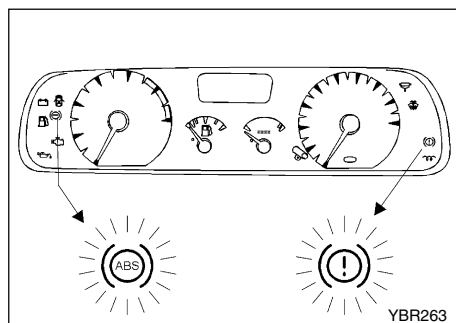
Quando la ruota gira, il sensore genera un'onda sinusoidale.

La frequenza e la tensione aumentano con l'aumentare della velocità di rotazione.

Centralina

La centralina calcola la velocità di rotazione della ruota in base al segnale di corrente proveniente dal sensore. Quindi fornisce una corrente continua all'elettrovalvola dell'attuatore. Essa comanda anche il funzionamento ON/OFF il relè dell'elettrovalvola ed il relè del motore. Se viene rilevato un malfunzionamento di tipo elettrico nel sistema ABS o EBD, la centralina provvede ad accendere la(e) spia(e) e ad attivare un segnale acustico.

In questa condizione, l'ABS o l'EBD vengono disattivati dalla centralina ed il sistema frenate del veicolo torna al funzionamento convenzionale. (Modalità fail-safe)

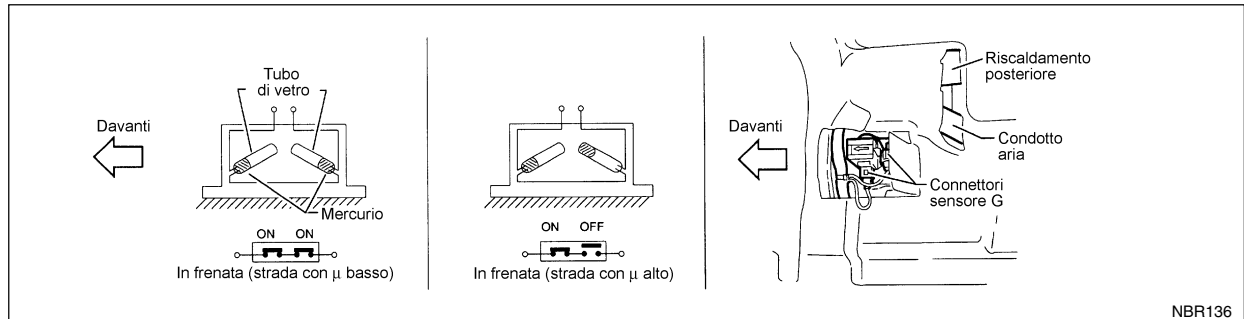


SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO

Descrizione del sistema (Continuazione)

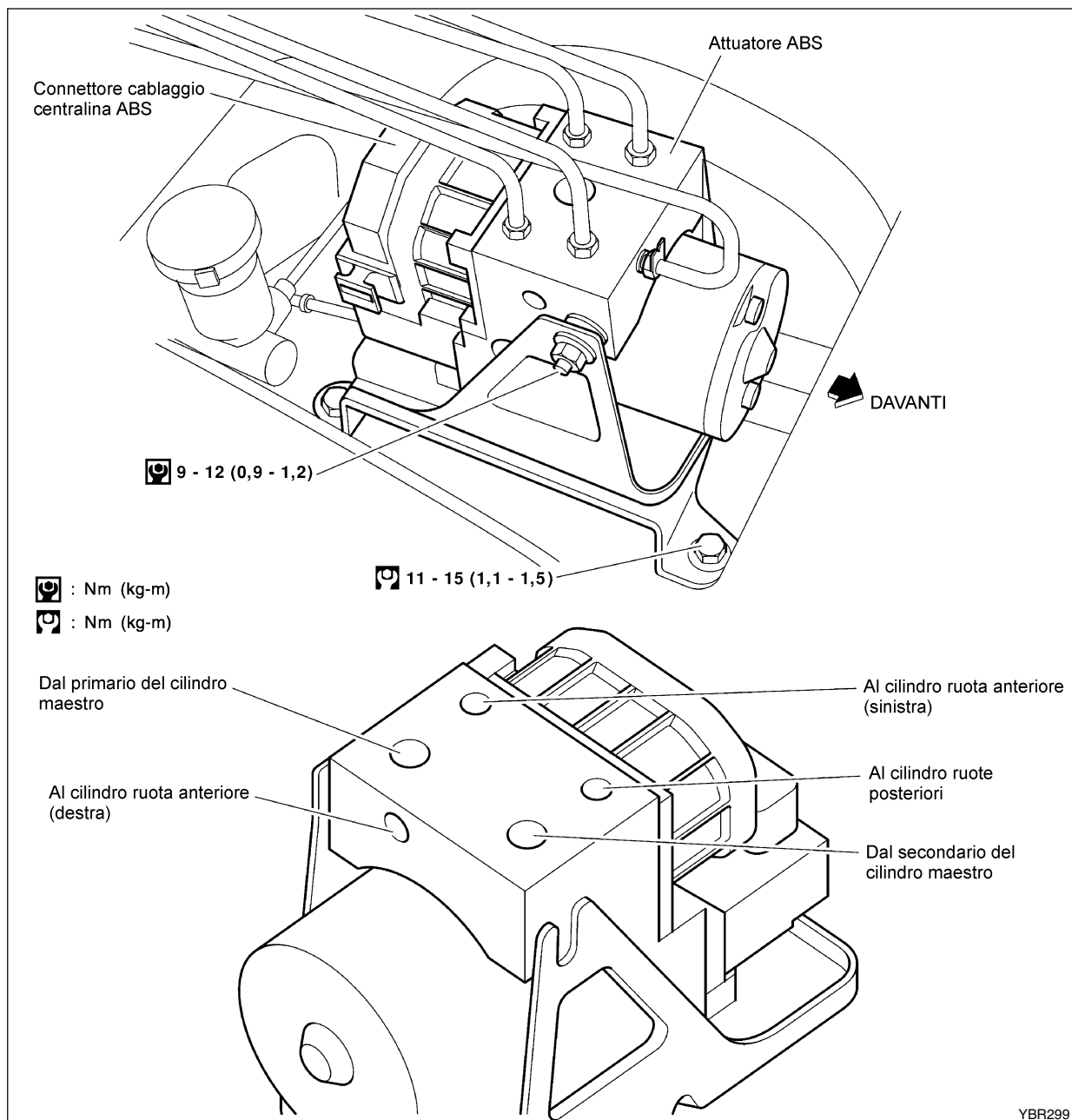
SENSORE G

Il sensore G rileva la decelerazione durante la frenata per stabilire se il veicolo sta marciando su una strada a basso coefficiente d'attrito (μ) (strade innevate, ecc.). La centralina ABS utilizza il segnale proveniente dal sensore di decelerazione per sopperire alle condizioni del manto stradale durante la frenata.



SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO

Descrizione del sistema (Continuazione) ATTUATORE E CENTRALINA ELETTRICA



YBR299

Il gruppo attuatore e centralina elettrica è costituito da:

- Un motore elettrico ed una pompa
- Due relè
- Sei elettrovalvole d'ingresso e uscita per
 - Anteriore sinistra
 - Anteriore destra
 - Posteriori
- Centralina ABS

Questi componenti controllano il circuito idraulico. La centralina ABS comanda l'attuatore per aumentare, mantenere o ridurre la pressione idraulica su tutte o su determinate ruote. L'attuatore e centralina elettrica ABS non può essere smontato e deve essere trattato come un gruppo.

BR-40

SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO

Descrizione del sistema (Continuazione)

Funzionamento attuatore ABS

		Elettrovalvola d'ingresso	Elettrovalvola d'uscita	
Funzionamento ordinario dei freni		OFF (Aperta)	OFF (Chiusa)	La pressione del fluido freni del cilindro maestro viene trasmessa direttamente alla pinza attraverso l'elettrovalvola d'ingresso.
Funzionamento ABS	Mantenimento della pressione	ON (Chiusa)	OFF (Chiusa)	Il circuito idraulico viene intercettato per mantenere la pressione del fluido freni della pinza.
	Riduzione della pressione	ON (Chiusa)	ON (Aperta)	Il fluido freni della pinza viene mandato nel serbatoio attraverso l'elettrovalvola d'uscita. Quindi, viene spinto nel cilindro maestro dalla pompa.
	Aumento della pressione	OFF (Aperta)	OFF (Chiusa)	La pressione del fluido freni del cilindro maestro viene trasmessa alla pinza.

SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO

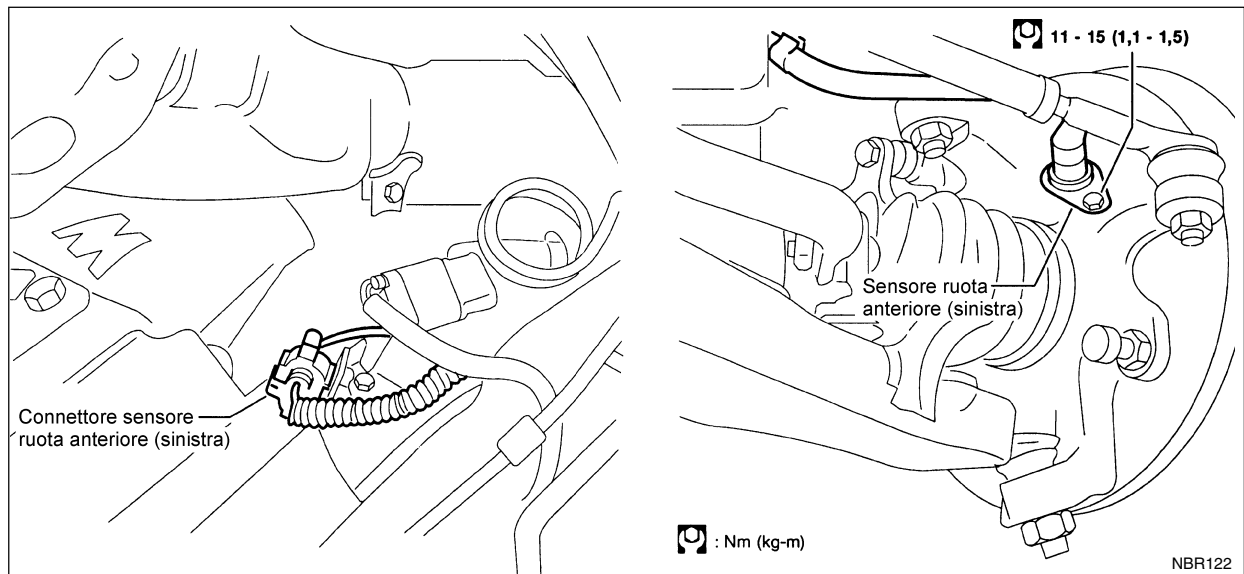
Rimozione e installazione

AVVERTENZA:

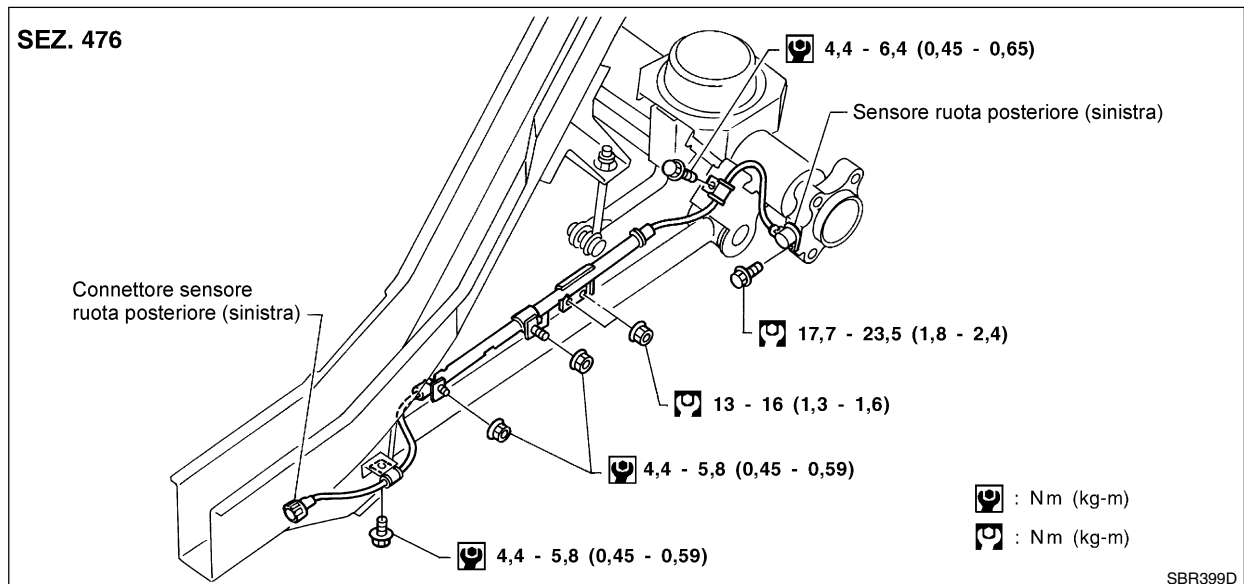
Fare attenzione a non danneggiare il bordo del sensore ed i denti della ruota fonica.

Quando si rimuove il mozzo ruota anteriore o posteriore, scollegare il sensore ruota dell'ABS dal gruppo e spostarlo in modo che non intralci.

SENSORE RUOTA ANTERIORE



SENSORE RUOTA POSTERIORE



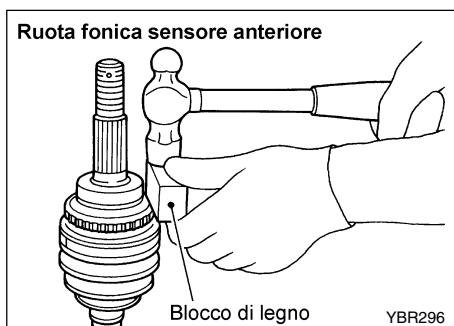
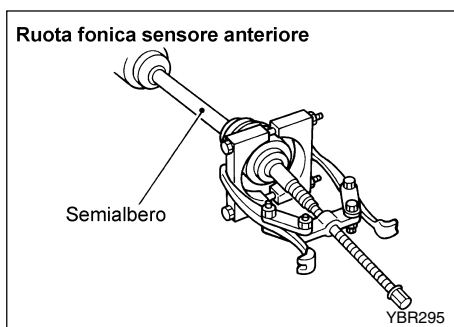
SISTEMA FRENANTE ANTIBLOCCAGGIO

Rimozione e Installazione (Continuazione)

RUOTA FONICA SENSORE ANTERIORE

Rimozione

1. Rimuovere il semialbero e il mozzo ruota posteriore. Riferirsi a “Assale anteriore — Semialbero” nella sezione FA e “Assale posteriore” nella sezione RA.
2. Rimuovere la ruota fonica del sensore usando l'apposito estrattore, il punzone e l'attrezzo per la sostituzione del cuscinetto.



Installazione

Installare la ruota fonica del sensore. Per la ruota fonica del sensore anteriore, usare un martello ed un blocco di legno. Per la ruota fonica del sensore posteriore usare un punzone e una pressa idonei.

- Sostituire sempre la ruota fonica del sensore con una nuova.