ALBERO DI TRASMISSIONE E SCATOLA DIFFERENZIALE

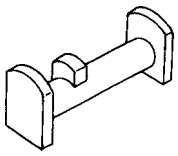
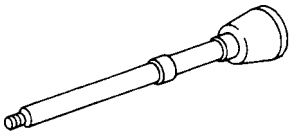
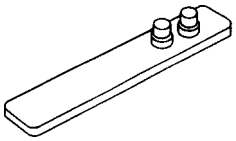
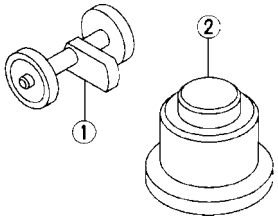
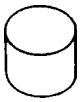
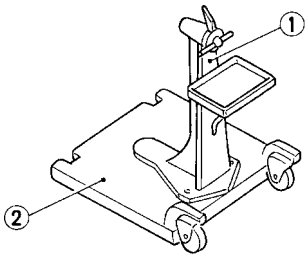
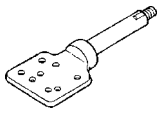
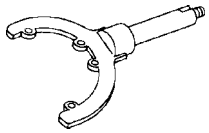
SEZIONE PD

INDICE

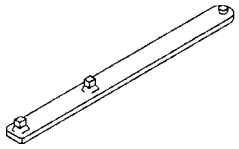
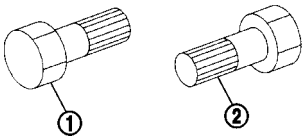
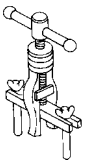
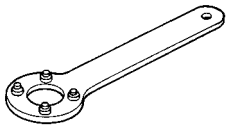
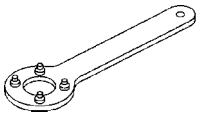
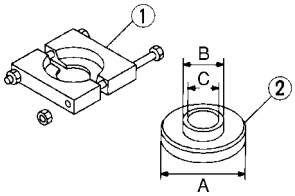
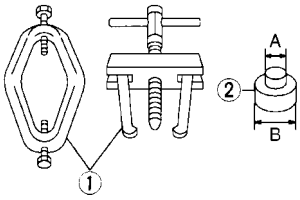
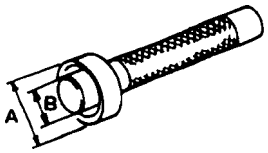
PREPARAZIONE 2
ALBERO DI TRASMISSIONE 5
Interventi a bordo del veicolo 6
Rimozione e installazione 7
Ispezione 7
Smontaggio 7
Montaggio 8
INTERVENTI A BORDO DEL VEICOLO 10
Sostituzione paraolio anteriore (Riduzione finale anteriore: R180A) 10
Sostituzione paraolio anteriore (Riduzione finale posteriore: H233B) 10
RIMOZIONE E INSTALLAZIONE (Riduzione finale anteriore - R180A) 12
Rimozione 12
Installazione 12
RIMOZIONE E INSTALLAZIONE (Riduzione finale posteriore - H233B) 13
Rimozione 13
Installazione 13
RIDUZIONE FINALE ANTERIORE (R180A) 14
SMONTAGGIO (R180A) 15
Ispezione preliminare 15
Alloggiamento riduzione finale 15
Gabbia differenziale 18
Tubo di prolunga e albero lato differenziale 19
ISPEZIONE (R180A) 20
Corona dentata e pignone conduttore 20
Gabbia differenziale 20
Cuscinetto 20
REGOLAZIONE (R180A) 21
Altezza pignone conduttore 21
Precarico del cuscinetto laterale 24
Contatto dei denti 27
MONTAGGIO (R180A) 28
Tubo di prolunga e albero lato differenziale 28
Gabbia differenziale 29
Alloggiamento riduzione finale 30
RIDUZIONE FINALE POSTERIORE (H233B) 35
Sfiato dell'aria 36
SMONTAGGIO (H233B) 37
Ispezione preliminare 37
Scatola differenziale 38
Gabbia differenziale 40
ISPEZIONE (H233B) 42
Corona dentata e pignone conduttore 42
Gabbia differenziale 42
Cuscinetto 42
DIFFERENZIALE A SLITTAMENTO LIMITATO (H233B) 43
Preparazione per lo smontaggio 43
Smontaggio 44
Ispezione 44
Regolazione 45
Montaggio 47
REGOLAZIONE (H233B) 49
Altezza pignone conduttore 49
Contatto dei denti 52
MONTAGGIO (H233B) 53
Scatola differenziale 53
CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS) 57
Albero di trasmissione 57
Riduzione finale 58

ATTREZZI SPECIALI

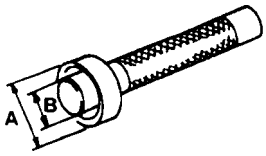
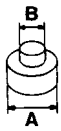
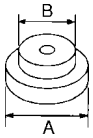
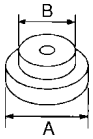
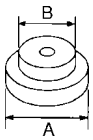
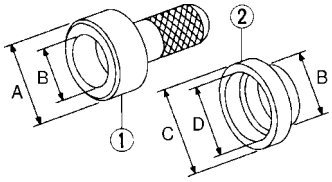
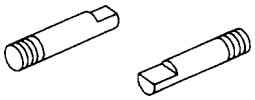
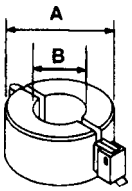
*: Attrezzo speciale o attrezzo comune equivalente

Codice attrezzo Definizione attrezzo	Descrizione		Applicabilità	
			R180A	H233B
ST31211000 Calibro per misura altezza		Selezione rondella di regolazione altezza pignone	X	—
ST31212000 Falso albero		Selezione rondella di regolazione altezza pignone	X	—
ST31852000 Fermo		Selezione rondella di regolazione altezza pignone	X	—
ST3125S000 Set calibro regolazione altezza pignone conduttore ① ST31251000 Calibro misurazione altezza pignone conduttore ② ST31181001 Falso albero		Selezione rondella di regolazione altezza pignone	—	X
ST32501000 Blocchetto		Selezione spessore di regolazione cuscinetto laterale	X	—
KV38101900 Blocchetto campione (20,0 mm)		Selezione spessore di regolazione cuscinetto laterale	X	—
ST0501S000 Cavalletto motore ① ST05011000 Cavalletto motore ② ST05012000 Base		Montaggio attacco differenziale	X	X
KV38100800 Attacco differenziale		Montaggio riduzione finale	X	—
ST06340000 Attacco differenziale		Montaggio riduzione finale	—	X

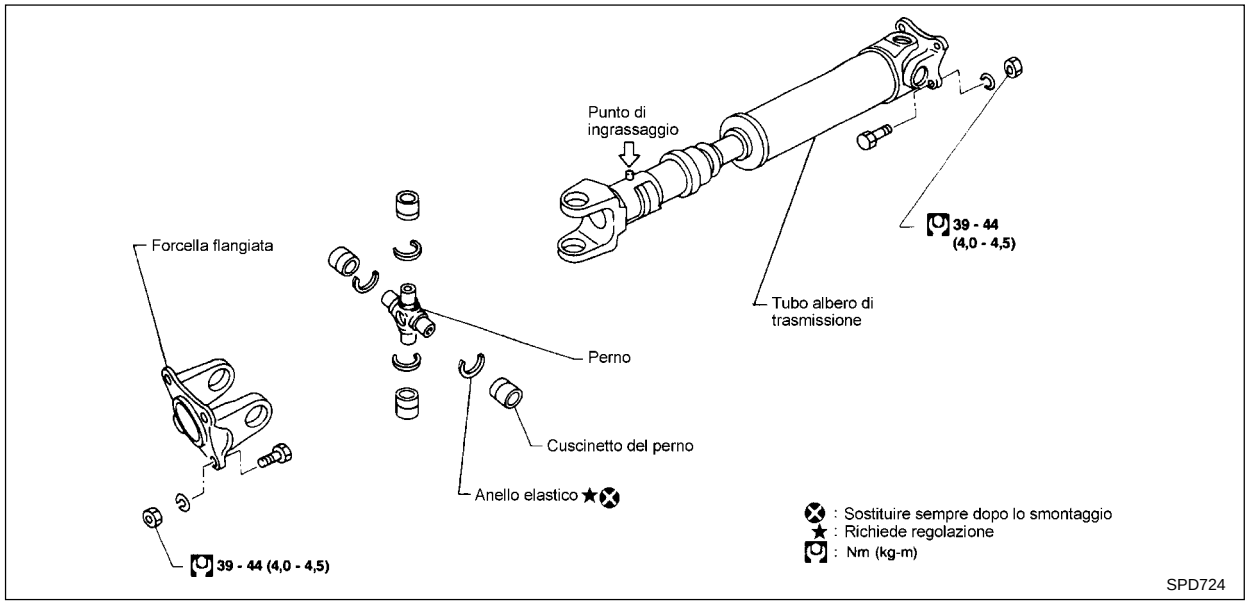
*: Attrezzo speciale o attrezzo comune equivalente

Codice attrezzo Definizione attrezzo	Descrizione		Applicabilità	
			R180A	H233B
ST32580000 Chiave per dado regolazione cuscinetto lato differenziale		Regolazione precarico e gioco (corona dentata/pignone conduttore) cuscinetto laterale	—	X
KV381052S0 Falso semiasse posteriore ① KV38105210 Lato chiave torsiometrica ② KV38105220 Lato morsa		Controllo coppia differenziale sul differenziale a slittamento limitato	—	X
ST33290001* Estrattore pista esterna cuscinetto laterale		Rimozione pista esterna cuscinetto laterale e paraolio laterale	X	—
ST38060002* Chiave per flangia pignone conduttore		Rimozione e installazione controdado albero di trasmissione e controdado pignone conduttore	X	—
KV38104700* Chiave per flangia pignone conduttore		Rimozione e installazione controdado albero di trasmissione e controdado pignone conduttore	—	X
ST3090S000* Set estrattore pista interna posteriore pignone conduttore ① ST30031000 Estrattore ② ST30901000* Base		Rimozione e installazione cono interno posteriore pignone conduttore **A: diametro 79 mm** **B: diametro 45 mm** **C: diametro 35 mm**	X	X
ST3306S001 Set estrattore cuscinetto lato differenziale ① ST33051001* Corpo ① ST33061000* Adattatore		Rimozione e installazione cono interno cuscinetto lato differenziale **A: diametro 28,5 mm** **B: diametro 38 mm**	X	X
ST33230000* Punzone per cuscinetto lato differenziale		Installazione cono interno cuscinetto laterale **A: diametro 51 mm** **B: diametro 28,5 mm**	X	—

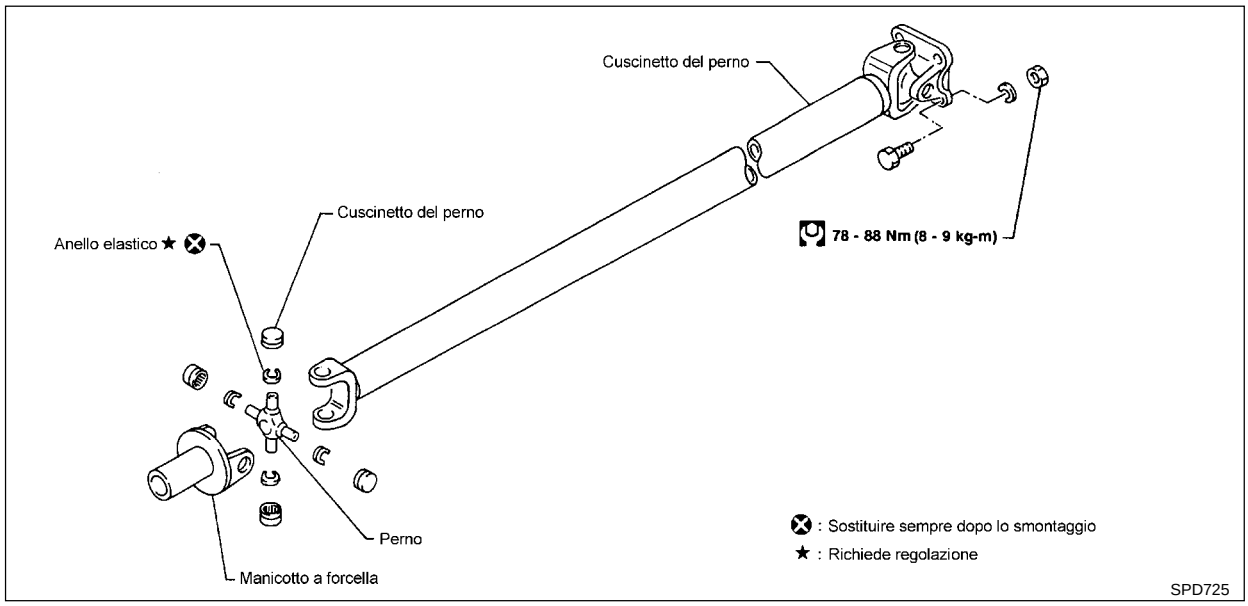
*: Attrezzo speciale o attrezzo comune equivalente

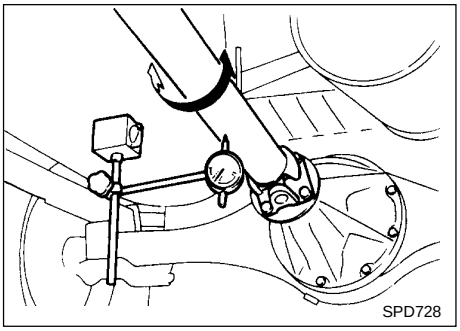
Codice attrezzo Definizione attrezzo	Descrizione		Applicabilità	
			R180A	H233B
ST33190000* Punzone per cuscinetto lato differenziale		Installazione cono interno cuscinetto laterale **A: diametro 52 mm** **B: diametro 34 mm**	—	X
ST33081000* Adattatore per estrattore cuscinetto laterale		Installazione cono interno cuscinetto laterale **A: diametro 43 mm** **B: diametro 33,5 mm**	—	X
ST30611000* Punzone		Installazione pista esterna cuscinetto posteriore pignone	X	X
ST30621000* Punzone		Installazione pista esterna cuscinetto posteriore pignone **A: diametro 79 mm** **B: diametro 59 mm**	X	X
ST30701000* Punzone		Installazione pista esterna cuscinetto anteriore pignone **A: diametro 61,5 mm** **B: diametro 41 mm**	X	—
ST30613000* Punzone		Installazione pista esterna cuscinetto anteriore pignone **A: diametro 71,5 mm** **B: diametro 47,5 mm**	—	X
KV381025S0* Attrezzo per l'inserimento del paraolio ① ST30720000 Barra punzone ② KV38102510 Punzone		Installazione paraolio anteriore **A: diametro 77 mm** **B: diametro 55 mm** **C: diametro 71 mm** **D: diametro 65 mm**	X	X
ST33720000 Guida per gabbia lato differenziale		Installazione gabbia laterale	X	—
ST33270000 Punzone paraolio laterale		Installazione paraolio laterale **A: diametro 62 mm** **B: diametro 28 mm**	X	—

Albero di trasmissione anteriore (Modello 0F71H)



Albero di trasmissione posteriore (Modello 2S80B)



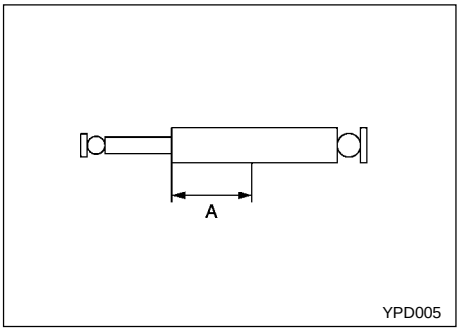

SPD728

Interventi a bordo del veicolo

VIBRAZIONI DELL'ALBERO DI TRASMISSIONE

Se le vibrazioni si avvertono alle alta velocità, innanzitutto controllare l'eccentricità dell'albero di trasmissione.

1. Sollevare le ruote posteriori.
2. Misurare l'eccentricità dell'albero di trasmissione nei punti di seguito indicati, facendo ruotare con la mano la flangia filettata della riduzione finale.

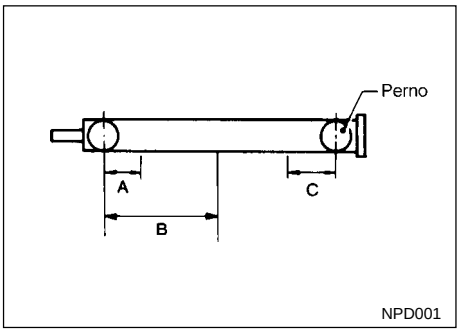


YPD005

Albero di trasmissione anteriore

Unità: mm

Modello albero di trasmissione	0F71H
Punto di misurazione A	126

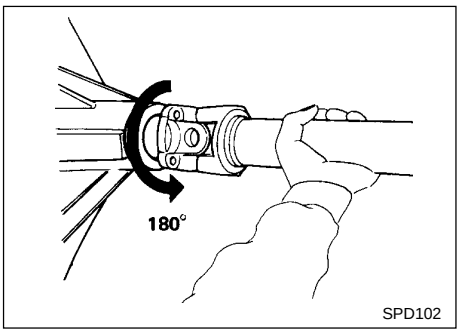


NPD001

Albero di trasmissione posteriore

Unità: mm

Modello albero di trasmissione	2S80B
	H233B
Punto di misurazione	
A	280
B	475
C	280

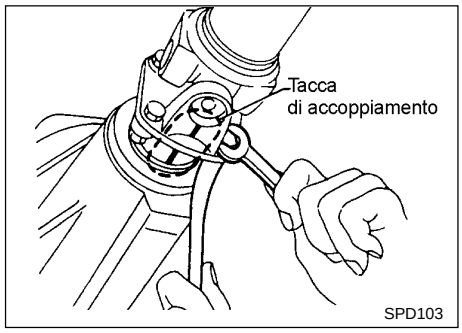


SPD102

3. Se l'eccentricità supera i limiti specificati, scollegare l'albero di trasmissione in corrispondenza della flangia filettata della riduzione finale, quindi ruotare la flangia di 180 gradi e ricollegare l'albero di trasmissione.
   Limite eccentricità: 0,6 mm
4. Ricontrollare l'eccentricità. Se eccede ancora il limite, sostituire l'albero di trasmissione completo.
5. Eseguire la prova su strada.

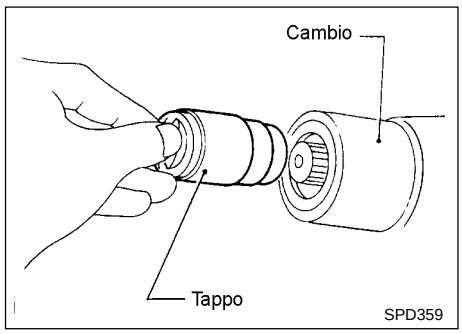
CONTROLLO VISIVO

- Controllare la supericie del tubo dell'albero di trasmissione per ammaccature o incrinature. Se è danneggiato, sostituire l'albero completo.
- Se la parte centrale è rumorosa o danneggiata, sostituire il cuscinetto centrale.

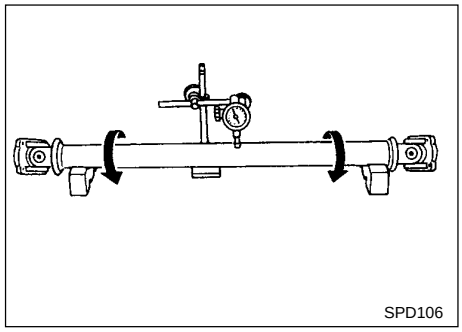


Rimozione e installazione

- Segnare dei riferimenti di accoppiamento sulle flange e staccare l'albero di trasmissione dalla riduzione finale.



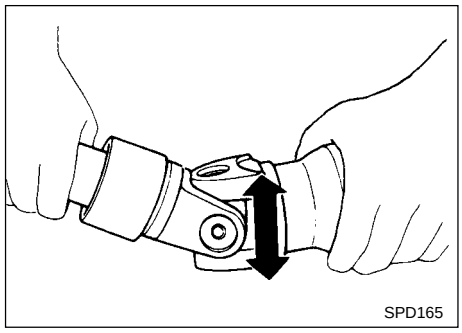
- Estrarre l'albero di trasmissione dal cambio e tappare la parte posteriore dell'alloggiamento della prolunga posteriore del cambio.



Ispezione

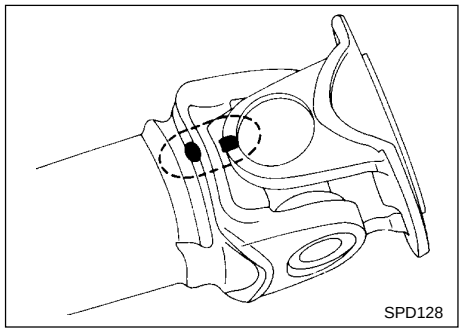
- Controllare l'eccentricità dell'albero di trasmissione. Se l'eccentricità supera il limite, sostituire l'albero di trasmissione completo.

  Limite eccentricità:
  0,6 mm



- Controllare il gioco assiale del perno. Se il gioco supera il limite, sostituire l'albero di trasmissione completo.

  Gioco assiale perno:
  0,2 mm o inferiore

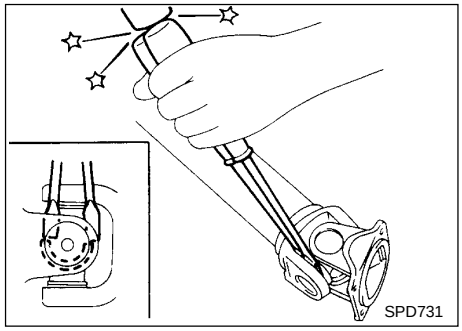


Smontaggio

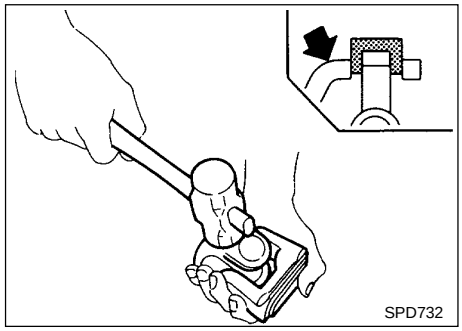
PERNO

1. Tracciare dei riferimenti di accoppiamento sull'albero e sulla flangia o sulla forcella.

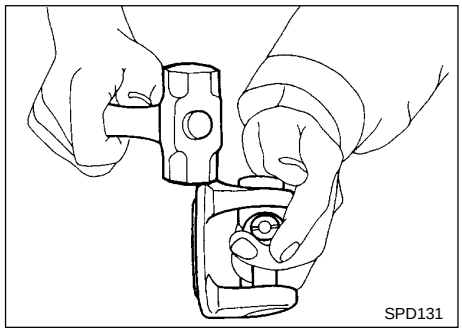
Smontaggio (Continuazione)



2. Rimuovere l'anello elastico.

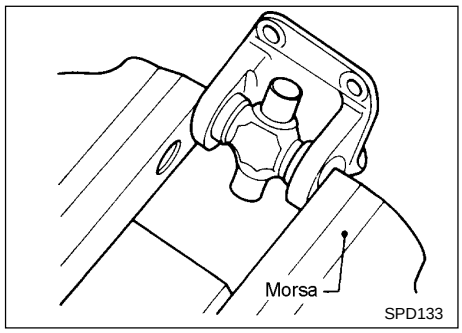


3. Rimuovere il cuscinetto del perno spinto fuori, picchiettando leggermente la forcella con un martello, avendo cura di non danneggiare il perno ed foro della forcella.



4. Rimuovere il cuscinetto sul lato opposto allo stesso modo del precedente.

Segnare le parti smontate in modo da poterle reinstallare nella loro posizione originale.

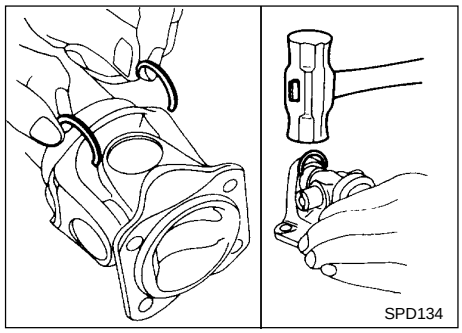


Montaggio

PERNO

1. Montare il cuscinetto del perno. Applicare il grasso multiuso raccomandato sulla superficie interna del cuscinetto.

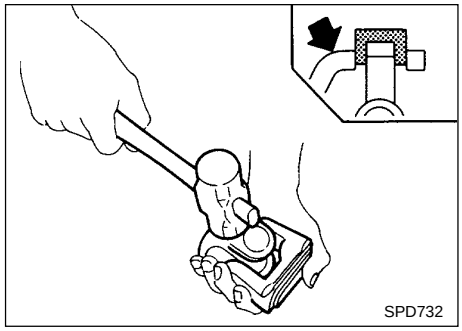
In fase di montaggio, fare attenzione a non lasciar cadere il cuscinetto ad aghi.



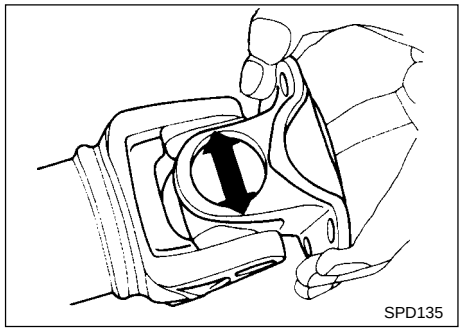
2. Selezionare gli anelli elastici idonei per l'ottenimento del gioco assiale prescritto del perno ed installarli. (Riferirsi a PD-57.)

Selezionare gli anelli elastici in modo che la differenza tra i lati non superi gli 0,06 mm.

Montaggio (Continuazione)

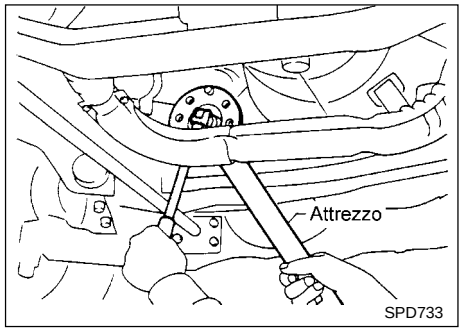


3. Annullare il gioco di spinta tra il cuscinetto e l'anello elastico picchiettando la forcella.



4. Verificare che il perno si muova liberamente e controllare il gioco assiale.

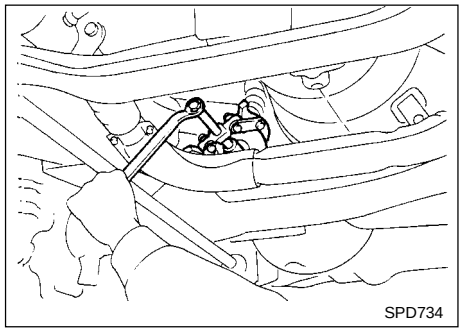
   Gioco assiale: Inferiore a 0,02 mm



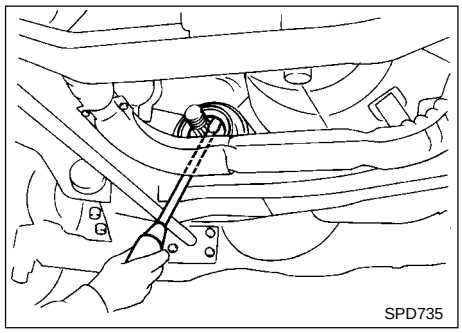
Sostituzione paraolio anteriore (Riduzione finale anteriore: R180A)

1. Rimuovere l'albero di trasmissione anteriore.
2. Allentare il dado del pignone conduttore.

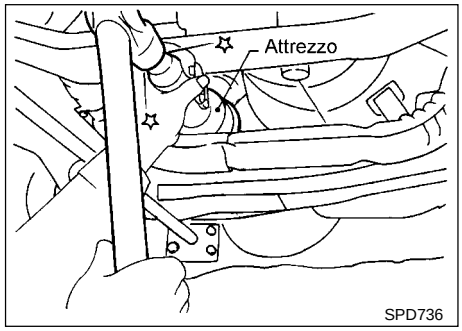
Codice attrezzo:
ST38060002



3. Rimuovere la flangia filettata.

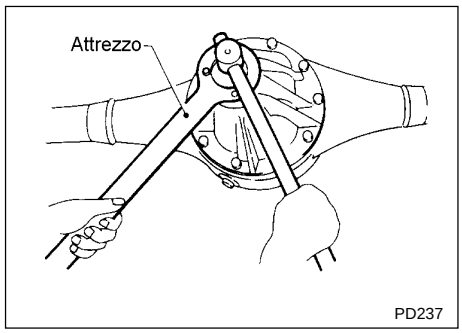


4. Rimuovere il paraolio anteriore.



5. Applicare grasso multiuso nella cavità dei labbri di tenuta del paraolio. Piantare il paraolio anteriore nella scatola.
6. Installare la flangia filettata ed il dado del pignone conduttore.
7. Installare l'albero di trasmissione.

Codice attrezzo:
ST30720000

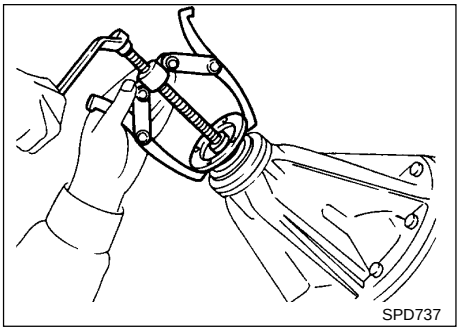


Sostituzione paraolio anteriore (Riduzione finale posteriore: H233B)

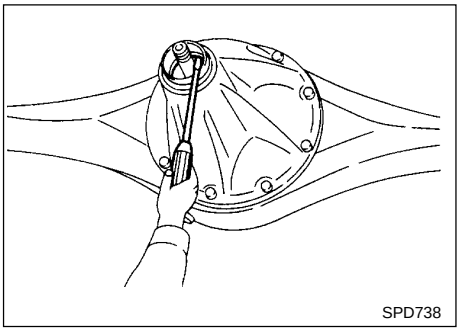
1. Rimuovere l'albero di trasmissione posteriore.
2. Allentare il dado del pignone conduttore.

Codice attrezzo:
KV38104700

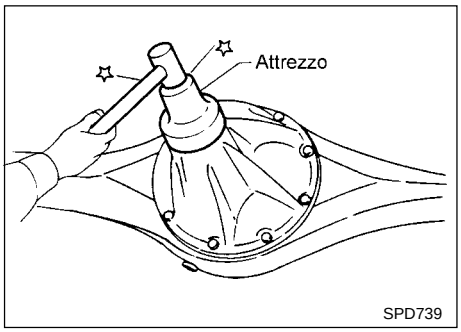
Sostituzione paraolio anteriore (Riduzione finale posteriore: H233B) (Continuazione)



3. Rimuovere la flangia filettata.

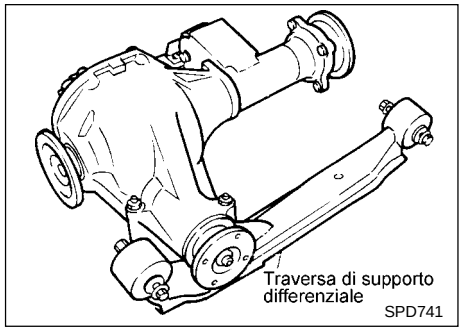


4. Rimuovere il paraolio anteriore.



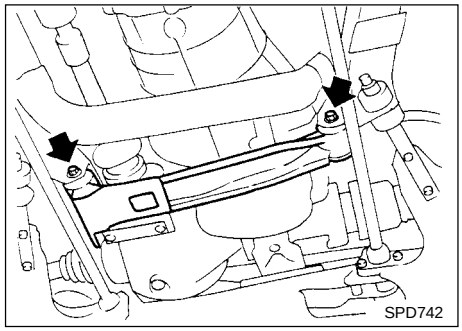
5. Applicare grasso multiuso nella cavità dei labbri di tenuta del paraolio. Piantare il paraolio anteriore nella scatola.
6. Installare la flangia filettata ed il dado del pignone conduttore.
7. Installare l'albero di trasmissione posteriore.

Codice attrezzo:
KV381025S0



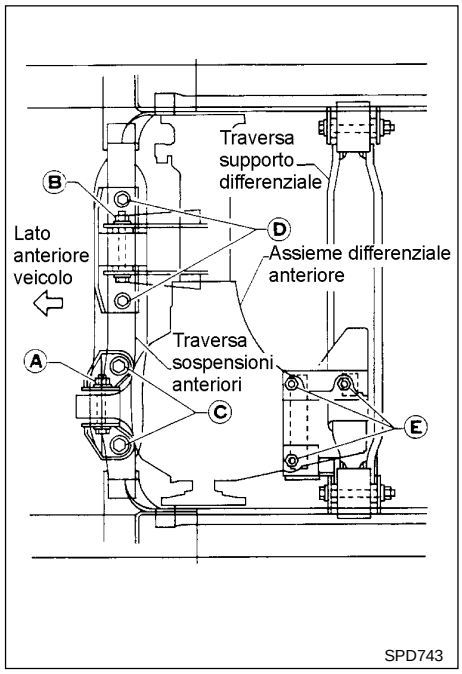
Rimozione

1. Rimuovere l'albero di trasmissione anteriore.
2. Rimuovere il semialbero. Riferirsi alla sezione FA.
3. Rimuovere i bulloni dei supporti motore e sollevare il motore.
4. Rimuovere la riduzione finale anteriore unitamente alla traversa di supporto del differenziale.



Installazione

1. Installare il gruppo di riduzione finale anteriore unitamente alla traversa di supporto del differenziale.



2. Serrare i bulloni ed i dadi di fissaggio della riduzione finale anteriore osservando la seguente procedura per evitare vibrazioni della trasmissione.

(1) Serrare provvisoriamente il dado Ⓐ.
(2) Serrare provvisoriamente il dado Ⓑ.
(3) Serrare i bulloni Ⓒ ad un valore di coppia tra 68 e 87 Nm (tra 6,9 e 8,9 kgm).
(4) Serrare i bulloni Ⓓ ad un valore di coppia tra 68 e 87 Nm (tra 6,9 e 8,9 kgm).
(5) Serrare il dado Ⓐ ad un valore di coppia tra 68 e 87 Nm (tra 6,9 e 8,9 kgm).
(6) Serrare il dado Ⓑ ad un valore di coppia tra 68 e 87 Nm (tra 6,9 e 8,9 kgm).
(7) Serrare i dadi Ⓔ ad un valore di coppia tra 68 e 87 Nm (tra 6,9 e 8,9 kgm).

3. Installare il semialbero. Riferirsi alla sezione FA.
4. Installare l'albero di trasmissione anteriore.

Rimozione

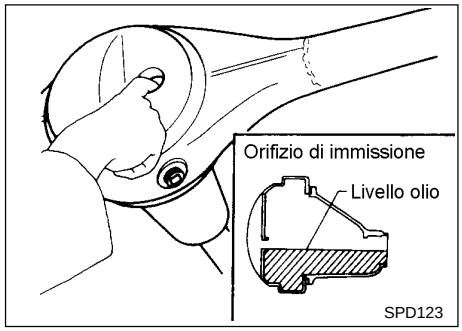
- Rimuovere l'albero di trasmissione.

Tappare la scatola di rinvio o il cambio dopo aver rimosso l'albero di trasmissione.

- Rimuovere il semiasse. Riferirsi alla sezione RA.

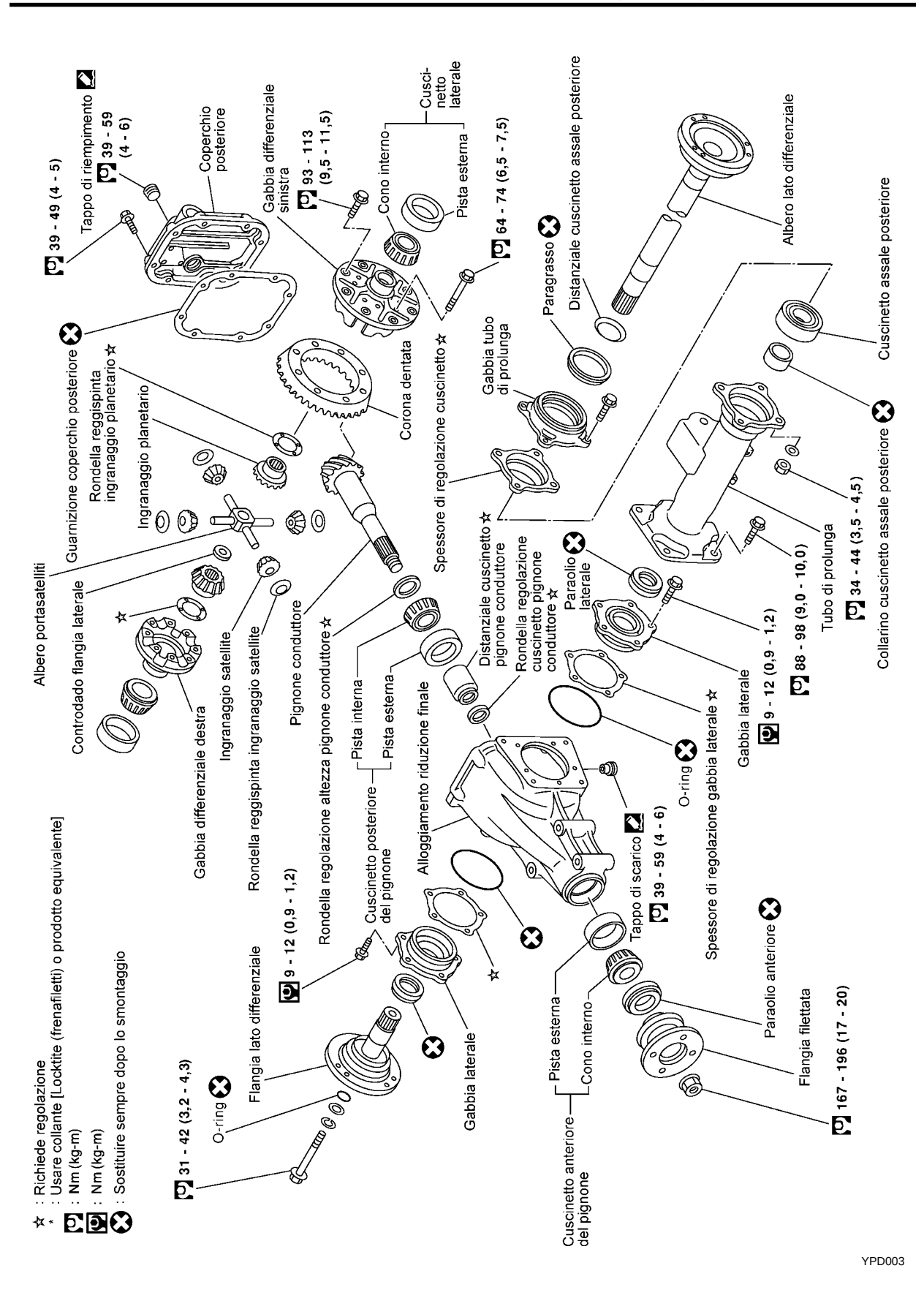
AVVERTENZA:

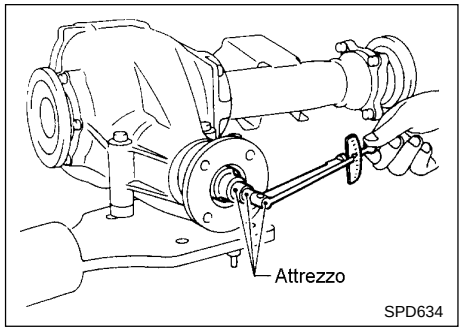
- **Quando si rimuove l'albero di trasmissione, fare attenzione a non danneggiare lo scanalato, il manicotto a forcella e il paraolio anteriore.**



Installazione

- Riempire la riduzione finale con l'olio raccomandato.


☆ : Richiede regolazione
* : Usare collante [Locktite (frenafiletti) o prodotto equivalente]
: Nm (kg-m)
: Nm (kg-m)
: Sostituire sempre dopo lo smontaggio
39 - 49 (4 - 5)
Tappo di riempimento
39 - 59 (4 - 6)
Coperchio posteriore
Gabbia differenziale sinistra
93 - 113 (9,5 - 11,5)
Cono interno
Cusci-netto laterale
Pista esterna
64 - 74 (6,5 - 7,5)
Paragrasso
Distanziale cuscinetto assale posteriore
Albero lato differenziale
Cuscinetto assale posteriore
Guarnizione coperchio posteriore
Rondella reggispinta ingranaggio planetario ☆
Ingranaggio planetario
Corona dentata
Gabbia tubo di prolunga
Spessore di regolazione cuscinetto ☆
Albero portasatelliti
Controdado flangia laterale
Gabbia differenziale destra
Ingranaggio satellite
Rondella reggispinta ingranaggio satellite
Pignone conduttore
Pista interna
Pista esterna
Rondella regolazione altezza pignone conduttore ☆
Distanziale cuscinetto pignone conduttore
Rondella regolazione cuscinetto pignone conduttore ☆
Paraolio laterale
Tubo di prolunga
34 - 44 (3,5 - 4,5)
Collarino cuscinetto assale posteriore
88 - 98 (9,0 - 10,0)
9 - 12 (0,9 - 1,2)
Gabbia laterale
O-ring
Spessore di regolazione gabbia laterale ☆
Alloggiamento riduzione finale
Cuscinetto posteriore del pignone
Tappo di scarico
39 - 59 (4 - 6)
Flangia lato differenziale
9 - 12 (0,9 - 1,2)
Paraolio anteriore
Flangia filettata
167 - 196 (17 - 20)
Pista esterna
Cono interno
Gabbia laterale
Cuscinetto anteriore del pignone
O-ring
31 - 42 (3,2 - 4,3)
YPD003



Ispezione preliminare

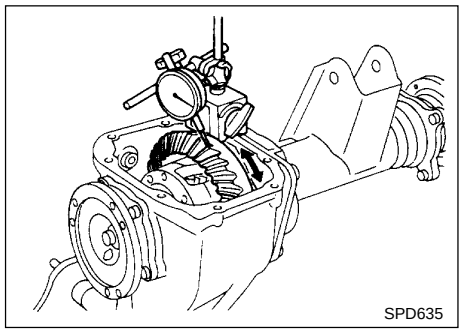
Prima di smontare la riduzione finale, eseguire l'ispezione che segue.

- Precarico totale
- Rimuovere il tubo di prolunga e la flangia laterale. Questa misurazione deve essere effettuata con il tubo di prolunga e la flangia laterale rimossi.

1) Ruotare il pignone conduttore in ambo i sensi diverse volte in modo da assestare i rullini dei cuscinetti.
2) Controllare il precarico totale con l'attrezzo speciale.

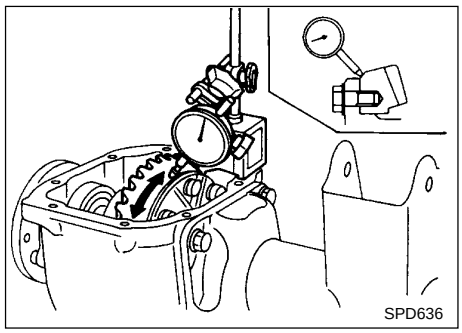
Codice attrezzo:
ST3127S000

Precarico totale:
1,2 - 2,3 Nm (12 - 23 kgcm)



- Gioco tra corona dentata e pignone conduttore
  Controllare il gioco della corona dentata in più punti con un comparatore.

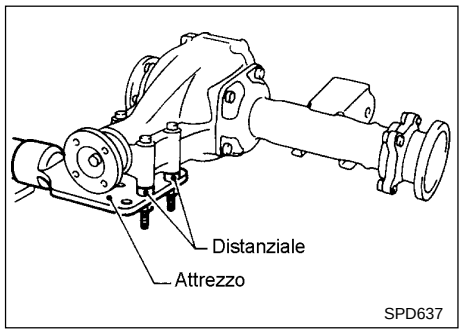
Gioco tra corona dentata e pignone conduttore:
0,13 - 0,18 mm



- Eccentricità corona dentata
  Controllare l'eccentricità della corona dentata con un comparatore.

Limite eccentricità:
0,05 mm

- Contatto dei denti
  Controllare il contatto dei denti (Riferirsi a "Regolazione").

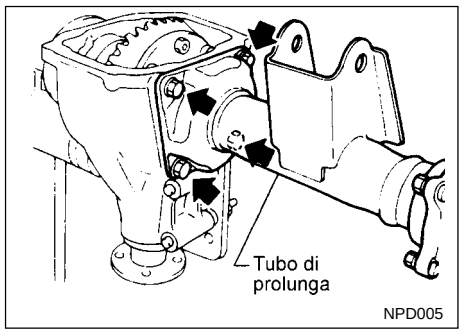


Alloggiamento riduzione finale

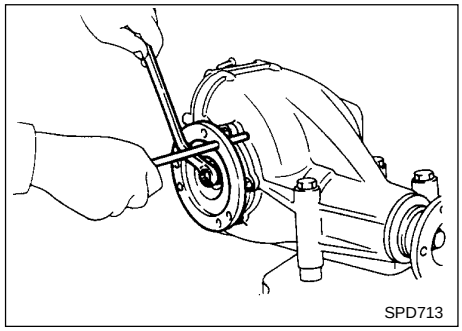
1. Montare il gruppo di riduzione finale sull'attrezzo speciale utilizzando i tre distanziali (20 mm).

Codice attrezzo:
KV38100800

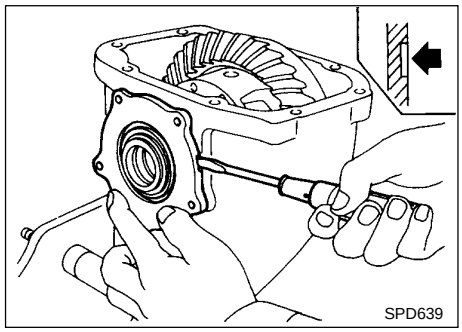
Alloggiamento riduzione finale (Continuazione)



2. Rimuovere il tubo di prolunga e l'albero lato differenziale.

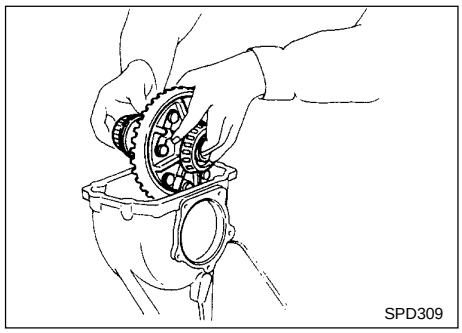


3. Rimuovere la flangia lato differenziale.

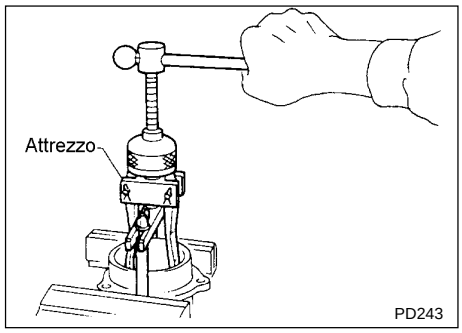


4. Segnare le gabbie laterali in modo da poterle identificare. Rimuovere le gabbie laterali.

Fare attenzione a non confondere le gabbie laterali e gli spessori del lato destro con quelle del lato sinistro.



5. Estrarre la gabbia differenziale dall'alloggiamento della riduzione finale.



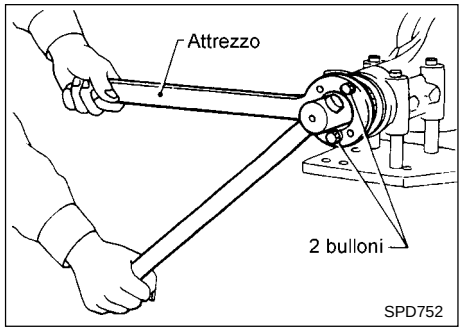
6. Rimuovere le piste esterne laterali.

Codice attrezzo:
ST33290001

Tenere le piste esterne dei cuscinetti laterali insieme ai relativi coni interni — non mischiarle.

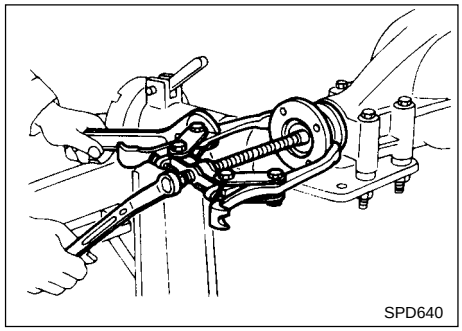
7. Rimuovere il paraolio laterale.

Alloggiamento riduzione finale (Continuazione)

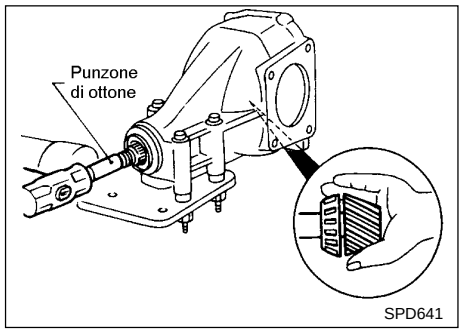


8. Allentare il dado del pignone conduttore.

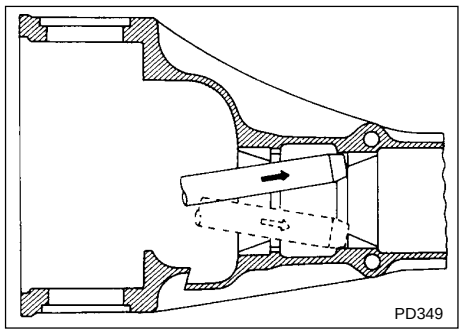
   Codice attrezzo:
   ST38060002



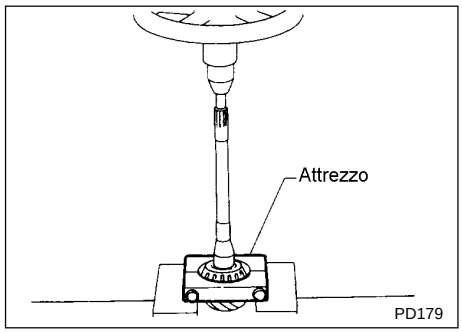
9. Rimuovere la flangia filettata con l'estrattore.



10. Estrarre il pignone conduttore insieme al cono interno del cuscinetto posteriore, al distanziale del cuscinetto ed alla rondella di regolazione del cuscinetto.
11. Rimuovere il paraolio anteriore ed il cono interno del cuscinetto anteriore del pignone.



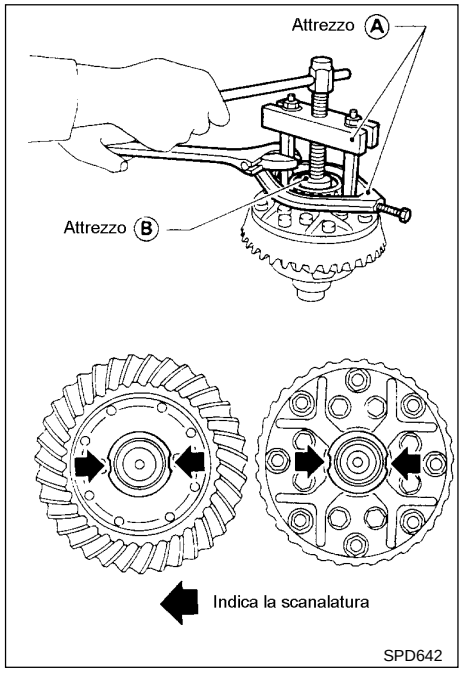
12. Rimuovere le piste esterne dei cuscinetti anteriore e posteriore con un punzone d'ottone.



13. Rimuovere il cono interno del cuscinetto posteriore del pignone e la rondella di regolazione del pignone conduttore.

    Gruppo:
    ST30905000

    Codice attrezzo:
    ST30031000



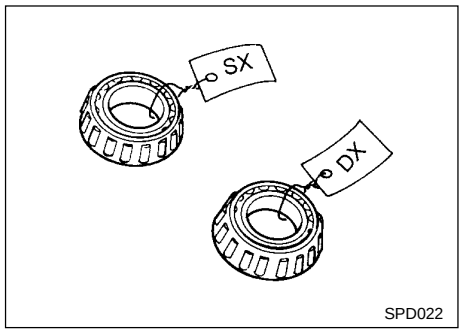
Gabbia differenziale

1. Rimuovere i coni interni dei cuscinetti laterali.

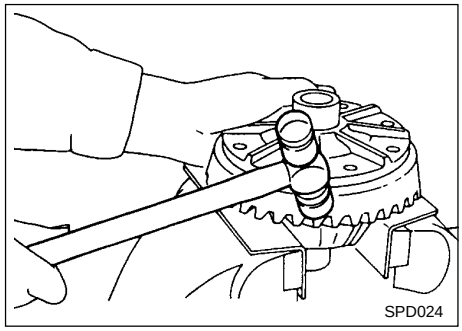
Per non danneggiare il cuscinetto, agganciare le griffe dell'estrattore nelle scanalature.

Gruppo:
ST33065001

Codice attrezzo:
Ⓐ ST33051001
Ⓑ ST33061000

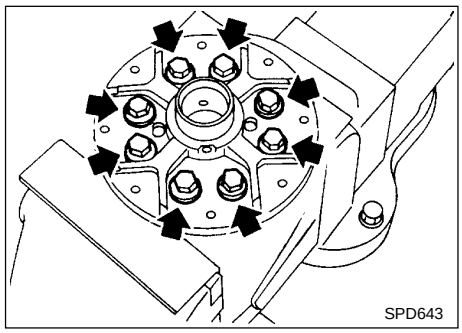


Fare attenzione a non confondere le parti del lato destro con quelle del lato sinistro.



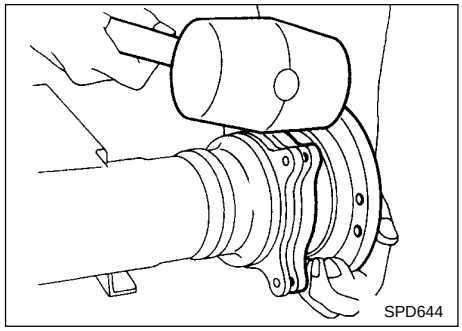
2. Allentare i bulloni della corona dentata in ordine incrociato.
3. Rimuovere la corona dentata dalla gabbia differenziale picchiettandola con un martelletto.

Picchiettare lungo l'intera circonferenza per evitare che la corona dentata s'impunti.



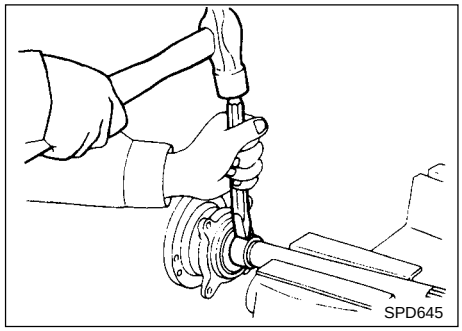
4. Separare le gabbie differenziale destra e sinistra.

Segnare dei riferimenti di accoppiamento sulle gabbie differenziale destra e sinistra.

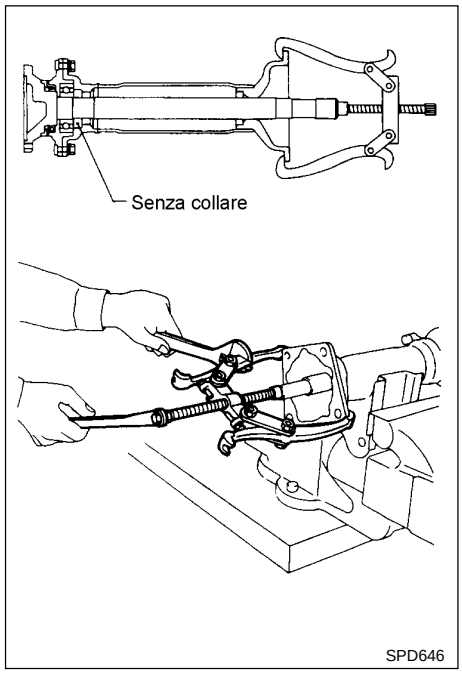


Tubo di prolunga e albero lato differenziale

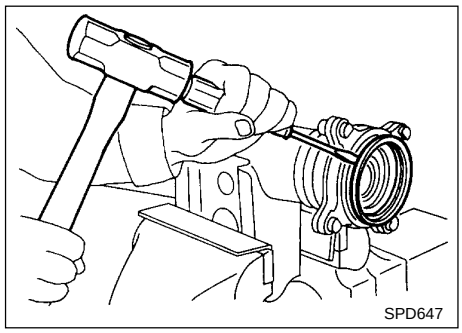
1. Rimuovere l'albero lato differenziale dal tubo di prolunga.



2. Tagliare il collarino del cuscinetto dell'assale posteriore. Fare attenzione a non danneggiare l'albero lato differenziale.



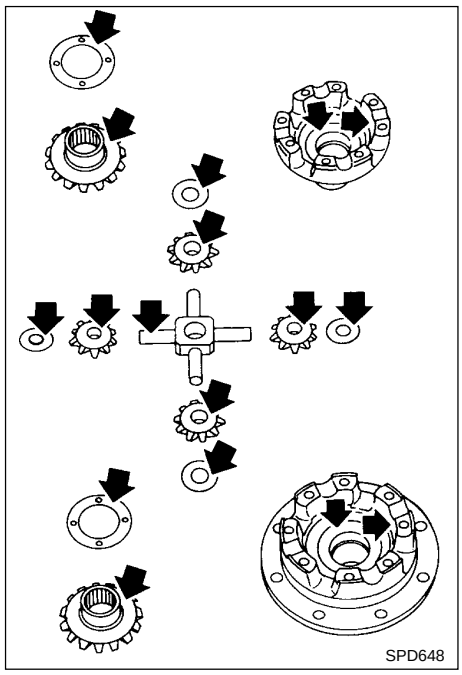
3. Installare l'albero lato differenziale nel tubo di prolunga e fissare con i bulloni. Rimuovere la gabbia del tubo di prolunga dall'albero lato differenziale.



4. Rimuovere il paragrasso.

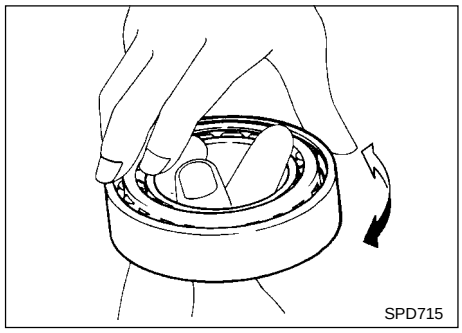
Corona dentata e pignone conduttore

Controllare i denti dell'ingranaggio per rigature, incrinature o scheggiatura. Se si nota un qualsiasi danneggiamento, sostituire in blocco corona dentata e pignone conduttore (gruppo ingranaggio ipoide).



Gabbia differenziale

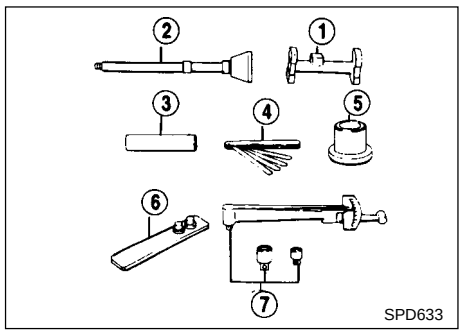
Controllare le superfici di accoppiamento della gabbia differenziale, degli ingranaggi planetari, degli ingranaggi satellite, dell'albero portasatelliti e delle rondelle reggispinta.



Cuscinetto

1. Pulire bene il cuscinetto.
2. Controllare che i cuscinetti non siano usurati, rigati, corrosi o usurati.
   Controllare che il cuscinetto a rullini conici ruoti liberamente. Se danneggiato, sostituire in blocco pista esterna e cono interno.

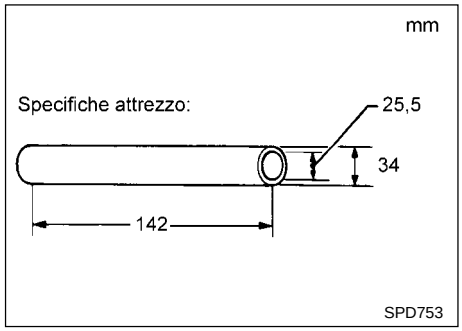
Per evitare confunsione in fase di calcolo degli spessori per i cuscinetti, è indispensabile utilizzare il sistema metrico. Se si rileva una misura in pollici, il valore DEVE essere convertito nel sistema metrico.



Altezza pignone conduttore

1. Innanzitutto, preparare gli attrezzi speciali per la regolazione dell'altezza del pignone.

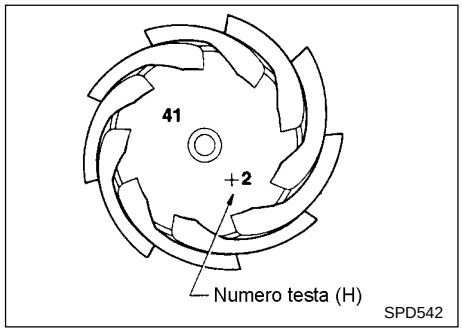
① Calibro per misura altezza (ST31211000)
② Falso albero (ST31212000)
③ Collarino
④ Spessimetro
⑤ Distanziale falso albero (ST31851000)
⑥ Fermo (ST31852000)
⑦ Misuratore precarico (ST3127S000)



- Utilizzare un collarino con le caratteristiche indicate in figura.

2. Per semplificare l'operazione, fare una tabellina simile a quella seguente per organizzare i dati.

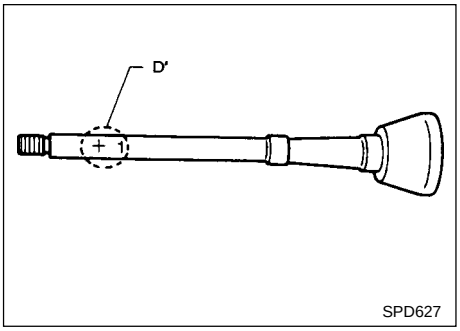
LETTERE	CENTESIMI DI MILLIMETRO
H: Numero sulla testa	
D': Indicazione presente sul falso albero	
S: Indicazione presente sul calibro di misura altezza	
N: Gioco misurato	



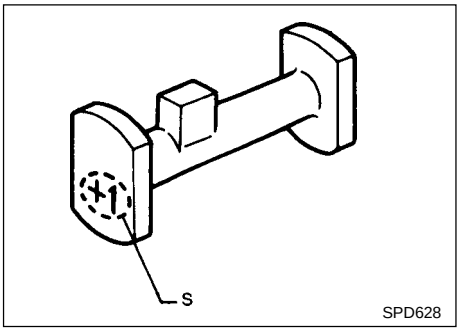
3. Trascrivere i seguenti valori nella tabella.

H: Numero sulla testa

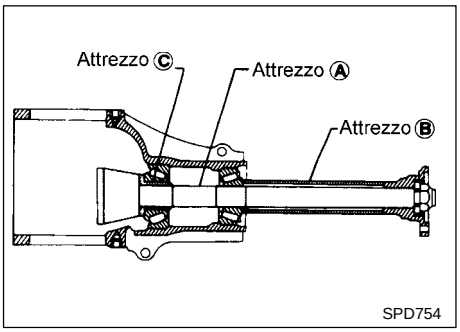
Altezza pignone conduttore (Continuazione)



D': Indicazione presente sul falso albero.

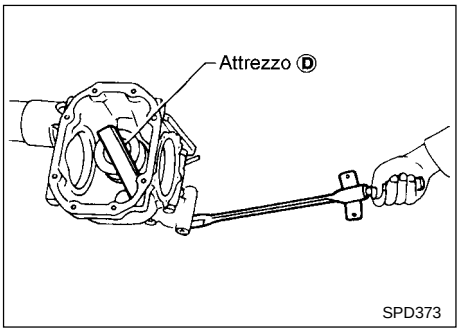


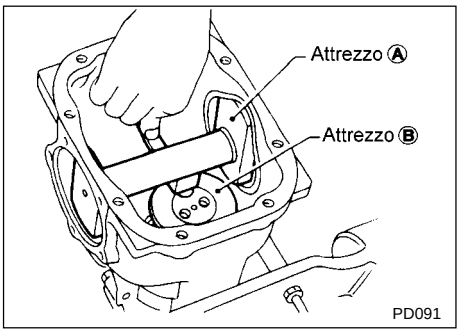
S: Indicazione presente sul calibro di misura altezza.
W: Spessore della rondella di regolazione dell'altezza del pignone conduttore che è pari a 3,09 mm.



4. Posizionare l'attrezzo speciale (falso albero) come indicato in figura e serrare con cura il dado del pignone conduttore al precarico corretto: tra 1,0 e 1,3 Nm (tra 10 e 13 kgcm).

Codice attrezzo:
- **Ⓐ Falso albero (ST31212000)**
- **Ⓑ Collarino**
- **Ⓒ Distanziale falso albero (ST31851000)**
- **Ⓓ Fermo (ST31852000)**





5. Attaccare l'attrezzo speciale (calibro per misura altezza) alla scatola del differenziale e misurare il gioco tra l'attrezzo medesimo e la faccia del falso albero.

Codice attrezzo
- **Ⓐ Calibro per misura altezza (ST31211000)**
- **Ⓑ Falso albero (ST31212000)**

Altezza pignone conduttore (Continuazione)

6. Sostituire questi valori nella formula per determinare lo spessore della rondella.

Se i valori H, D' ed S non sono indicati, considerarli nulli (zero) ed eseguire il calcolo.

T (Spessore della rondella)
= W + N - [(H – D' – S) x 0,01] - 0,20

Esempio:

W = 3,09
N = 0,33
H = +2
D' = -1
S = 0

T = W + N - [(H – D' - S) x 0,01] - 0,20

(1)	H	2
	– D'	–(–1)
		+3
(2)	– S	–0
		+3
(3)		+3
		x0,01
		+0,03
(4)	W	3,09
	+N	+0,33
		3,42
(5)		–[+0,03]
		3,39
(6)		–0,20
		3,19

7. Selezionare la rondella idonea. (Riferirsi a PD-58.)

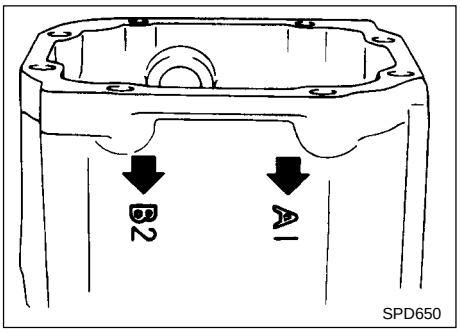
Se la rondella dello spessore richiesto non è disponibile, utilizzare quella il cui spessore si avvicina maggiormente al valore calcolato.

Esempio:
Valore calcolato ... T = 3,19 mm
Rondella utilizzata ... T = 3,18 mm

Precarico del cuscinetto laterale

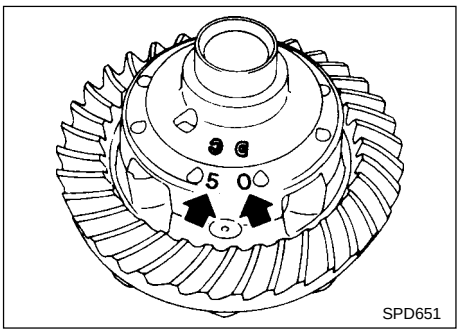
1. Per semplificare l'operazione, fare una tabellina simile a quella seguente per organizzare i dati.

LETTERE	CENTESIMI DI MILLIMETRO
A - Alloggiamento sinistro	
B - Alloggiamento destro	
C - Gabbia differenziale	
D - Gabbia differenziale	
E - Cuscinetto lato sinistro	
F - Cuscinetto lato destro	
G_1 - Gabbia lato sinistro	
G_2 - Gabbia lato destro	



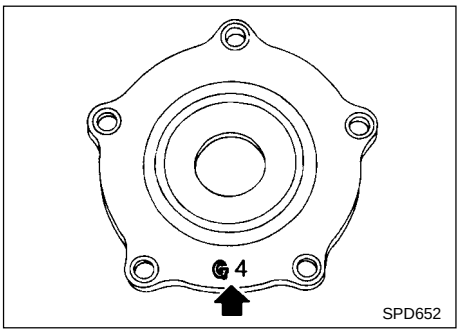
SPD650

2. Trascrivere i seguenti valori nella tabella.
A e B: Indicazioni presenti sull'alloggiamento della riduzione finale.



SPD651

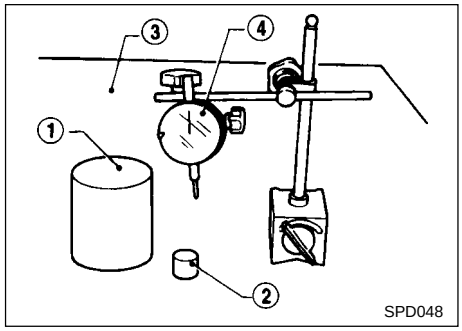
C e D: Indicazioni presenti sulla gabbia del differenziale.



SPD652

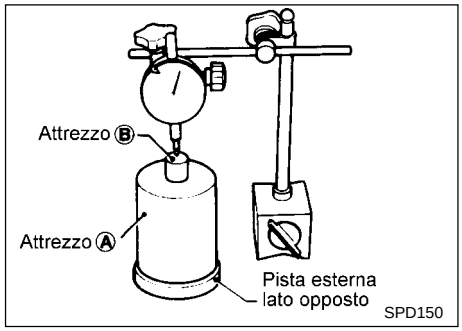
G_1 e G_2 : Indicazioni presenti sulla gabbia laterale.

Precarico del cuscinetto laterale (Continuazione)



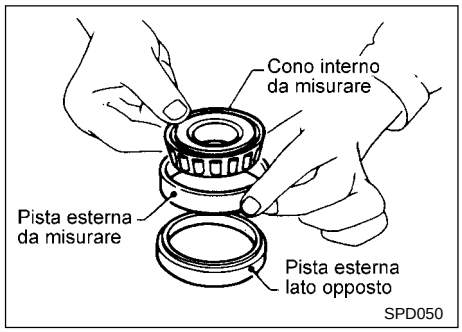
3. Misurare quanto distano i cuscinetti laterali dallo spessore standard (20 mm). Ciò richiede i seguenti attrezzi.

① Blocchetto (ST32501000)
② Blocchetto campione (KV38101900)
③ Piastra base
④ Comparatore



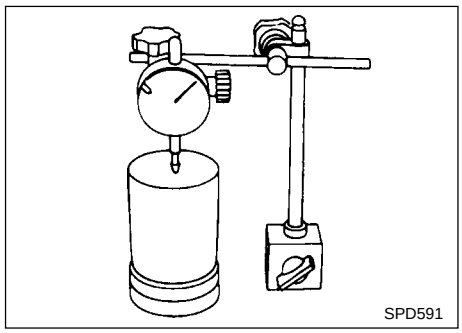
4. Appoggiare la pista esterna del cuscinetto laterale opposto a quello che si deve misurare.
5. Mettere il blocchetto sulla pista esterna ed il blocchetto campione sul blocchetto.

Codice attrezzo:
Ⓐ **ST32501000**
Ⓑ **KV38101900**

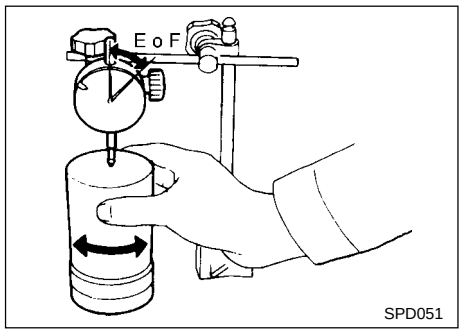


6. Azzerare l'indicatore del comparatore.
7. Far scorrere delicatamente fuori da sotto il comparatore il blocchetto campione ed il blocchetto.
8. Lubrificare il cuscinetto laterale e mettere la pista esterna ed il cono interno da misurare sulla pista esterna del cuscinetto opposto.

Se il cuscinetto viene appoggiato sulla piastra base, non è possibile determinare accuratamente la larghezza della sua gabbia.



9. Porre il blocchetto (ST32501000) sul cuscinetto laterale.
10. Far scorrere il comparatore sopra al blocchetto.



11. Ruotare qualche volta il blocchetto per sincerarsi del corretto assestamento del cuscinetto.
12. Leggere l'indicazione del comparatore.

- Indicazione normale:
  0,10 - 0,30 mm
- Se l'ago oscilla in modo errato, significa che il cuscinetto è sporco o difettoso e deve quindi essere pulito o sostituito.

Precarico del cuscinetto laterale (Continuazione)

13. Misurare entrambi i cuscinetti allo stesso modo e trascrivere i valori misurati per il cuscinetto sinistro e destro rispettivamente accanto ad “E” e ad “F”.
14. Sostituire questi valori nella formula per determinare la dimenzione dello spessore.

Se i valori A, B, C, D, G_1 e G_2 non sono indicati, considerarli nulli (zero) ed eseguire il calcolo.

Lato sinistro:

$$T_1 = (A + C + G_1 - D) \times 0{,}01 + 0{,}76 - E$$

Lato destro:

$$T_2 = (B + D + G_2) \times 0{,}01 + 0{,}76 - F$$

Esempio

A = 5	E = 0,11
B = 5	F = 0,15
C = 3	G_1 = 4
D = 3	G_2 = 1

Lato sinistro:

T_1 = (A + C + G_1 – D) x 0,01 + 0,76 – E
= (5 + 3 + 4 – 3) x 0,01 + 0,76 – 0,11

(1)	A	5
	+ C	+3
		8
	+ G_1	+4
		12
	– D	–3
		9
(2)		9
		x0,01
		0,09
(3)		0,09
		+0,76
		0,85
(4)		0,85
	– E	–0,11
		0,74
		T_1 = 0,74 mm

Lato destro:

T_2 = (B + D + G_2) x 0,01 + 0,76 – F
= (5 + 3 + 1) x 0,01 + 0,76 – 0,15

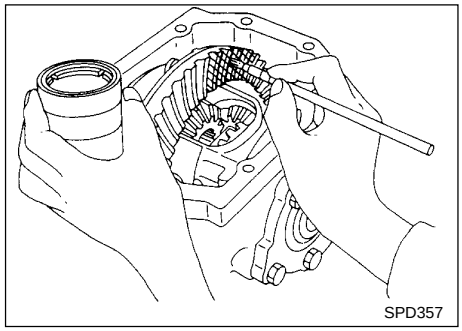
(1)	B	5
	+ D	+3
		8
	+ G_2	+1
		9
(2)		9
		x0,01
		0,09
(3)		0,09
		+0,76
		0,85
(4)		0,85
		–0,15
		0,70
		T_2 = 0,70 mm

15. Selezionare gli spessori idonei. (Riferirsi a PD-58.)

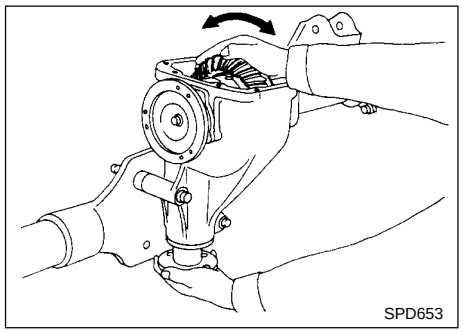
Se lo spessore della dimensione richiesta non è disponibile, utilizzare quelli la cui dimensione totale si avvicina maggiormente al valore calcolato.

Contatto dei denti

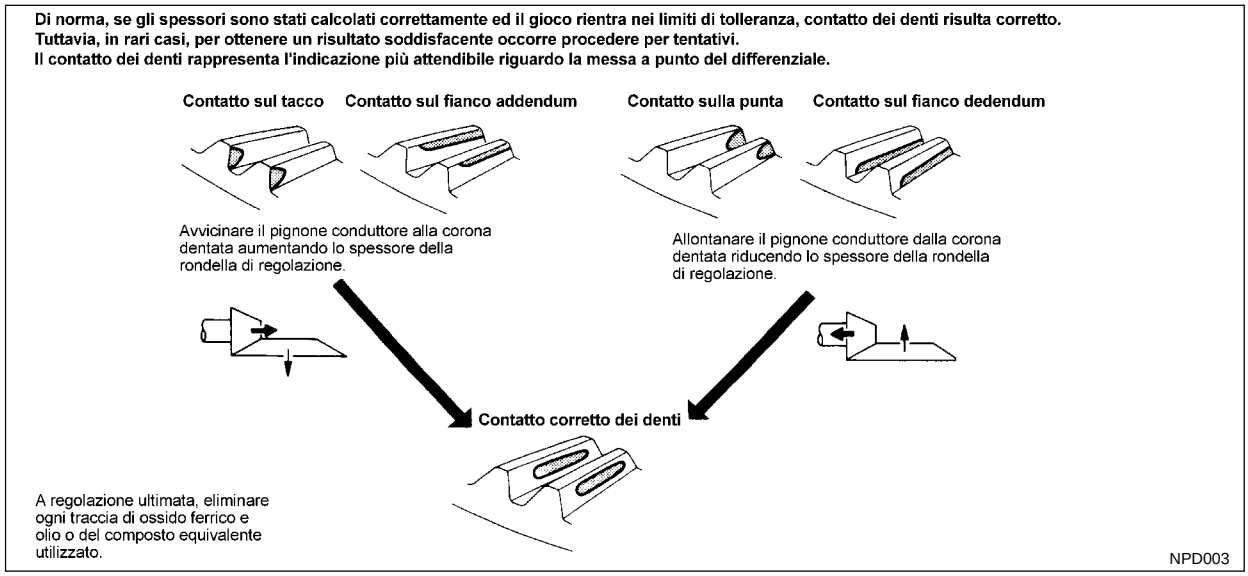
Il controllo del contatto dei denti è necessario per verificare il corretto accoppiamento tra corona dentata e pignone conduttore.
Se gli ingranaggi ipoidi non sono accoppiati correttamente possono essere rumorosi e/o avere breve durata. Mediante il controllo del contatto dei denti è possibile garantire il contatto ottimale in modo da ridurre la rumorosità ed aumentare la durata.

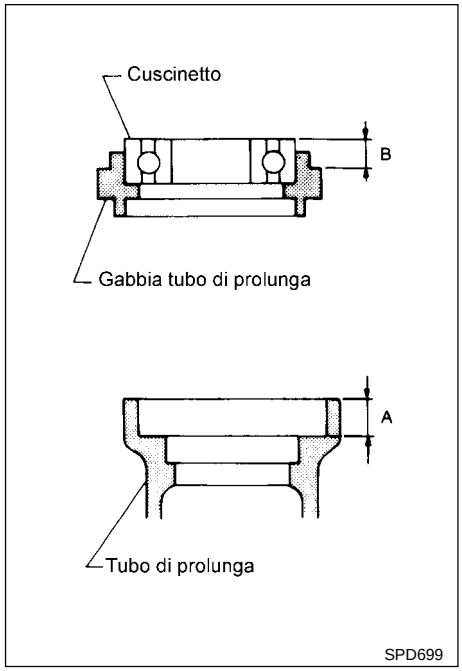


1. Pulire bene i denti della corona e del pignone conduttore.
2. Applicare una moderata quantità di miscela composta da ossido ferrico in polvere ed olio, o un prodotto equivalente, su 3 o 4 denti della corona dentata sul lato di conduzione.



3. Tenere ferma la flangia filettata con la mano e ruotare la corona dentata in entrambi i sensi.



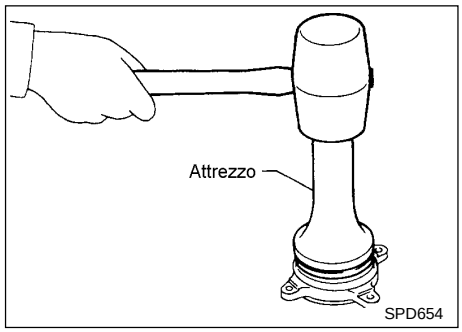


Tubo di prolunga e albero lato differenziale

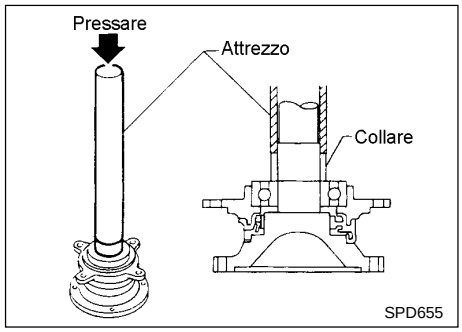
1. Misurare il gioco assiale del cuscinetto dell'assale posteriore.

   Gioco assiale cuscinetto assale posteriore (A - B): 0,1 mm o inferiore

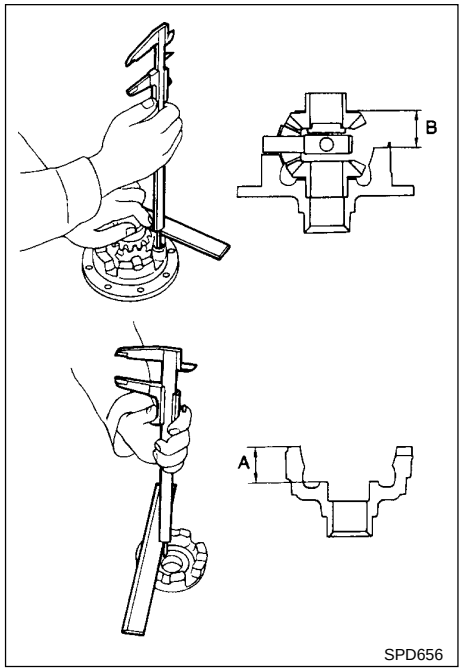
   Il gioco assiale può essere corretto mediante lo spessore di regolazione. (Riferirsi a PD-58.)



2. Installare il paraolio.



3. Installare il distanziale, il paragrasso, la gabbia del tubo di prolunga, lo spessore di reolazione, lo spessore ed il collarino dello spessore sull'albero lato deifferenziale.
4. Installare l'albero lato differenziale nel tubo di prolunga.

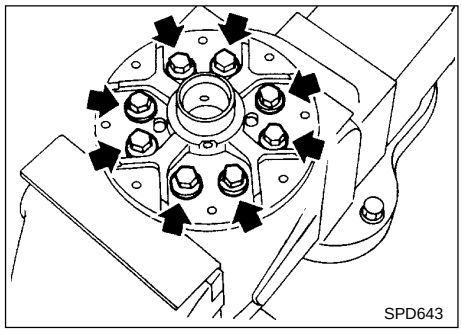


Gabbia differenziale

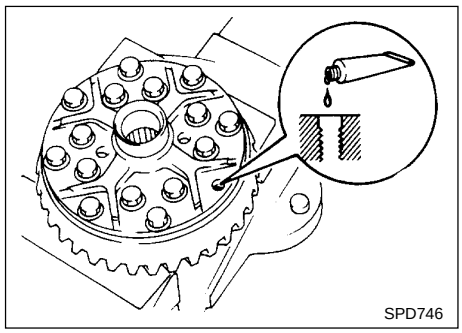
1. Misurare il gioco tra la rondella reggispinta dell'ingranaggio planetario e la gabbia del differenziale.

   Gioco tra rondella reggispinta ingranaggio planetario e gabbia differenziale (A - B):
   0,10 - 0,20 mm

   Il gioco può essere corretto mediante la rondella reggispinta dell'ingranaggio planetario. (Riferirsi a PD-58.)
2. Applicare olio per ingranaggi sulla superficie dei denti dell'ingranaggio e sulle superfici di spinta e verificare che giri correttamente.

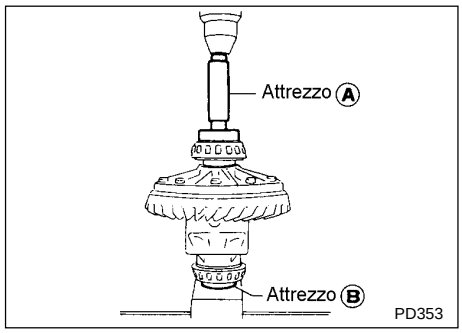


3. Installare le gabbie differenziale destra e sinistra.



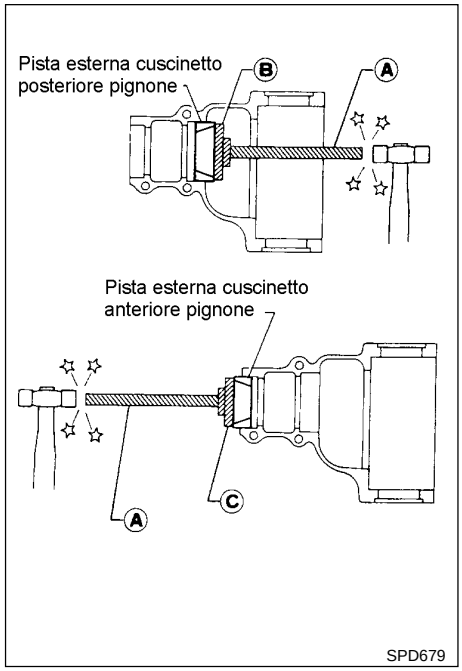
4. Mettere la gabbia differenziale sulla corona dentata.
5. Applicare del collante [Locktite (frenafiletti) o prodotto equivalente] sui bulloni della corona dentata, quindi installarli.

Serrare i bulloni in ordine incrociato picchiettandone leggermente la testa con un martello.



6. Piantare in sede i coni interni dei cuscinetti laterali sulla gabbia del differenziale con l'attrezzo speciale.

   Codice attrezzo:
   Ⓐ ST33230000
   Ⓑ ST33061000

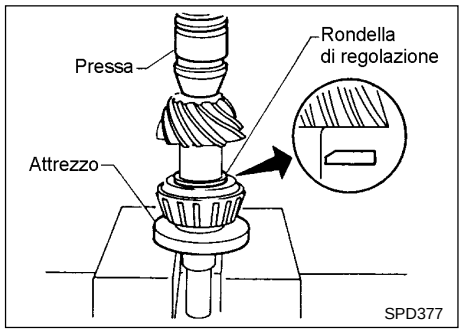


Alloggiamento riduzione finale

1. Piantare in sede le piste esterne dei cuscinetti anteriore e posteriore con gli attrezzi speciali.

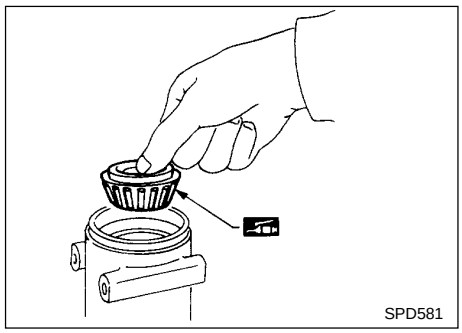
   Codice attrezzo:
   - Ⓐ **ST30611000**
   - Ⓑ **ST30621000**
   - Ⓒ **ST30701000**

2. Selezionare la rondella di regolazione per il cuscinetto del pignone ed il distanziale per il cuscinetto del pignone conduttore, facendo riferimento a “Regolazione”.

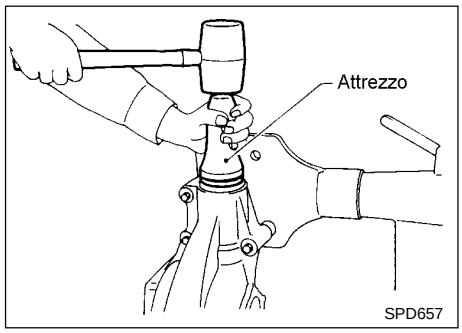


3. Installare la rondella di regolazione dell’altezza nel pignone conduttore ed inserirvi il cono interno del cuscinetto posteriore utilizzando la pressa e l’attrezzo speciale.

   Gruppo:
   ST30905000
   Codice attrezzo:
   ST30901000



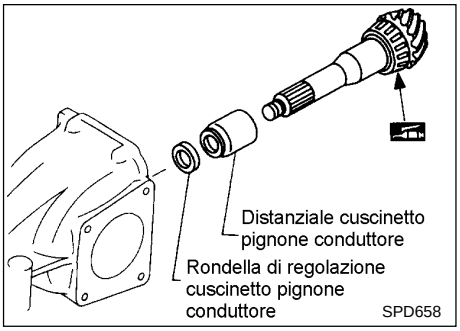
4. Mettere il cono interno del cuscinetto anteriore del pignone nell’alloggiamento della riduzione finale.



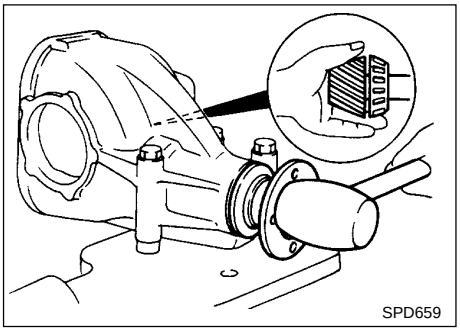
5. Applicare grasso multiuso nella cavità dei labbri di tenuta del paraolio.
   Installare il paraolio anteriore.

   Codice attrezzo:
   ST30720000

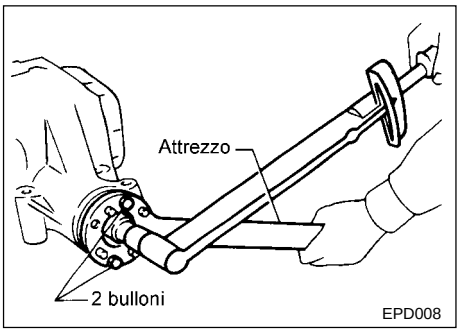
Alloggiamento riduzione finale (Continuazione)



6. Mettere il distanziale del cuscinetto e la rondella reggispinta del pignone conduttore ed il pignone medesimo nell'alloggiamento della riduzione finale.



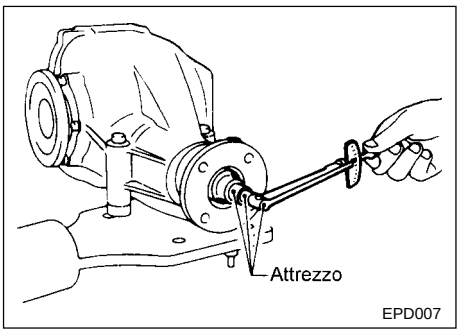
7. Inserire la flangia filettata nel pignone conduttore picchiettandola con un martelletto.



8. Serrare il dado del pignone alla coppia prescritta.

La parte filettata del pignone conduttore e del relativo dado deve essere esente da olio e grasso.

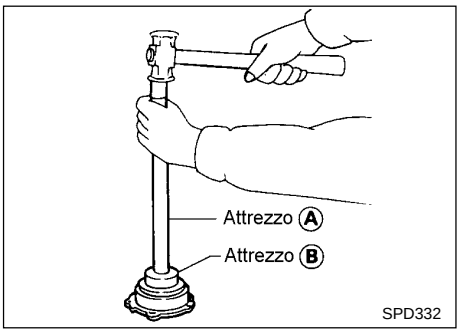
Codice attrezzo:
ST38060002



9. Girare diverse volte il pinone conduttore in entrambi i sensi e misurare il precarico del cuscinetto del pignone.

Codice attrezzo:
ST3127S000
Precarico cuscinetto del pignone:
1,1 - 1,7 Nm (11 - 17 kgcm)

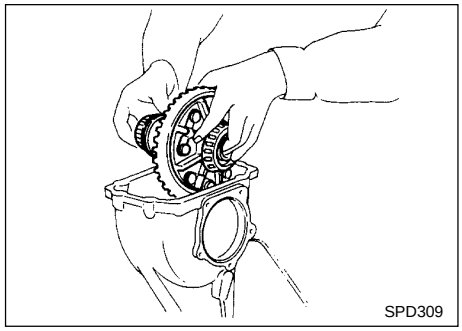
Quando il precarico del cuscinetto del pignone è fuori dai valori specificati, sostituire la rondella e il distanziale di regolazione del cuscinetto del pignone con altri pezzi di diverso spessore.



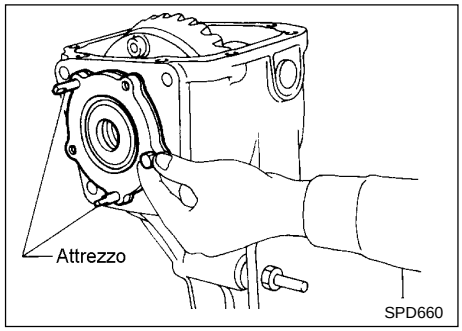
10. Selezionare la rondella di regolazione della gabbia laterale. Riferirsi a "Regolazione".
11. Piantare la pista esterna del cuscinetto laterale nella gabbia laterale.

Codice attrezzo:
Ⓐ ST30611000
Ⓑ ST30621000

Alloggiamento riduzione finale (Continuazione)

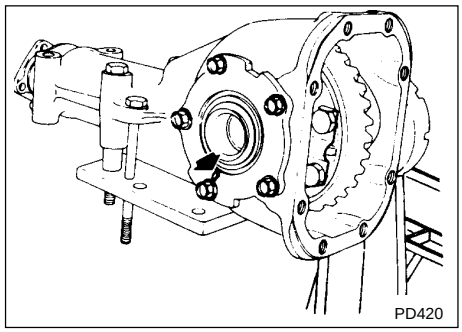


12. Mettere la gabbia differenziale completa nel relativo alloggiamento.

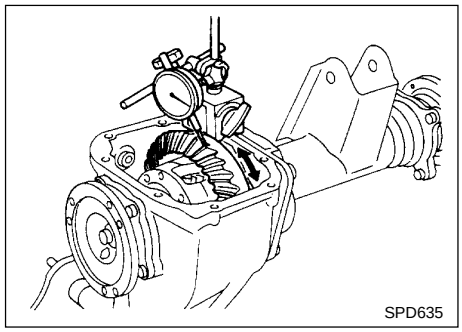


13. Installare il paraolio laterale.
14. Mettere gli spessori di regolazione e l'O-ring sulle gabbie laterali, quindi installarle nell'alloggiamento della riduzione finale.

    Codice attrezzo:
    ST33720000



- Allineare le frecce stampate sulla gabbia laterale e sull'alloggiamento della riduzione finale.



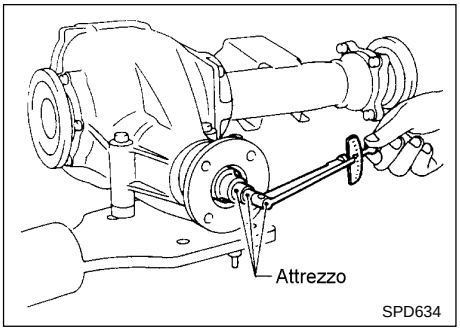
15. Misurare il gioco tra corona dentata e pignone conduttore con un comparatore.

    Gioco tra corona dentata e pignone conduttore:
    0,13 - 0,18 mm

- Se il gioco è troppo piccolo, ridurre la dimensione dello spessore destro ed aumentare del valore sottratto quella dello spessore sinistro.
  Se il gioco è troppo grande, viceversa.

Non modificare mai la dimensione totale degli spessori perchè varierebbe il precarico del cuscinetto.

Alloggiamento riduzione finale (Continuazione)

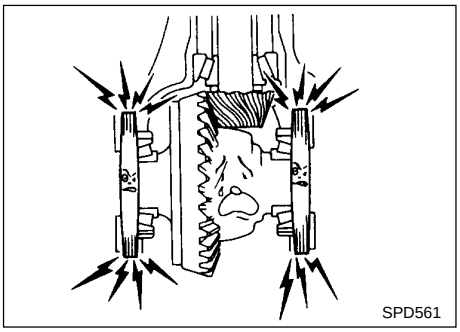


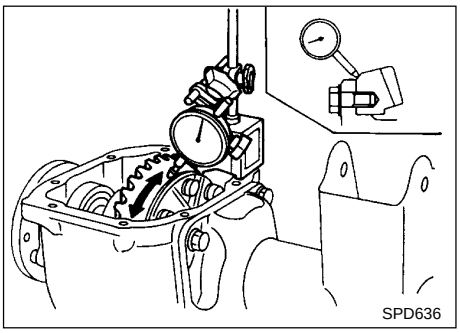
16. Controllare il precarico totale con l'attrezzo speciale.
Quando si controlla il precarico, ruotare il pignone conduttore in ambo i sensi diverse volte in modo da assestare i rullini dei cuscinetti.
Il valore di precarico totale del cuscinetto del pignone con la gabbia del differenziale deve avere una certa corrispondenza con quello misurato senza la gabbia del differenziale. (Vedere punto 9.)
La relazione fra di essi è la seguente:

Precarico cuscinetto del pignone

Con gabbia differenziale		Senza gabbia differenziale	
kgcm	Nm	kgcm	Nm
11	1,1	12 - 17	1,2 - 1,7
12	1,2	13 - 18	1,3 - 1,8
13	1,3	14 - 19	1,4 - 1,9
14	1,4	15 - 20	1,5 - 2,0
15	1,5	16 - 21	1,6 - 2,1
16	1,6	17 - 22	1,7 - 2,2
17	1,7	18 - 23	1,8 - 2,3

Codice attrezzo:
ST3127S000
Precarico totale:
1,0 - 2,3 Nm (10 - 23 kgcm)





- Se il precarico è troppo grande, ridurre equamente lo spessore su ciascun lato.
- Se il precarico è troppo piccolo, aumentare equamente lo spessore su ciascun lato.

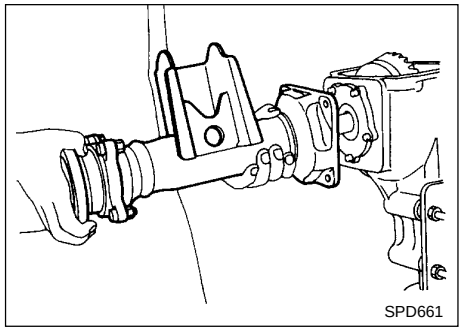
Non aggiungere o rimuovere mai uno spessore differente sui lati perchè varierebbe il gioco tra corona dentata e pignone conduttore.

17. Controllare di nuovo il gioco tra corona dentata e pignone conduttore in quanto l'aumento o la riduzione degli spessori ne comporta una variazione.
18. Controllare l'eccentricità della corona dentata con un comparatore.

Limite eccentricità:
0,05 mm

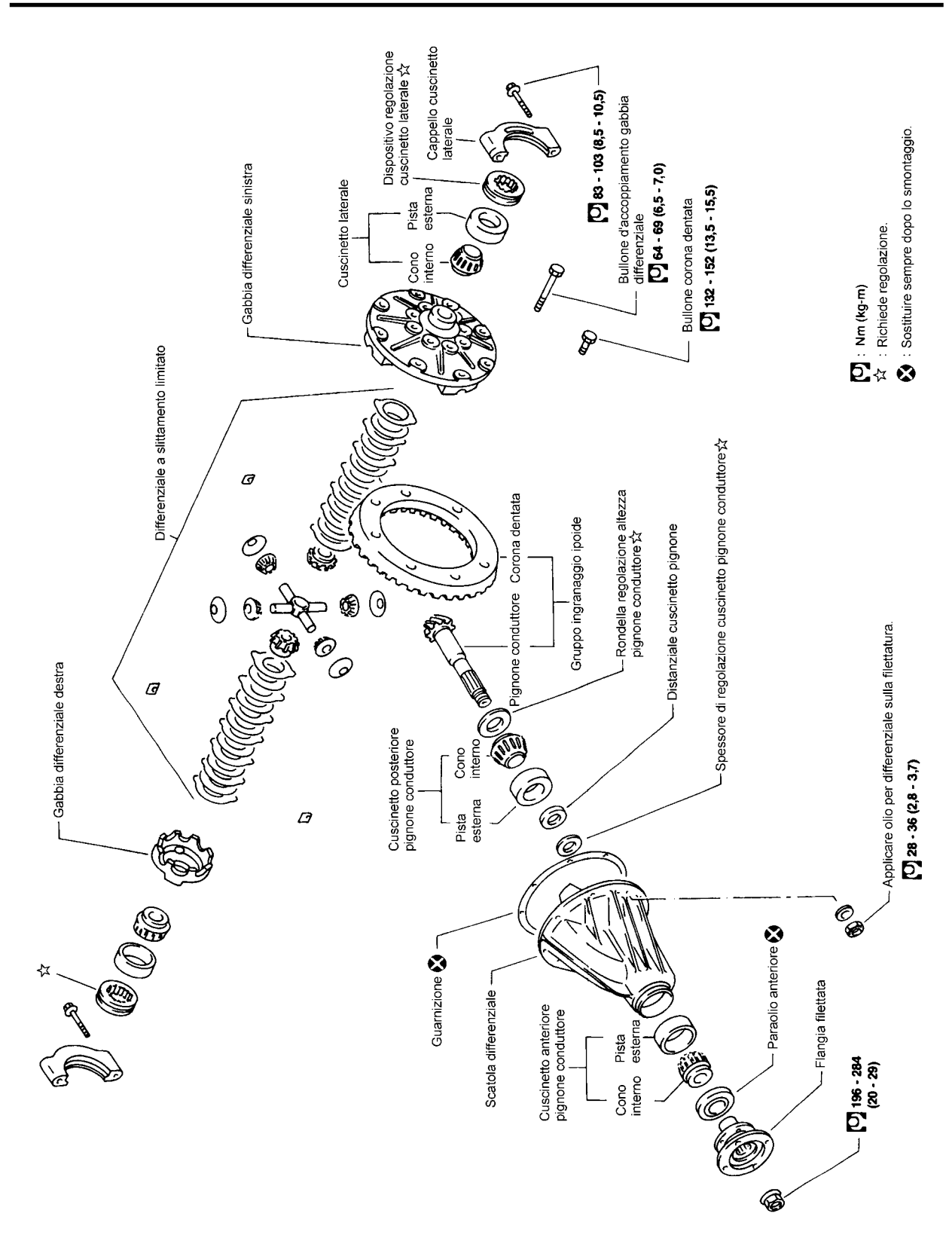
- Se il gioco è molto diverso da un punto all'altro, la variazione può essere dovuta a corpi estranei incastrati tra la corona dentata e la gabbia del differenziale.
- Se il gioco varia eccessivamente quando l'eccentricità della corona dentata rientra nei valori prescritti, occorre sostituire il gruppo dell'ingranaggio ipoide o la gabbia del differenziale.

Alloggiamento riduzione finale (Continuazione)

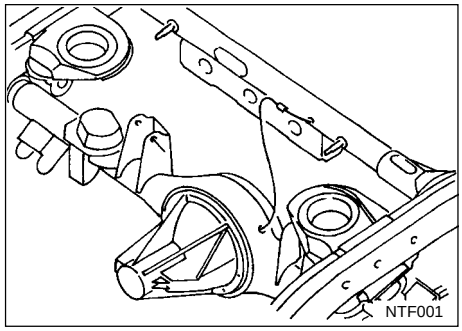


19. Controllare il contatto dei denti.
    Riferirsi a “Regolazione”.
20. Installare il coperchio posteriore e la guarnizione.
21. Installare il tubo di prolunga e l’albero lato differenziale.

RIDUZIONE FINALE POSTERIORE (H233B)

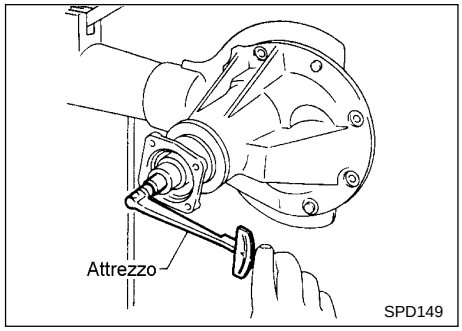


EPD004



Sfiato dell’aria

Assicurarsi che il tubo flessibile di sfiato dell’aria sia posizionato nel modo indicato in figura.



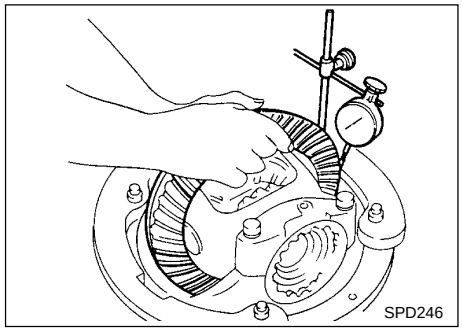
Ispezione preliminare

Prima di smontare la riduzione finale, eseguire l'ispezione che segue.

- Precarico totale

1) Ruotare il pignone conduttore in ambo i sensi diverse volte in modo da assestare i rullini dei cuscinetti.
2) Controllare il precarico totale con l'attrezzo speciale.

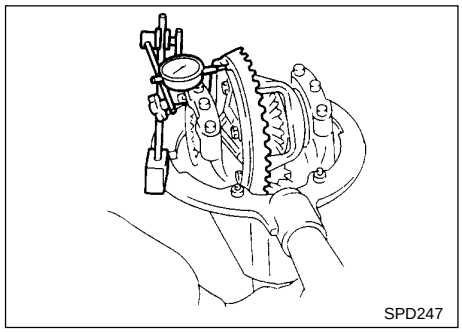
Precarico totale:
1,7 - 2,5 Nm (17 - 25 kgcm)
Codice attrezzo:
ST3127S000



- Gioco tra corona dentata e pignone conduttore

Controllare il gioco della corona dentata in più punti con un comparatore.

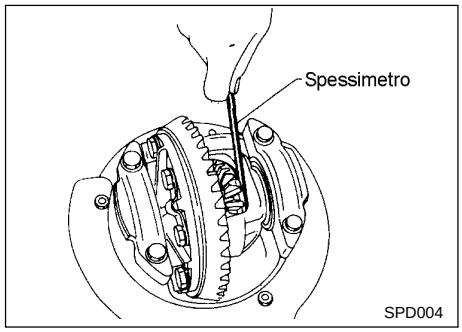
Gioco tra corona dentata e pignone conduttore:
0,15 - 0,20 mm



- Eccentricità corona dentata

Controllare l'eccentricità della corona dentata con un comparatore.

Limite eccentricità:
0,08 mm



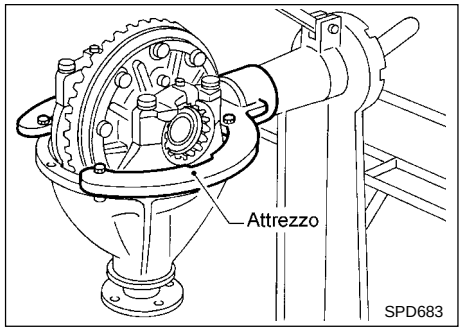
- Contatto dei denti

Controllare il contatto dei denti facendo riferimento a "Regolazione".

- Gioco tra ingranaggio planetario e ingranaggio satellite

Misurare il gioco tra la rondella reggispinta dell'ingranaggio planetario e la gabbia del differenziale con uno spessimetro.

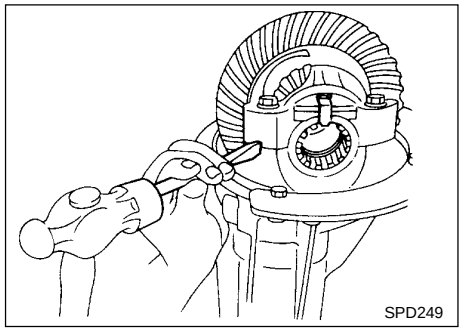
Gioco tra rondella reggispinta ingranaggio planetario e gabbia differenziale:
0,10 - 0,20 mm



Scatola differenziale

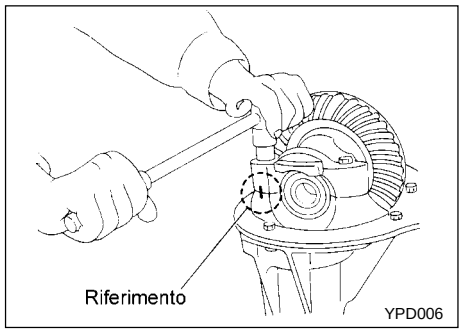
1. Montare il gruppo di riduzione finale sull'attrezzo speciale.

   Codice attrezzo:
   ST06340000

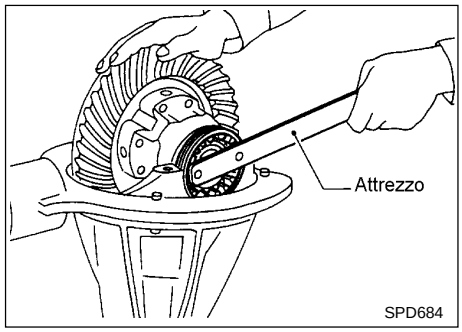


2. Segnare dei riferimenti di accoppiamento sul cappello del cuscinetto laterale con la vernice o con un punzone in modo da poterlo rimontare nella posizione corretta.

I cappelli dei cuscinetti vengono perforati in linea in fase di produzione e devono essere rimessi nelle posizioni d'origine.

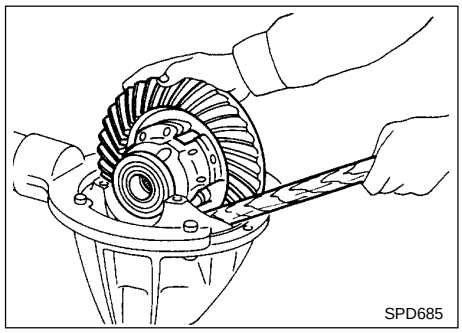


3. Rimuovere le pinze di bloccaggio laterali ed i cappelli dei cuscinetti laterali.



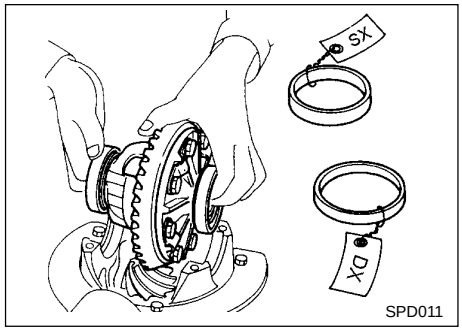
4. Rimuovere il dispositivo di regolazione del cuscinetto laterale con l'attrezzo speciale.

   Codice attrezzo:
   ST32580000

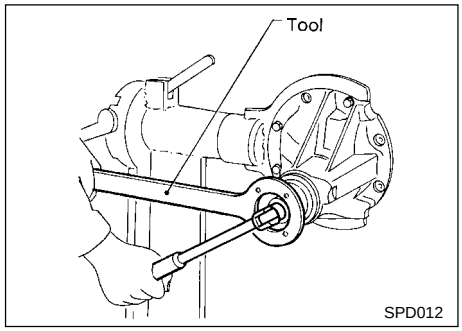


5. Rimuovere la gabbia del differenziale con una leva.

Scatola differenziale (Continuazione)

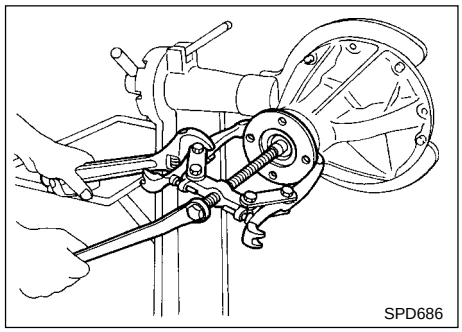


Tenere le piste esterne dei cuscinetti laterali insieme ai relativi coni interni — non mischiarle.

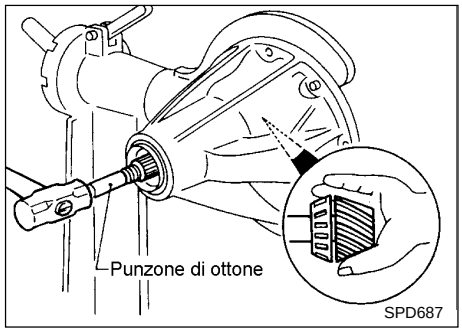


6. Rimuovere il dado del pignone conduttore con l'attrezzo speciale.

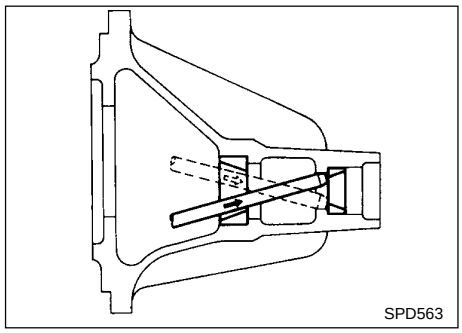
   Codice attrezzo: KV38104700



7. Rimuovere la flangia filettata con l'estrattore.

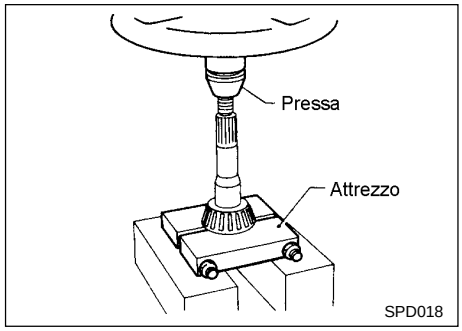


8. Estrarre il pignone conduttore insieme al cono interno del cuscinetto posteriore, al distanziale del cuscinetto ed allo spessore di regolazione del cuscinetto.



9. Rimuovere il paraolio anteriore ed il cono interno del cuscinetto anteriore del pignone.
10. Rimuovere le piste esterne dei cuscinetti del pignone con un punzone d'ottone.

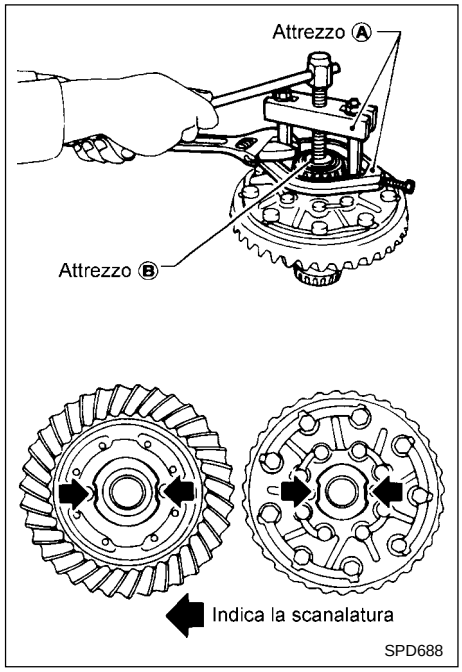
Scatola differenziale (Continuazione)



11. Rimuovere il cono interno del cuscinetto posteriore del pignone e la rondella di regolazione del pignone conduttore.

Codice attrezzo:
ST30031000

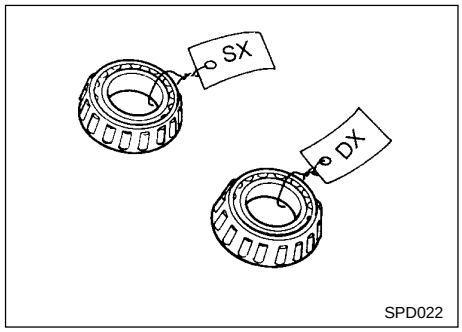
Gabbia differenziale



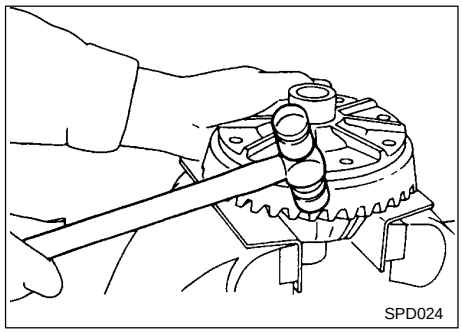
1. Rimuovere i coni interni dei cuscinetti laterali.

Per non danneggiare il cuscinetto, agganciare le griffe dell'estrattore nella scanalatura.

Codice attrezzo:
Ⓐ ST33051001
Ⓑ ST33061000



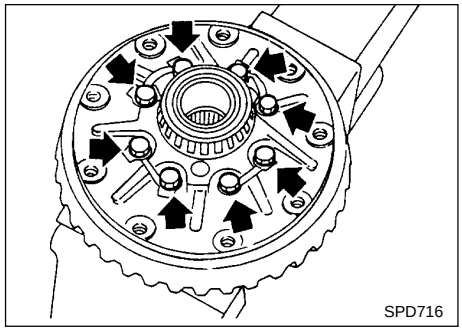
Fare attenzione a non confondere le parti del lato destro con quelle del lato sinistro.



2. Allentare i bulloni della corona dentata in ordine incrociato.
3. Rimuovere la corona dentata dalla gabbia differenziale picchiettandola con un martelletto.

Picchiettare lungo l'intera circonferenza per evitare che la corona dentata s'impunti.

Gabbia differenziale (Continuazione)

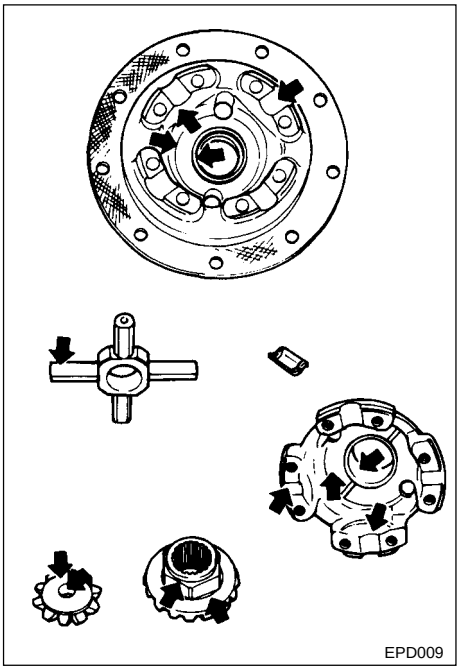


4. Separare la gabbia differenziale.

Segnare dei riferimenti di accoppiamento sulle gabbie differenziale destra e sinistra.

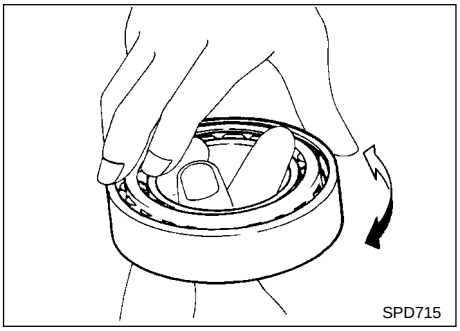
Corona dentata e pignone conduttore

Controllare i denti dell'ingranaggio per rigature, incrinature o scheggiatura.
Se si nota un qualsiasi danneggiamento, sostituire in blocco corona dentata e pignone conduttore (gruppo ingranaggio ipoide).



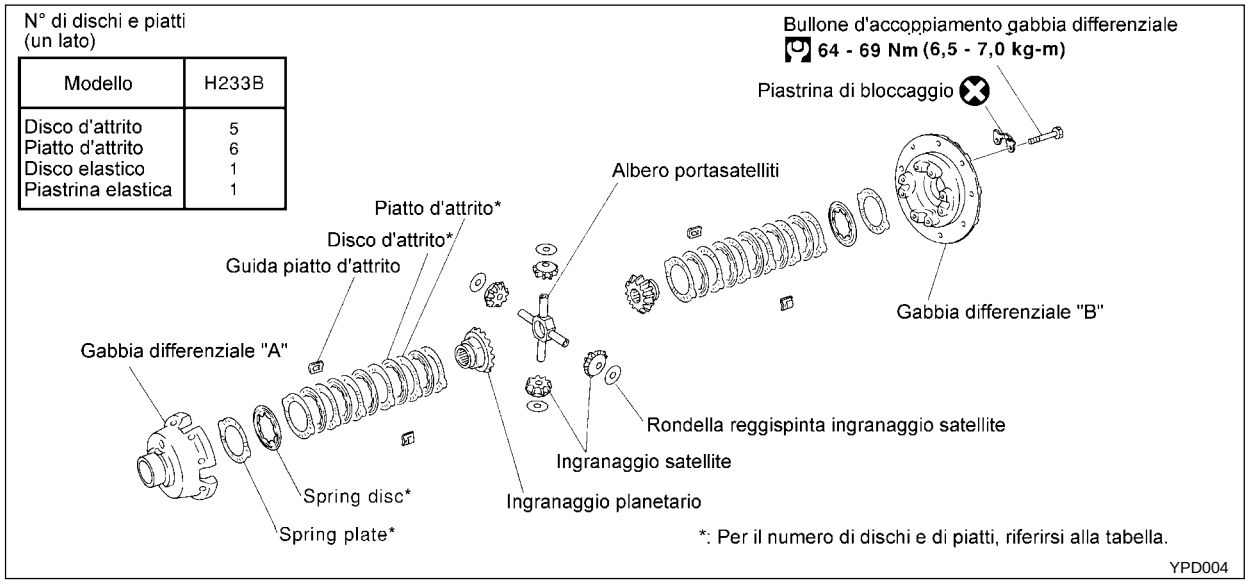
Gabbia differenziale

Controllare le superfici di accoppiamento della gabbia differenziale, degli ingranaggi planetari, degli ingranaggi satellite, dell'albero portasatelliti e delle rondelle reggispinta.



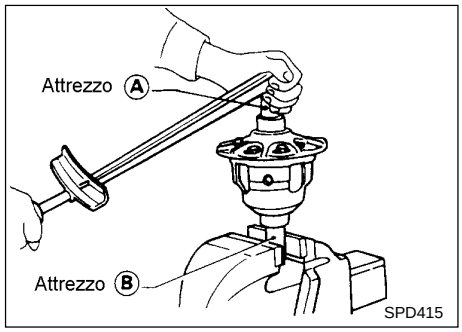
Cuscinetto

1. Pulire bene il cuscinetto.
2. Controllare che i cuscinetti non siano usurati, rigati, corrosi o usurati.
   Controllare che il cuscinetto a rullini conici ruoti liberamente.
   Se danneggiato, sostituire in blocco pista esterna e cono interno.



Modello	H233B
Disco d'attrito	5
Piatto d'attrito	6
Disco elastico	1
Piastrina elastica	1

AVVERTENZA:
Non accendere il motore quando una ruota posteriore è sollevata da terra.

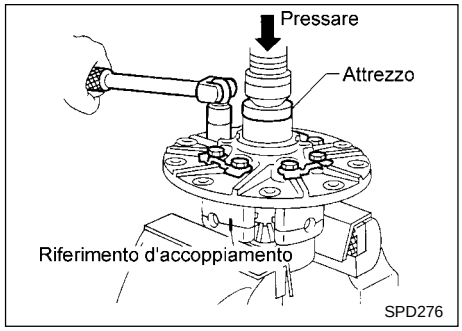


Preparazione per lo smontaggio

CONTROLLO COPPIA DIFFERENZIALE

Misurare la coppia del differenziale con l'attrezzo speciale.
Se non rientra nei valori prescritti, ispezionare i componenti del differenziale a slittamento limitato.

Coppia differenziale:
353 - 392 Nm (36 - 40 kgm)
Gruppo:
KV38105250
Codice attrezzo:
Ⓐ KV38105210
Ⓑ KV38105220



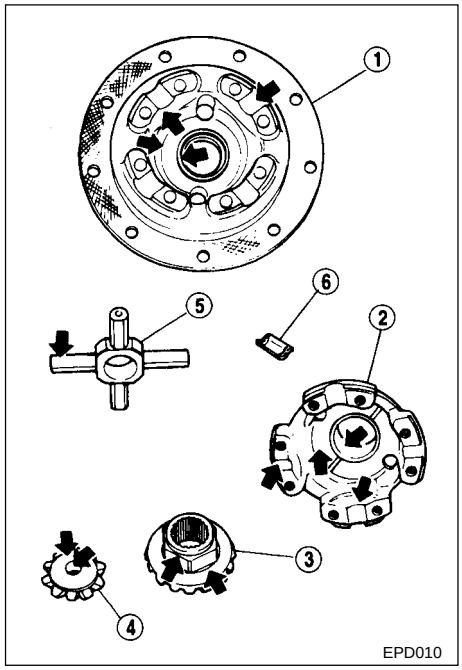
Smontaggio

1. Divaricare le piastrine di bloccaggio.
2. Rimuovere i bulloni d'accoppiamento usando una pressa.

   Codice attrezzo: ST33081000

3. Separare la gabbie differenziale A e B.
   Estrarre i componenti (dischi, piatti, ecc.)

Segnare gli ingranaggi e gli anelli di spinta in modo da poterli reinstallare nella loro posizione originale.



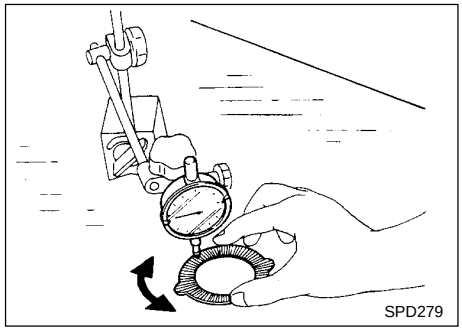
Ispezione

SUPERFICI DI CONTATTO

1. Pulire le parti smontate con un solvente idoneo ed asciugarle con aria compressa.
2. Se le superfici dei componenti di seguito elencati risultano scheggiate o graffiate, lisciarle con una pietra per affilare ad olio.
   - ① Gabbia differenziale B
   - ② Gabbia differenziale A
   - ③ Ingranaggio planetario
   - ④ Ingranaggio satellite
   - ⑤ Albero portasatelliti
   - ⑥ Guida piatto d'attrito

DISCO E PIATTO

1. Pulire i dischi ed i piatti con un solvente idoneo ed asciugarli con aria compressa.
2. Ispezionare i dischi ed i piatti per usura, intaccature e scheggiature.

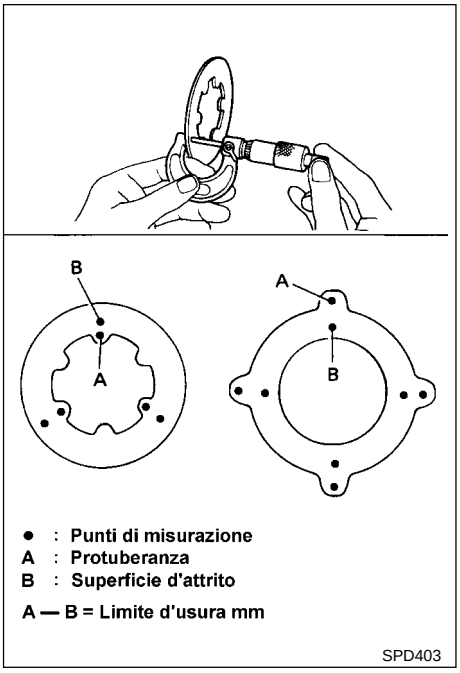


3. Per verificare che il disco o il piatto d'attrito non sia deformato, metterlo su una superficie piana e farlo girare con la mano con la sonda del comparatore appoggiata sulla sua superficie. Controllare la deformazione.

   Deformazione ammessa:
   0,05 - 0,15 mm

Se supera il limite, sostituire con un pezzo nuovo per evitare la possibilità di slittamento o incollamento della frizione.

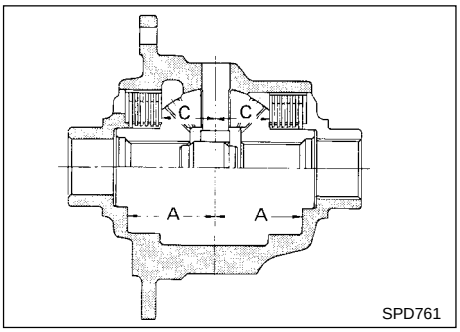
Ispezione (Continuazione)



4. Misurare le superfici di attrito e le protuberanze del disco d'attrito, del piatto d'attrito e della piastrina elastica.

Se una qualsiasi parte risulta usurata oltre il limite, sostituirla con un pezzo nuovo che abbia lo stesso spessore della protuberanza.

Limite d'usura:
0,1 mm o inferiore



Regolazione

GIOCO ASSIALE DEL DISCO E DEL PIATTO D'ATTRITO

Il gioco assiale del disco e del piatto d'attrito può essere determinato mediante la seguente formula e deve essere regolato entro l'intervallo seguente.

La regolazione può essere effettuata selezionando un disco d'attrito di due diversi spessori.

Gioco assiale E:

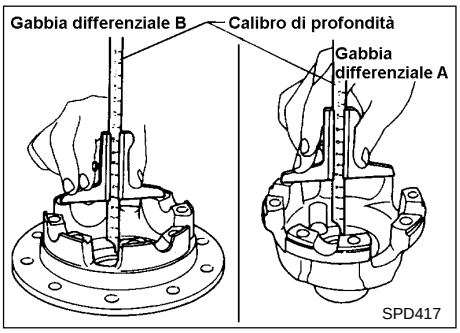
0,05 - 0,15 mm

E = A - (B + C)

A: Lunghezza tra la superficie di contatto della gabbia differenziale ed il fondo interno alla gabbia differenziale.

B: Spessore totate su un lato dei dischi d'attrito, dei piatti d'attrito, del disco elastico e della piastrina elastica nella gabbia differenziale.

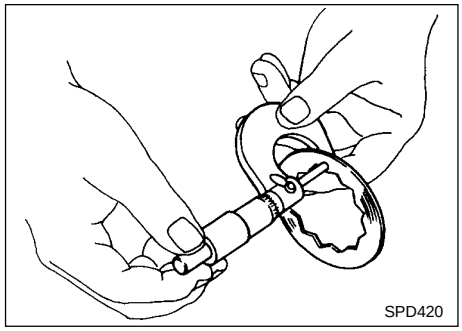
C: Lunghezza tra la superficie di contatto della gabbia differenziale ed il retro dell'ingranaggio planetario.



1. Misurare il valore di "A".

Lunghezza standard A:
49,50 - 49,55 mm

Regolazione (Continuazione)

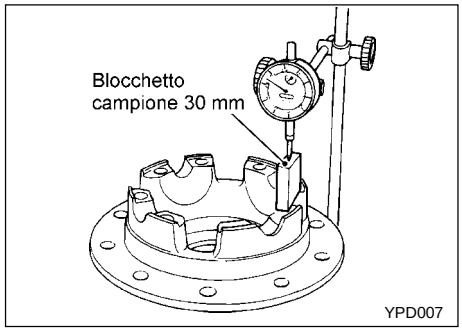


2. Misurare lo spessore di ogni disco e piatto.

Spessore totale "B":
19,24 - 20,26 mm

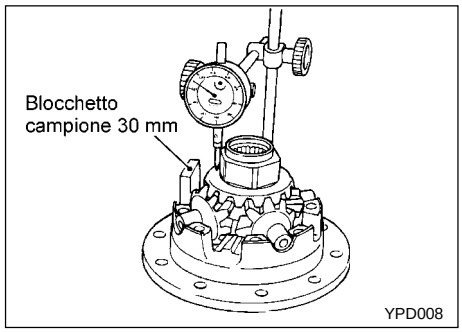
N° di dischi e piatti (un lato):

Disco d'attrito	**5**
Piatto d'attrito	**6**
Disco elastico	**1**
Piastrina elastica	**1**



3. Misurare il valore di "C".
(1) Fissare il comparatore alla base.
(2) Mettere la gabbia differenziale B sulla base ed installarvi sopra un blocchetto campione.

Azzerare quindi l'indicatore del comparatore con la punta appoggiata sul blocchetto campione.



(3) Installare gli ingranaggi satellite, gli ingranaggi planetari e l'albero portasatelliti nella gabbia differenziale B.
(4) Mettere la punta del comparatore sull'ingranaggio planetario e leggere l'indicazione.

Esempio:

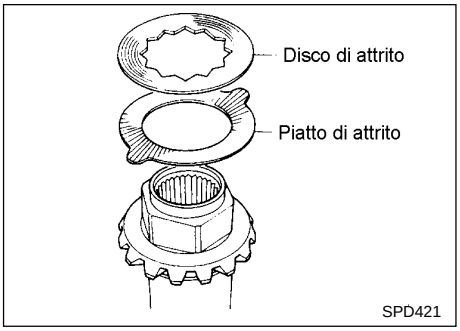
E = A – D
= A – (B + C)
= tra 0,05 e 0,15 mm → Intervallo prescritto
A = 49,52 mm
B = 19,45 mm
C = 29,7 mm
D = B + C

B	19,45
+ C	29,7
	49,15

E = A – D

A	49,52
– D	49,15
	0,37

Dal calcolo precedente, risulta un gioco assiale di 0,37 mm che è superiore all'intervallo prescritto compreso fra 0,05 e 0.15 mm. Selezionare i dischi ed i piatti idonei per regolare correttamente. (Riferirsi a PD-59.)

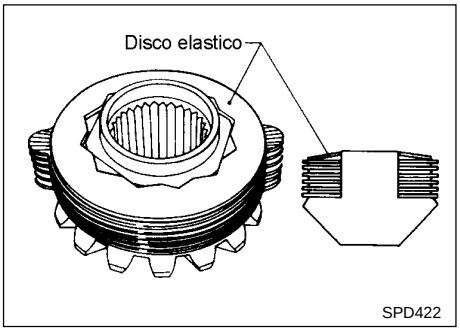


Montaggio

Prima di montare i dischi ed i piatti, lubrificarli correttamente immeregndoli nell'olio per il differenziale a slittamento limitato.

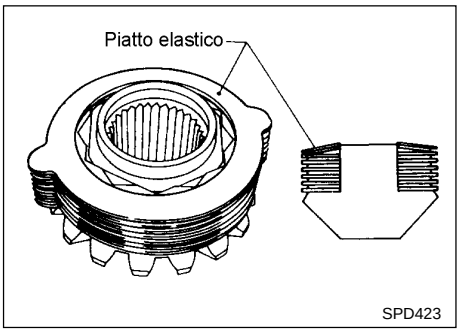
1. Posizionare in modo alternato il numero prescritto di piatti e di dischi d'attrito sul lato posteriore dell'ingranaggio planetario.

Mettere sempre prima un piatto d'attrito sul retro dell'ingranaggio planetario.

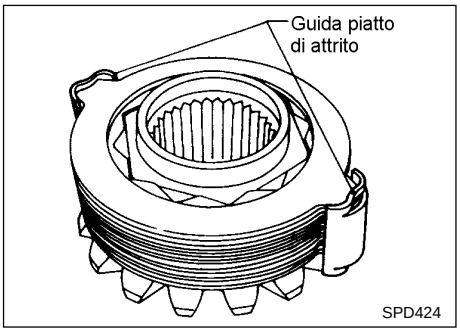


2. Installare il disco elastico.

Allineare i dodici intagli ad angolo del disco elastico con la zona esagonale dell'ingranaggio planetario.

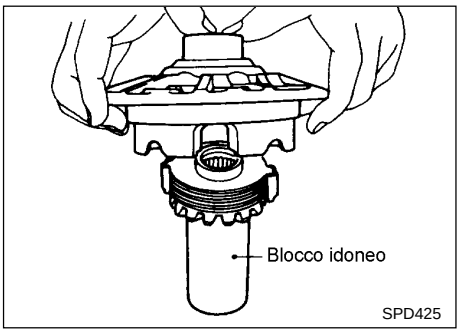


3. Installare la piastrina elastica.



4. Installare le guide dei piatti d'attrito.

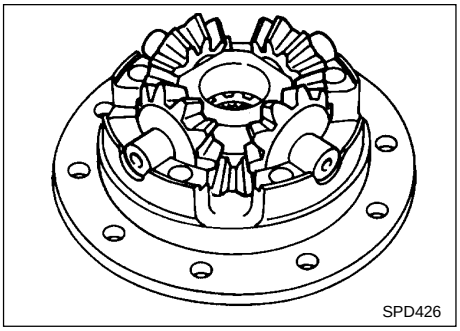
Allineare correttamente le parti rialzate dei piatti d'attrito, ed applicare del grasso sulle superfici interne delle relative guide per evitare che cadano.



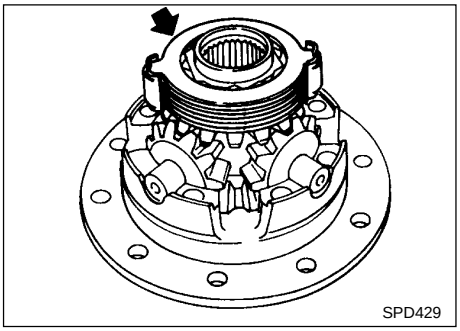
5. Installare la gabbia differenziale B sopra al gruppo ingranaggio planetario, dischi, piatti e guide dei piatti d'attrito.

- **Installare la gabbia differenziale B sostenendo le guide dei piatti d'attrito con il dito medio inserito nella luce dell'olio della gabbia.**
- **Fare attenzione a non staccare il disco elastico dalla parte esagonale dell'ingranaggio planetario.**

Montaggio (Continuazione)

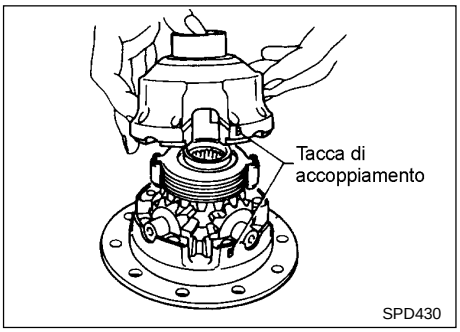


6. Installare gli ingranaggi satellite e l'albero portasatelliti sulla gabbia differenziale B.



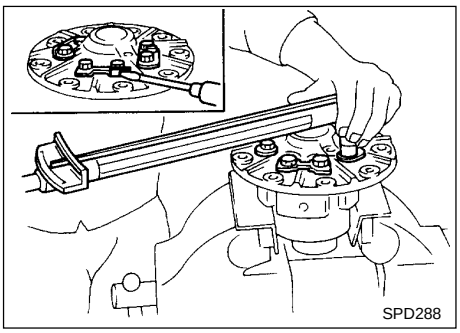
7. Installare l'ingranaggio planetario sugli ingranaggi satellite.
8. Installare ciascun disco e piatto.

Usare la stessa procedura descritta nei precedenti passi da 1. a 4..



9. Installare la gabbia differenziale A.

Posizionare le gabbie differenziale A e B allinendo correttamente i riferimenti stampati sulle gabbie.



10. Serrare i bulloni della gabbia differenziale.

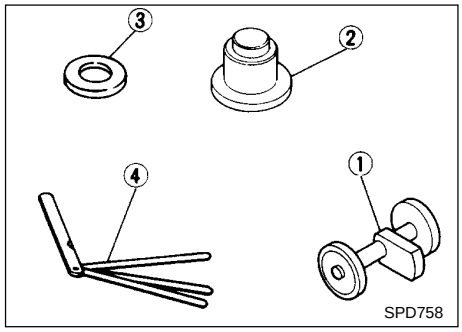
: 64 - 69 Nm (6,5 - 7,0 kgm)

11. Mettere la corona dentata sulla gabbia differenziale ed installare delle piastrine di bloccaggio e dei bulloni nuovi.

Serrare i bulloni in ordine incrociato picchiettandone leggermente la testa con un martello.
Piegare quindi verso l'alto le piastrine di bloccaggio in modo da bloccare i bulloni in sede.

12. Installare il cono interno del cuscinetto laterale.
13. Controllare la coppia differenziale.

Per evitare confunsione in fase di calcolo degli spessori per i cuscinetti, è indispensabile utilizzare il sistema metrico. Se si rileva una misura in pollici, il valore DEVE essere convertito nel sistema metrico.



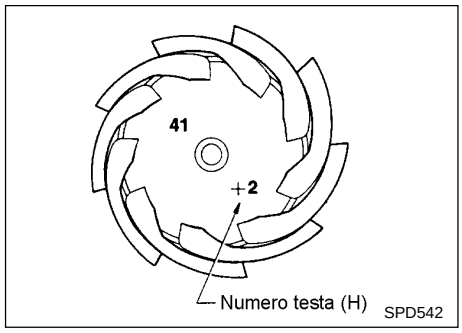
Altezza pignone conduttore

1. Innanzitutto, preparare gli attrezzi speciali per la regolazione dell'altezza del pignone.

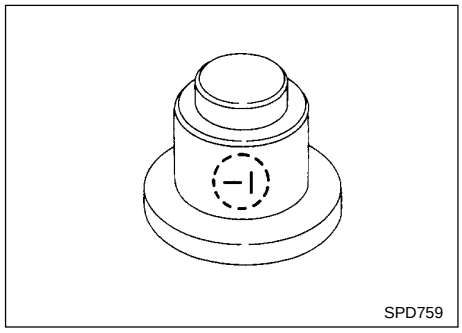
   Gruppo ① ② :
   ST3125500

   ① Calibro per misura altezza (ST31251000)
   ② Falso albero (ST31181001)
   ③ Distanziale (spessore: 2,50 mm)
   ④ Spessimetro
2. Per semplificare l'operazione, fare una tabellina simile a quella seguente per organizzare i dati.

LETTERE	CENTESIMI DI MILLIMETRO
H: Numero sulla testa	
D': Indicazione presente sul falso albero	
S: Indicazione presente sul calibro di misura altezza	
N: Gioco misurato	



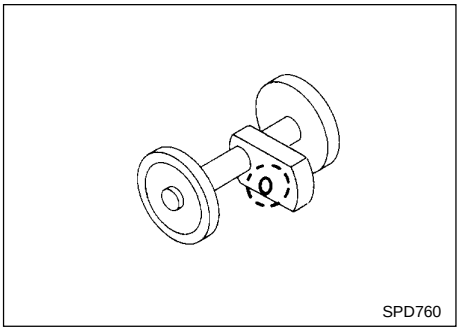
3. Trascrivere i seguenti valori nella tabella.
   H: Numero sulla testa

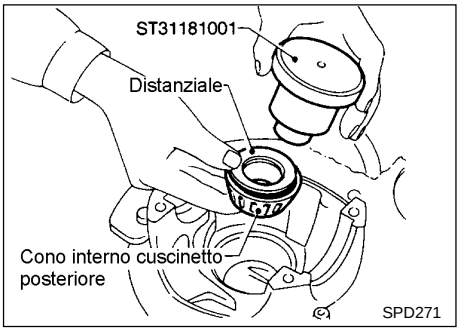


D': Indicazione presente sul falso albero

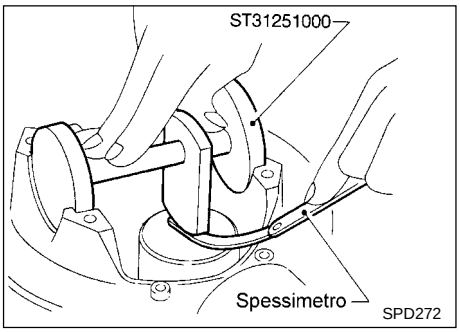
Altezza pignone conduttore (Continuazione)

S: Indicazione presente sul calibro di misura altezza

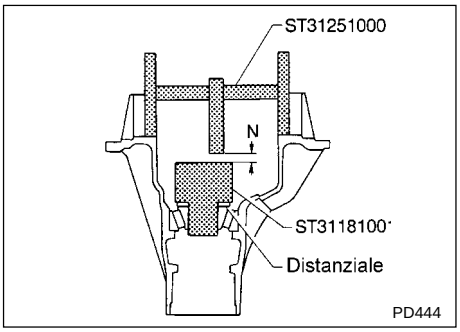




4. Mettere la pista interna del cuscinetto posteriore del pignone e gli attrezzi speciali sulla scatola del differenziale.



5. Attaccare l'attrezzo speciale (calibro per misura altezza) alla scatola del differenziale e misurare il gioco tra la punta l'attrezzo medesimo e la faccia del falso albero.



Altezza pignone conduttore (Continuazione)

6. Sostituire questi valori nella formula per determinare lo spessore della rondella.

Se i valori H, D' ed S non sono indicati, considerarli nulli (zero) ed eseguire il calcolo.

T (Spessore della rondella) = N - [(H – D' - S) x 0,01] + 3,05

Esempio:

N = 0,30
H = 2
D' = –1
S = 0

T = N - [(H - D' - S) x 0,01] + 3,05
= 0,30 - [{2 - (-1) - 0} x 0,01] + 3,05

(1) H 2
– D' ..... –(–1)
3

– S ..... –0
3

(2) 3
x 0,01
0,03

(3) N 0,30
–0,03
0,27

(4) 0,27
+3,05
3,32
∴T = 3,32

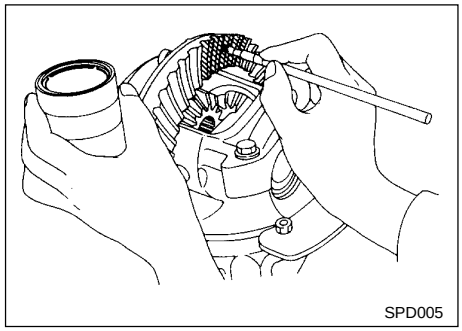
7. Selezionare la rondella idonea. (Riferirsi a PD-59.)

Se la rondella dello spessore richiesto non è disponibile, utilizzare quella il cui spessore si avvicina maggiormente al valore calcolato.

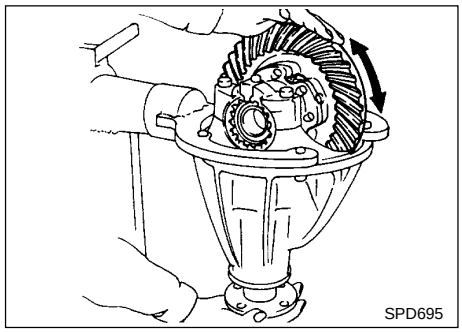
Esempio:
Valore calcolato ... T = 3,32 mm
Rondella utilizzata ... T = 3,33 mm

Contatto dei denti

Il controllo del contatto dei denti è necessario per verificare il corretto accoppiamento tra corona dentata e pignone conduttore.
Se gli ingranaggi ipoidi non sono accoppiati correttamente possono essere rumorosi e/o avere breve durata. Mediante il controllo del contatto dei denti è possibile garantire il contatto ottimale in modo da ridurre la rumorosità ed aumentare la durata.

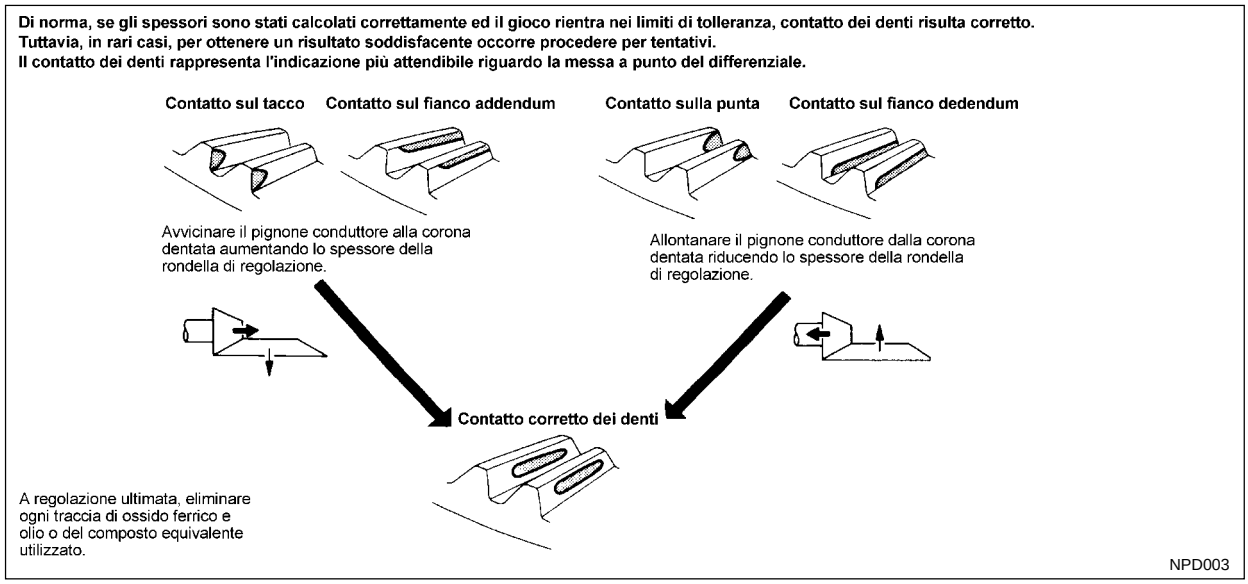


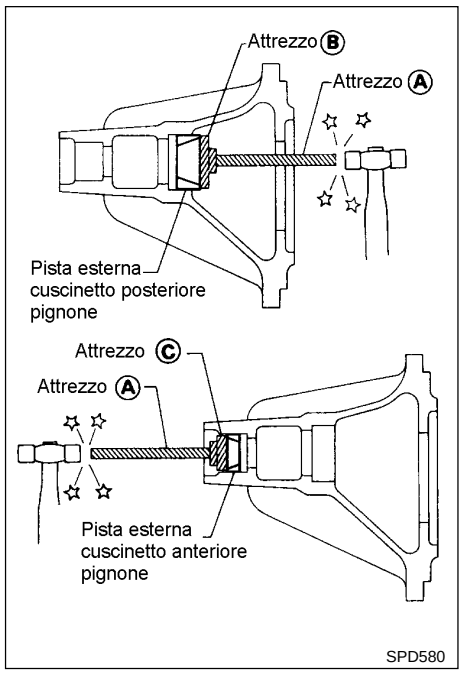
1. Pulire bene i denti della corona e del pignone conduttore.
2. Applicare una moderata quantità di miscela composta da ossido ferrico in polvere ed olio, o un prodotto equivalente, su 3 o 4 denti della corona dentata sul lato di conduzione.



3. Tenere ferma la flangia filettata con la mano e ruotare la corona dentata in entrambi i sensi.

Di norma, se gli spessori sono stati calcolati correttamente ed il gioco rientra nei limiti di tolleranza, contatto dei denti risulta corretto.
Tuttavia, in rari casi, per ottenere un risultato soddisfacente occorre procedere per tentativi.
Il contatto dei denti rappresenta l'indicazione più attendibile riguardo la messa a punto del differenziale.

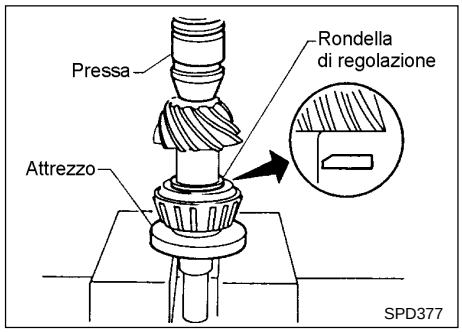




Scatola differenziale

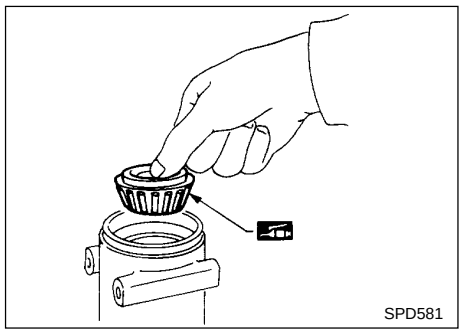
1. Piantare in sede le piste esterne dei cuscinetti anteriore e posteriore con gli attrezzi speciali.

   Codice attrezzo:
   - Ⓐ **ST30611000**
   - Ⓑ **ST30621000**
   - Ⓒ **ST30613000**

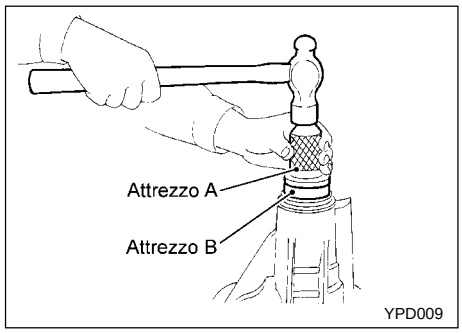


2. Selezionare la rondella di regolazione dell'altezza del pignone conduttore, facendo riferimento a "Regolazione".
3. Installare la rondella di regolazione nel pignone conduttore ed inserire il cono interno del cuscinetto posteriore nel pignone utilizzando la pressa e l'attrezzo speciale.

   Codice attrezzo:
   ST30901000



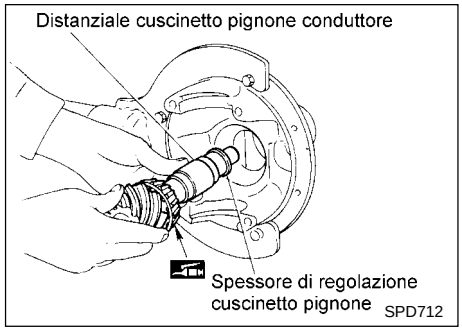
4. Mettere il cono interno del cuscinetto anteriore del pignone nella scatola del differenziale.



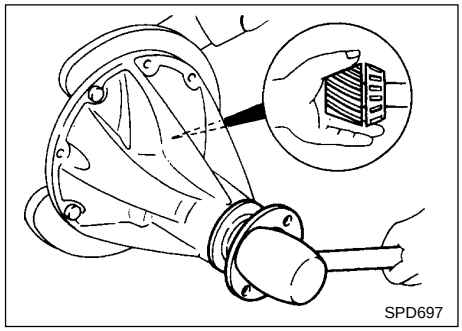
5. Applicare grasso multiuso nella cavità dei labbri di tenuta del paraolio.
   Installare il paraolio anteriore.

   Codice attrezzo:
   - Ⓐ **ST30720000**
   - Ⓑ **KV38102510**

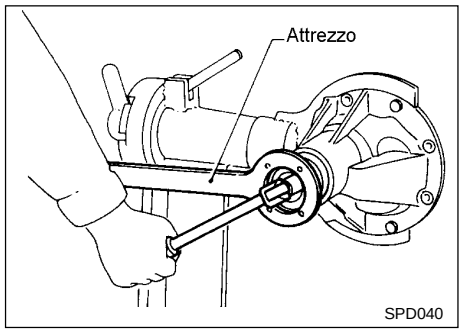
Scatola differenziale (Continuazione)



6. Installare il distanziale del cuscinetto del pignone conduttore, lo spessore di regolazione del cuscinetto medesimo ed il pignone conduttore nella scatola del differenziale.



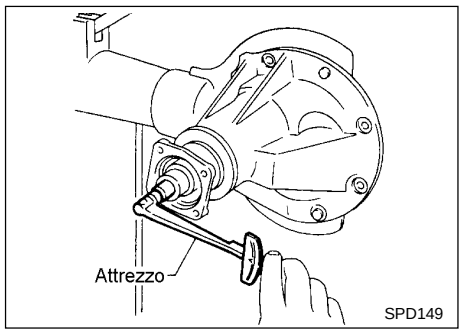
7. Inserire la flangia filettata nel pignone conduttore picchiettandola con un martelletto.



8. Serrare il dado del pignone alla coppia prescritta.

La parte filettata del pignone conduttore e del relativo dado deve essere esente da olio e grasso.

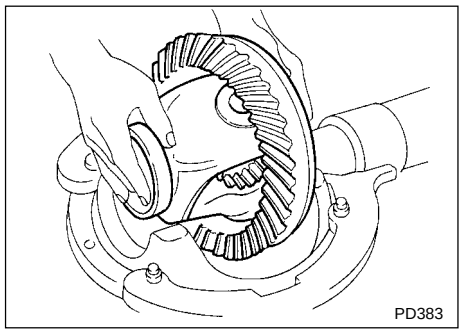
Codice attrezzo:
KV38104700



9. Girare diverse volte il pinone conduttore in entrambi i sensi e misurare il precarico del cuscinetto del pignone.

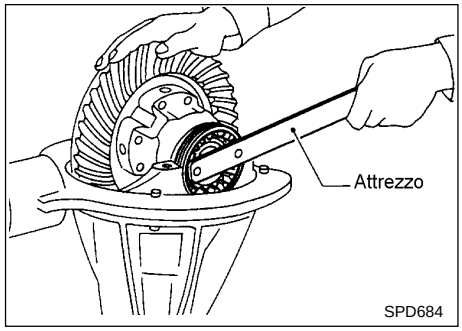
Codice attrezzo:
ST3127S000

Precarico cuscinetto del pignone:
1,7 - 2,5 Nm (17 - 26 kgcm)



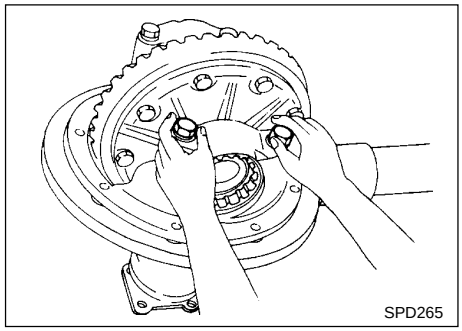
10. Installare la gabbia con le piste esterne dei cuscinetti laterali nella scatola del differenziale.

Scatola differenziale (Continuazione)



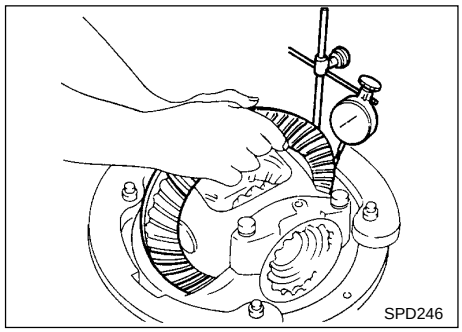
11. Posizionare il cuscinetto laterale sulla scatola del differenziale innestando correttamente le filettature; a questo punto avvitare leggermente i dispositivi di regolazione.

    Codice attrezzo:
    ST32580000



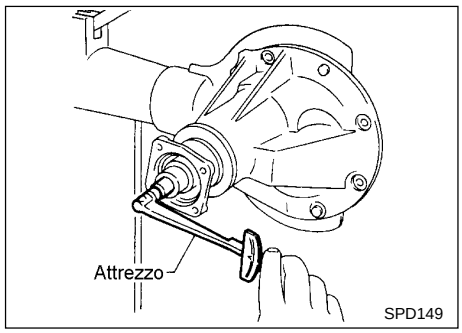
12. Installare il cappello del cuscinetto sulla scatola del differenziale allineando i riferimenti presenti su di essi.

- Non serrare adesso in modo da permettere l'ulteriore serraggio dei dispositivi di regolazione dei cuscinetti laterali.



13. Serrare in modo alternato i dispositivi di regolazione dei cuscinetti laterali destro e sinistro e misurare contemporaneamente il gioco della corona dentata ed il precarico totale. Regolare i dispositivi dei cuscinetti laterali destro e sinistro serrandoli in modo alternato per ottenere il gioco della corona dentata ed il precarico totale corretti.

    Gioco tra corona dentata e pignone conduttore:
    0,15 - 0,20 mm



- **Quando si controlla il precarico, ruotare il pignone conduttore in ambo i sensi diverse volte in modo da assestare i rullini dei cuscinetti.**

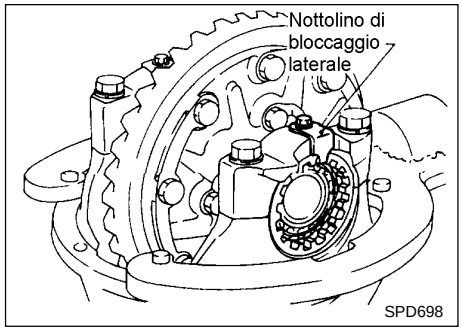
  Codice attrezzo:
  ST3127S000

Il valore di precarico totale del cuscinetto del pignone con la gabbia del differenziale deve avere una certa corrispondenza con quello misurato senza la gabbia del differenziale. (Vedere punto 9.)
La relazione fra di essi è la seguente:

Precarico cuscinetto del pignone

Con gabbia differenziale		Senza gabbia differenziale	
kgcm	Nm	kgcm	Nm
14	1,4	17 - 23	1,7 - 2,3
15	1,5	18 - 24	1,8 - 2,4
16	1,6	19 - 25	1,9 - 2,5
17	1,7	20 - 26	2,0 - 2,6

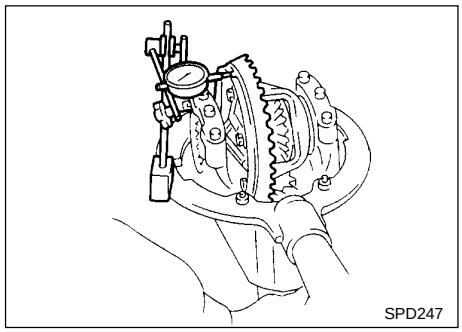
Scatola differenziale (Continuazione)



14. Serrare i bulloni dei cappelli dei cuscinetti laterali.

    : 83 - 103 Nm (8,5 - 10,5 kgm)

15. Installare la pinza di bloccaggio laterale per evitare la rotazione durante il funzionamento.



16. Controllare l'eccentricità della corona dentata con un comparatore.

    Limite eccentricità:
    0,08 mm

- Se il gioco è molto diverso da un punto all'altro, la variazione può essere dovuta a corpi estranei incastrati tra la corona dentata e la gabbia del differenziale.
- Se il gioco varia eccessivamente quando l'eccentricità della corona dentata rientra nei valori prescritti, occorre sostituire il gruppo dell'ingranaggio ipoide o la gabbia del differenziale.

17. Controllare il contatto dei denti. (Riferirsi a PD-52.)

Albero di trasmissione

SPECIFICHE GENERALI

Unità: mm

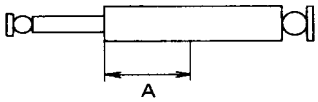
MODELLO	TUTTI	3 PORTE	5 PORTE
Parte	Anteriore	Posteriore	
Modello albero di trasmissione	0F71H	2S80B	
Numero di giunti	2		
Metodo di accoppiamento con il cambio	Flangia	Manicotto	
Tipo dei cuscinetti di supporto	Tipo solido (smontabile)	Tipo solido	
Lunghezza albero (da portasatelliti a portasatelliti) mm	542	725	925
Diametro esterno albero mm	65	65	

ISPEZIONE E REGOLAZIONE

Albero di trasmissione anteriore

Unità: mm

Modello albero di trasmissione	0F71H
Limite gioco assiale perno	0,02
Limite eccentricità albero di trasmissione	0,6
Punto di misurazione A	126

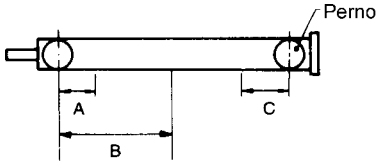


SPD996

Albero di trasmissione posteriore

Unità: mm

Modello albero di trasmissione	2S80B
Limite gioco assiale perno	0,02
Limite eccentricità albero di trasmissione	0,6
Punto di misurazione	
A	280
B	475
C	280



NPD004

Anelli elastici disponibili
Modelli 0F71H

Unità: mm

Spessore mm	Colore identificativo	Codice
1,99	Bianco	37146-01G00
2,02	Giallo	37147-01G00
2,05	Rosso	37148-01G00
2,08	Verde	37149-01G00
2,11	Blu	37150-01G00
2,14	Marrone chiaro	37151-01G00
2,17	Rosa	37152-01G00
2,20	Vernice assente	37153-01G00

Modelli 2S80B

Spessore mm	Colore identificativo	Codice
1,99	Bianco	37146-C9400
2,02	Giallo	37147-C9400
2,05	Rosso	37148-C9400
2,08	Verde	37149-C9400
2,11	Blu	37150-C9400
2,14	Marrone chiaro	37151-C9400
2,17	Rosa	37152-C9400
2,20	Vernice assente	37153-C9400

Riduzione finale

SPECIFICHE GENERALI

Riduzione finale anteriore		R180A
		4 pignoni
Capacità olio (approssimativa)	litri	1,3
Riduzione finale posteriore		H233B
		LSD* 4 pignoni
Capacità olio (approssimativa)	litri	2,8
Rapporto		4,375
Numero di denti		
Corona dentata		35
Pignone conduttore		8

* Differenziale a slittamento limitato

ISPEZIONE E REGOLAZIONE (R180A)

Eccentricità corona dentata

Limite eccentricità corona dentata	mm	0,05

Regolazione cuscinetto assale

Gioco assiale cuscinetto assale	mm	0 - 0,1

Spessori di regolazione cuscinetto assale disponibili

Spessore mm	Codice
0,10	38233-01G11
0,20	38233-01G12
0,30	38233-01G13
0,40	38233-01G14

Regolazione ingranaggio planetario

Gioco ingranaggio planetario (Gioco tra ingranaggio planetario e gabbia differenziale)	mm	0,10 - 0,20

Rondelle reggispinta ingranaggio planetario disponibili

Spessore mm	Codice
0,75	38424-W2010
0,78	38424-W2011
0,81	38424-W2012
0,84	38424-W2013
0,87	38424-W2014
0,90	38424-W2015
0,93	38424-W2016
0,96	38424-W2017

Regolazione altezza pignone conduttore

Rondelle di regolazione altezza pignone disponibili

Spessore mm	Codice
3,09	38154-P6017
3,12	38154-P6018
3,15	38154-P6019
3,18	38154-P6020
3,21	38154-P6021
3,24	38154-P6022
3,27	38154-P6023
3,30	38154-P6024
3,33	38154-P6025
3,36	38154-P6026
3,39	38154-P6027
3,42	38154-P6028
3,45	38154-P6029
3,48	38154-P6030
3,51	38154-P6031
3,54	38154-P6032
3,57	38154-P6033
3,60	38154-P6034
3,63	38154-P6035
3,66	38154-P6036

Regolazione precarico pignone conduttore

Metodo di regolazione precarico cuscinetto pignone conduttore	Rondella e distanziale di regolazione
Precarico pignone conduttore Nm (kgcm)	
Con paraolio anteriore	1,1 - 1,7 (11 - 17)

Rondelle di regolazione precarico pignone conduttore disponibili

Spessore mm	Codice
6,59	38127-01G00
6,57	38127-01G01
6,55	38127-01G02
6,53	38127-01G03
6,51	38127-01G04
6,49	38127-01G05
6,47	38127-01G06
6,45	38127-01G07
6,43	38127-01G08
6,41	38127-01G09
6,39	38127-01G10
6,37	38127-01G11
6,35	38127-01G12
6,33	38127-01G13
6,31	38127-01G14

Distanziali di regolazione precarico pignone conduttore disponibili

Lunghezza mm	Codice
52,20	38130-G2300
52,40	38131-G2301
52,60	38132-G2302
52,80	38133-G2303
53,00	38134-G2304
53,20	38135-G2305

Riduzione finale (Continuazione)

Regolazione cuscinetto laterale

Resistenza di rotazione della scatola differenziale N (kg)	34,3 - 39,2 (3,5 - 4,0)
Metodo di regolazione cuscinetto laterale	Spessore di regolazione
Spessori di regolazione gabbia laterale disponibili	
Spessore mm	Codice
0,20	38453-01G00
0,25	38453-01G01
0,30	38453-01G02
0,40	38453-01G03
0,50	38453-01G04

Regolazione precarico totale

Precarico totale Nm (kgcm)	1,2 - 2,3 (12 - 23)
Gioco corona dentata mm	0,13 - 0,18

ISPEZIONE E REGOLAZIONE (H233B)

Eccentricità corona dentata

Limite eccentricità corona dentata mm	0,08

Regolazione coppia differenziale

Coppia differenziale Nm (kgm)		353 - 392 (36 - 40)
Numero di dischi e di piatti		
Disco d'attrito		5
Piatto d'attrito		6
Disco elastico		1
Piastrina elastica		1
Limite d'usura dischi e piatti mm		0,1
Deformazione dischi e piatti d'attrito ammessa mm		0,05 - 0,15
Dischi e piatti disponibili		
Parte	Spessore mm	Codice
Disco d'attrito	1,48 - 1,52	38433-C6000
	1,58 - 1,62	38433-C6001
Piatto d'attrito	1,48 - 1,52	38432-C6000
Disco elastico	1,48 - 1,52	38436-C6000
Piastrina elastica	1,48 - 1,52	38435-C6010

Regolazione altezza pignone conduttore

Rondelle di regolazione altezza pignone disponibili

Spessore mm	Codice
2,58	38151-01J00
2,61	38151-01J01
2,64	38151-01J02
2,67	38151-01J03
2,70	38151-01J04
2,73	38151-01J05
2,76	38151-01J06
2,79	38151-01J07
2,82	38151-01J08
2,85	38151-01J09
2,88	38151-01J10
2,91	38151-01J11
2,94	38151-01J12
2,97	38151-01J13
3,00	38151-01J14
3,03	38151-01J15
3,06	38151-01J16
3,09	38151-01J17
3,12	38151-01J18
3,15	38151-01J19
3,18	38151-01J60
3,21	38151-01J61
3,24	38151-01J62
3,27	38151-01J63
3,30	38151-01J64
3,33	38151-01J65
3,36	38151-01J66
3,39	38151-01J67
3,42	38151-01J68
3,45	38151-01J69
3,48	38151-01J70
3,51	38151-01J71
3,54	38151-01J72
3,57	38151-01J73
3,60	38151-01J74
3,63	38151-01J75
3,66	38151-01J76

Riduzione finale (Continuazione)

Regolazione precarico pignone conduttore

Metodo di regolazione precarico cuscinetto pignone conduttore	Spessore e distanziale di regolazione
Precarico pignone conduttore Nm (kgcm)	1,4 - 1,7 (14 - 17)
Senza paraolio anteriore	1,2 - 1,5 (12 - 15)

Spessori di regolazione precarico pignone conduttore disponibili

Spessore mm	Codice
2,31	38125-82100
2,33	38126-82100
2,35	38127-82100
2,37	38128-82100
2,39	38129-82100
2,41	38130-82100
2,43	38131-82100
2,45	38132-82100
2,47	38133-82100
2,49	38134-82100
2,51	38135-82100
2,53	38136-82100
2,55	38137-82100
2,57	38138-82100
2,59	38139-82100

Distanziali di regolazione precarico pignone conduttore disponibili

Lunghezza mm	Codice
4,50	38165-76000
4,75	38166-76000
5,00	38167-76000
5,25	38166-01J00
5,50	38166-01J10

Regolazione precarico totale

Precarico totale	Nm (kgcm)	1,7 - 2,5 (17 - 25)
Gioco corona dentata	mm	0,15 - 0,20
Metodo di regolazione cuscinetto laterale		Dispositivo di regolazione laterale