

# CAMBIO MANUALE

## SEZIONE **MT**

### INDICE

<b>PREPARAZIONE</b> .....	2	<b>SMONTAGGIO</b> .....	14
Attrezzi speciali .....	2	Componenti della scatola .....	14
Attrezzi comuni .....	4	Componenti di comando selezione .....	15
<b>CAMBIO FS5R30A</b> .....	5	Componenti dell'ingranaggio .....	16
Sostituzione paraolio posteriore .....	5	<b>ISPEZIONE</b> .....	21
		Componenti di comando selezione .....	21
		Componenti dell'ingranaggio .....	21
		<b>MONTAGGIO</b> .....	23
		Componenti dell'ingranaggio .....	23
		Componenti di comando selezione .....	31
		Componenti della scatola .....	32
		<b>CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS)</b> .....	34
		Specifiche generali .....	34
		Ispezione e regolazione .....	35

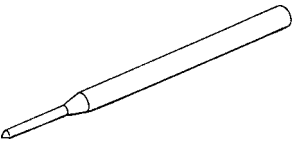
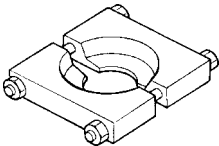
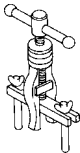
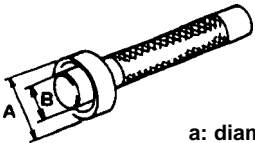
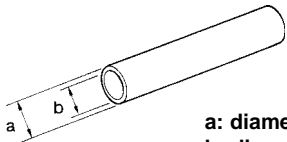
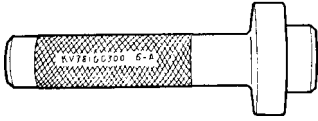
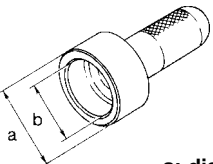
**FS5R30A**

**MT**

## PREPARAZIONE

### Attrezzi speciali

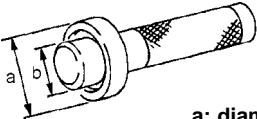
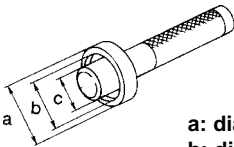

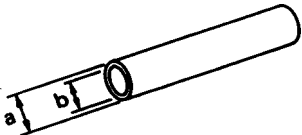
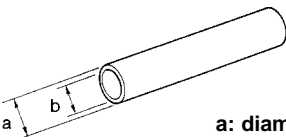
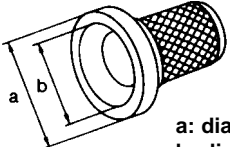
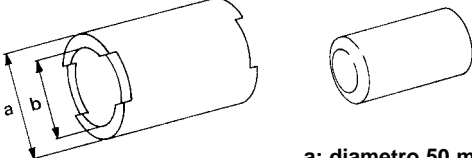
\*: Attrezzo speciale o attrezzo comune equivalente

Codice attrezzo Definizione attrezzo	Descrizione
ST23540000* Cacciachiodi	 <p>Rimozione e installazione spina di ritegno</p>
ST30031000* Estrattore	 <p>Rimozione gruppo sincronizzatore 1ª e 2ª Rimozione cuscinetto reggispinta posteriore ingranaggio secondario Rimozione cuscinetto 4ª</p>
ST33290001* Estrattore	 <p>Rimozione paraolio posteriore</p>
ST33230000* Punzone	 <p>a: diametro 51 mm b: diametro 28,5 mm</p> <p>Rimozione albero primario e ingranaggio secondario</p>
ST22350000* Punzone	 <p>a: diametro 34 mm b: diametro 28 mm</p> <p>Rimozione cuscinetto anteriore ingranaggio secondario (Usare con KV38100300)</p>
KV38100300* Punzone	 <p>a: diametro 54 mm b: diametro 32 mm</p> <p>Rimozione cuscinetto anteriore ingranaggio secondario (Usare con ST22350000) Installazione cuscinetto posteriore ingranaggio secondario</p>
ST30720000* Punzone	 <p>a: diametro 77 mm b: diametro 55,5 mm</p> <p>Rimozione cuscinetto anteriore albero primario Installazione cuscinetto anteriore albero primario</p>

## PREPARAZIONE

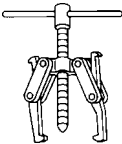
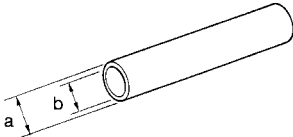
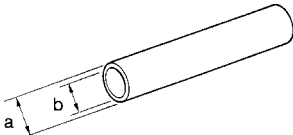
### Attrezzi speciali (Continuazione)

\*: Attrezzo speciale o attrezzo comune equivalente

Codice attrezzo Definizione attrezzo	Descrizione
ST33210000* Punzone	 <p>a: diametro 44 mm b: diametro 24,5 mm</p> <p>Installazione cuscinetto anteriore ingranaggio secondario Installazione paraolio coperchio anteriore</p>
ST33220000* Punzone	 <p>a: diametro 37 mm b: diametro 22 mm</p> <p>Rimozione e installazione cuscinetto estremità posteriore ingranaggio secondario</p>
ST30613000* Punzone	 <p>a: diametro 72 mm b: diametro 48 mm</p> <p>Installazione cuscinetto 4<sup>a</sup></p>
ST37750000* Punzone	 <p>a: diametro 40 mm b: diametro 31 mm</p> <p>Rimozione cuscinetto posteriore ingranaggio secondario Installazione boccola ingranaggio overdrive Installazione cono retromarcia Installazione ingranaggio secondario retromarcia Installazione cuscinetto estremità posteriore ingranaggio secondario</p>
ST22452000* Punzone	 <p>a: diametro 40 mm b: diametro 36 mm</p> <p>Installazione mozzo retromarcia Installazione cuscinetto posteriore albero primario</p>
ST33400001* Punzone	 <p>a: diametro 60 mm b: diametro 47 mm</p> <p>Installazione paraolio posteriore</p>
ST36730000* Punzone	 <p>a: diametro 50 mm b: diametro 39 mm</p> <p>Installazione sottoingranaggio su ingranaggio di rinvio retromarcia</p>

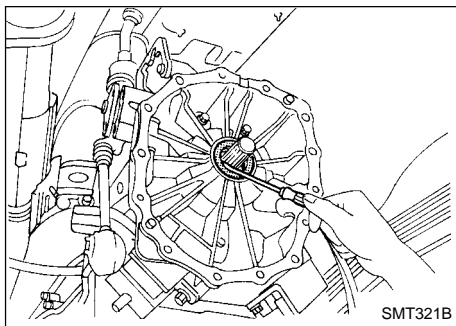
## PREPARAZIONE

### Attrezzi comuni

Definizione attrezzo	Descrizione	
Estrattore		Rimozione cuscinetto estremità posteriore ingranaggio secondario Rimozione cuscinetto posteriore albero primario Rimozione mozzo sincronizzatore retromarcia Rimozione ingranaggio secondario retromarcia
	NT077	
Punzone		Installazione anello elastico sottoingranaggi
	ST22452000	<b>a: diametro 44,5 mm</b> <b>b: diametro 38,5 mm</b>
Punzone		Installazione ingranaggio primario overdrive Installazione boccola retromarcia
	ST22452000	<b>a: diametro 44,5 mm</b> <b>b: diametro 40,5 mm</b>

## **CAMBIO FS5R30A**

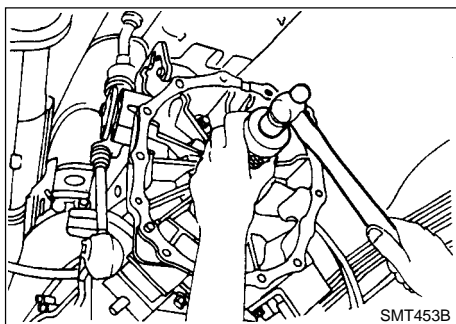
---



### **Sostituzione paraolio posteriore**

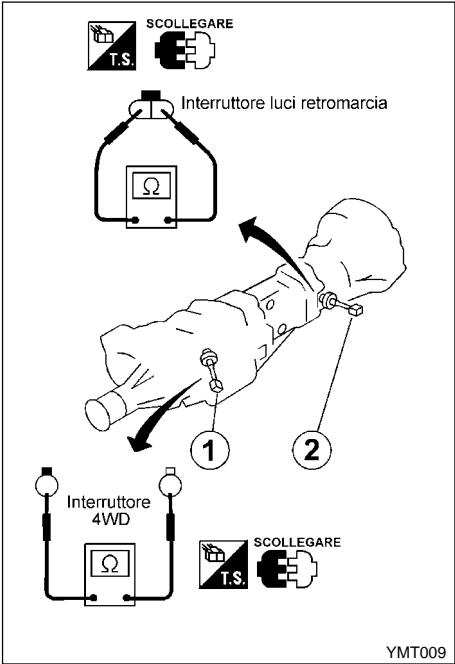
#### **RIMOZIONE**

1. Rimuovere il gruppo di rinvio. Vedere la sezione TF.
2. Rimuovere il paraolio posteriore.



#### **SOSTITUZIONE**

1. Installare il paraolio posteriore.  
Prima dell'installazione, applicare grasso multiuso al labbro del paraolio.
2. Installare il gruppo di rinvio. Vedere la sezione TF.



Controllo interruttori di posizione

Interruttore			Posizione del cambio	Continuità
①	4WD*	Scatola di rinvio	4WD	Si
			Eccetto 4WD	No
②	Luce retromarcia	Scatola cambio	Retromarcia	Si
			Diversa da retromarcia	No

\*: Verificare che l'interruttore bipolare a doppia azione 4WD sia operativo; riferirsi allo schema elettrico "Spie luminose" nella sezione EL.

## **Rimozione**

Il cambio deve essere rimosso insieme alla scatola di rinvio.

Rimuovere il gruppo cambio procedendo come segue:

- Scollegare il terminale negativo della batteria.
- Rimuovere le leve di comando del cambio e della scatola di rinvio.
- Rimuovere gli alberi di trasmissione anteriore e posteriore. — Riferirsi alla sezione PD.
- **Tappare il paraolio posteriore dopo aver rimosso l'albero di trasmissione.**
- **Rimuovere il sensore giri dalla parte superiore del cambio.**

### **AVVERTENZA:**

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

- Rimuovere la molla della barra di torsione. — Riferirsi alla sezione FA.
- Rimuovere la terza traversa (quella che sostiene il differenziale).
- Rimuovere la quinta traversa (quella situata sul retro della scatola di rinvio).
- Sostenere il cambio e la scatola di rinvio con un idoneo martinetto.

### **ATTENZIONE:**

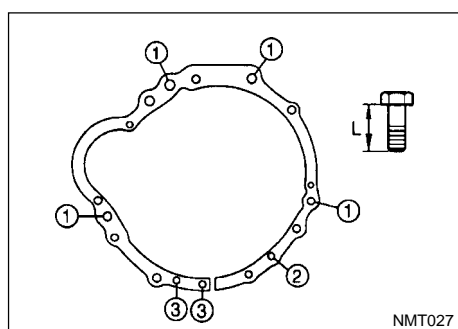
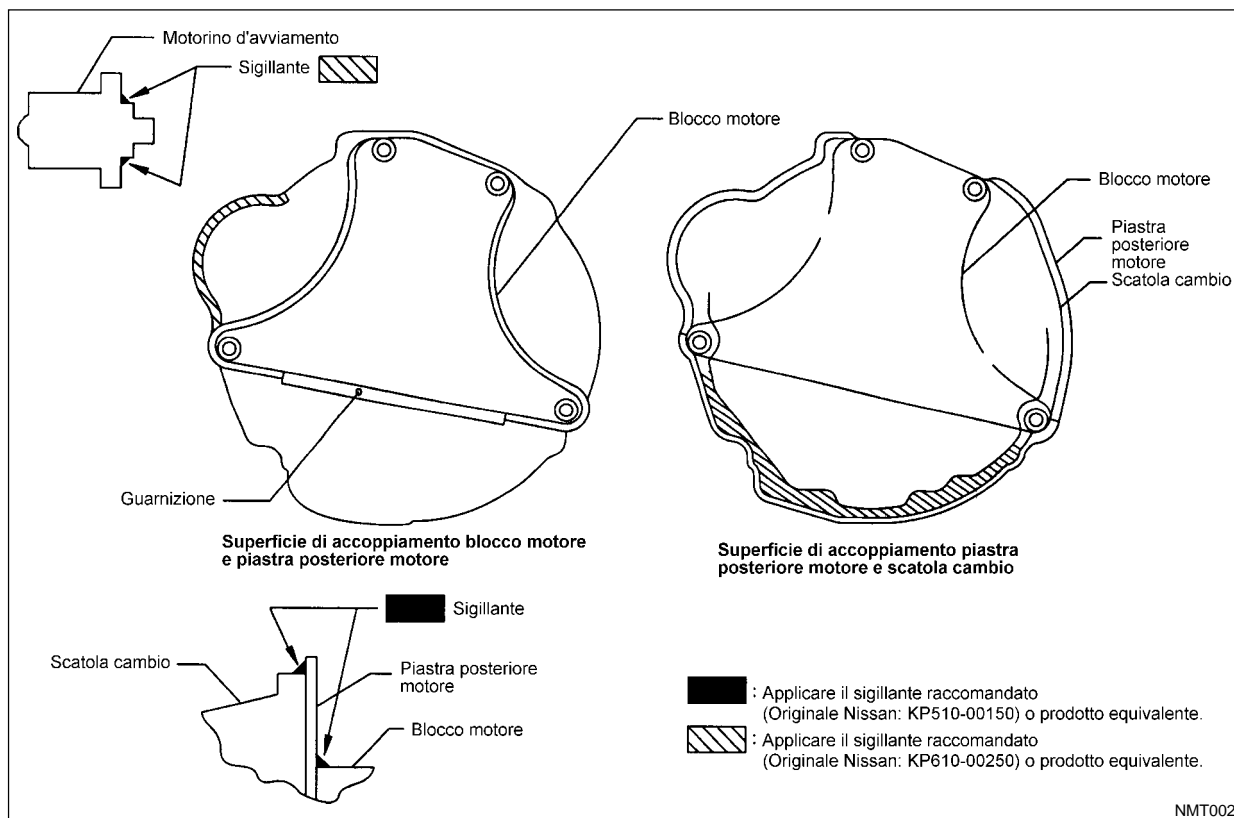
**Quando si rimuovono il cambio e la scatola di rinvio, sostenerli con idonei martinetti.**

- Rimuovere la quarta traversa (quella che sostiene il cambio).
- Rimuovere il cilindro operativo della frizione.
- Rimuovere il motorino d'avviamento.
- Rimuovere la staffa del tubo di scarico dal cambio.
- Scollegare i connettori elettrici.
- Rimuovere il cambio dal motore.

## Installazione

Il cambio deve essere installato insieme alla scatola di rinvio.  
Installare il gruppo cambio procedendo come segue:

- Applicare il sigillante come indicato sotto:



N° bullone	Coppia di serraggio Nm (kgm)	Lunghezza del bullone "L" mm
1	39 - 49 (4,0 - 5,0)	57
2	18 - 22 (1,9 - 2,2)	11
3	29 - 39 (3,0 - 4,0)	100



**Installazione (Continuazione)**

- Sollevare l'unità con un paranco.
- Sistemare il gruppo cambio su un martinetto portatile e fissarlo con un attrezzo idoneo.
- Sollevare il gruppo finché l'albero d'entrata della scatola non si affaccia alla propria sede.  
Muovere il gruppo verso il motore. Il gruppo deve essere fatto ruotare leggermente in modo che il corpo del motorino d'avviamento non interferisca con la sporgenza del pavimento. Inserire l'albero d'entrata nella propria sede (per agevolare l'operazione, sollevare leggermente il retro della scatola di rinvio).
- Serrare le viti che fissano la scatola del cambio al motore.

 : **39 - 49 Nm (4,0 - 5,0 kgm)**

- Collegare il cablaggio. Fissare con gli appositi fermagli.
- Montare il sensore giri alla parte superiore del cambio.
- Montare la staffa di supporto del tubo di scarico alla scatola di rinvio.

 : **13 - 16 Nm (1,3 - 1,6 kgm)**

- Montare il motorino d'avviamento. Fissare il cavo di massa alla vite inferiore del motorino d'avviamento.

 : **31 - 41 Nm (3,2 - 4,2 kgm)**

- Montare il servocilindro della frizione.

 : **30 - 40 Nm (3,1 - 4,1 kgm)**

- Installare la quarta traversa (Tenere conto dell'indicazione del lato anteriore).

**Bulloni di fissaggio della traversa al telaio:**

 : **41 - 52 Nm (4,2 - 5,3 kgm)**

**Bulloni di fissaggio della traversa al cambio:**

 : **68 - 87 Nm (6,9 - 8,9 kgm)**

- Rimuovere il martinetto portatile.
- Installare la quinta traversa.

 : **59 - 78 Nm (6,0 - 8,0 kgm)**

- Installare la terza traversa.

 : **Viti: 41 - 52 Nm (4,2 - 5,3 kgm)**

**Dadi: 68 - 87 Nm (6,9 - 8,9 kgm)**

- Installare le molle della barra di torsione. — Riferirsi alla sezione FA.
- Installare gli alberi di trasmissione anteriore e posteriore. — Riferirsi alla sezione PD.

- Installare le leve di comando del cambio e della scatola di rinvio.

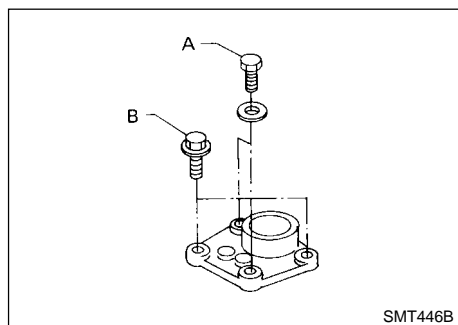
 : **14 - 18 Nm (1,4 - 1,8 kgm)**

**Dimensioni delle teste dei bulloni:**

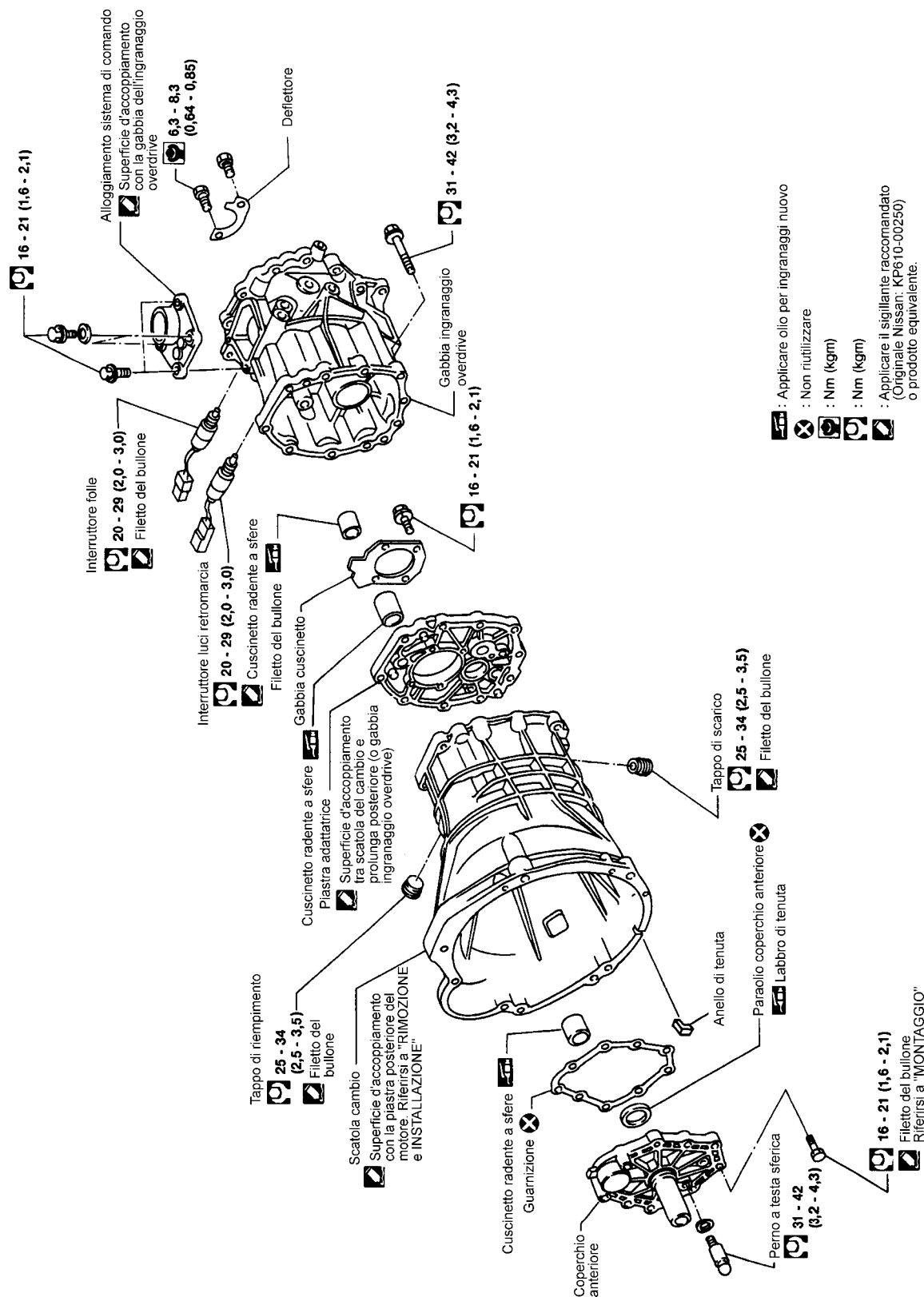
**Bullone A: 12 mm**

**Bullone B: 13 mm**

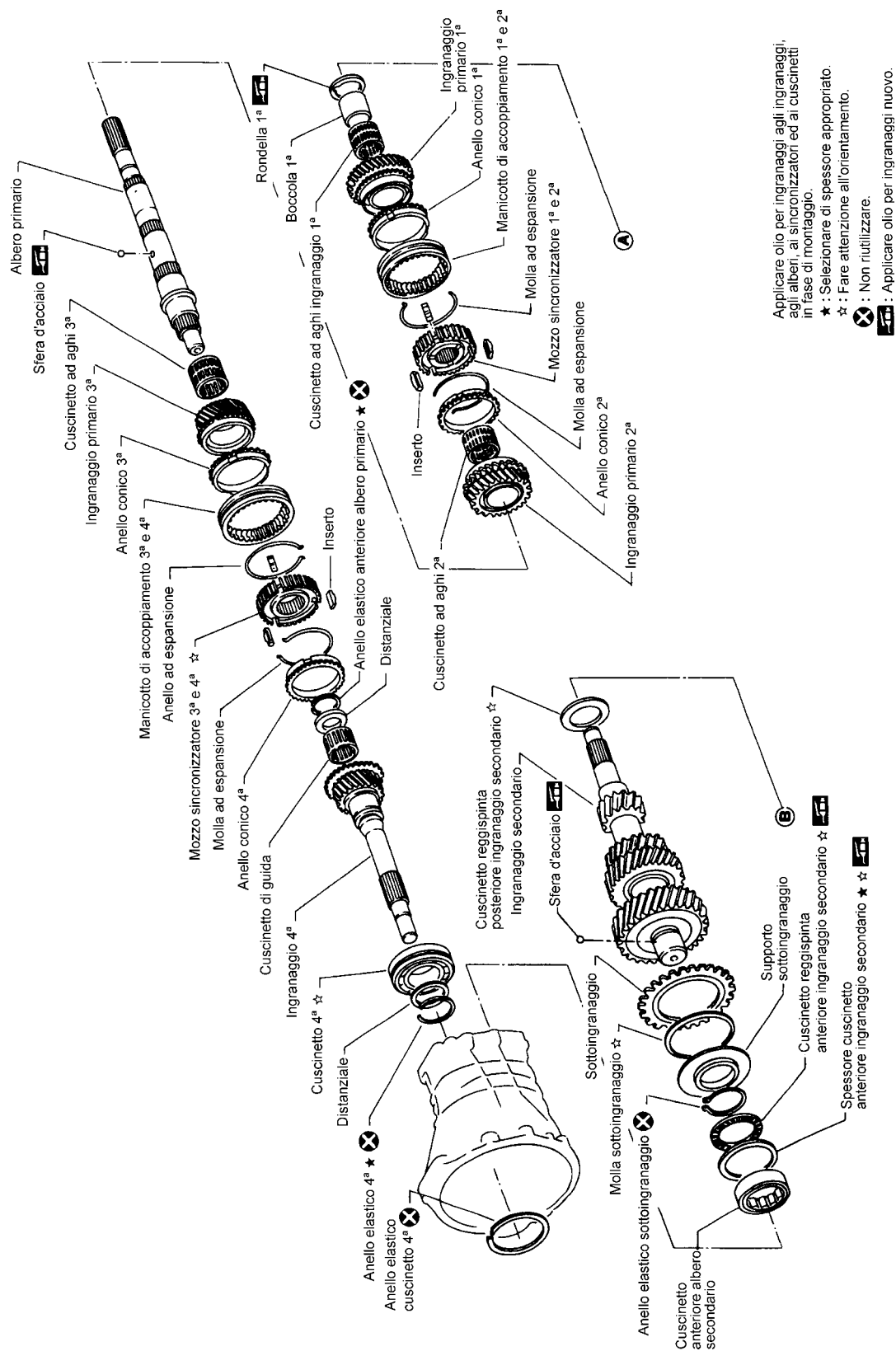
- Collegare il cavo negativo della batteria.



## Componenti della scatola

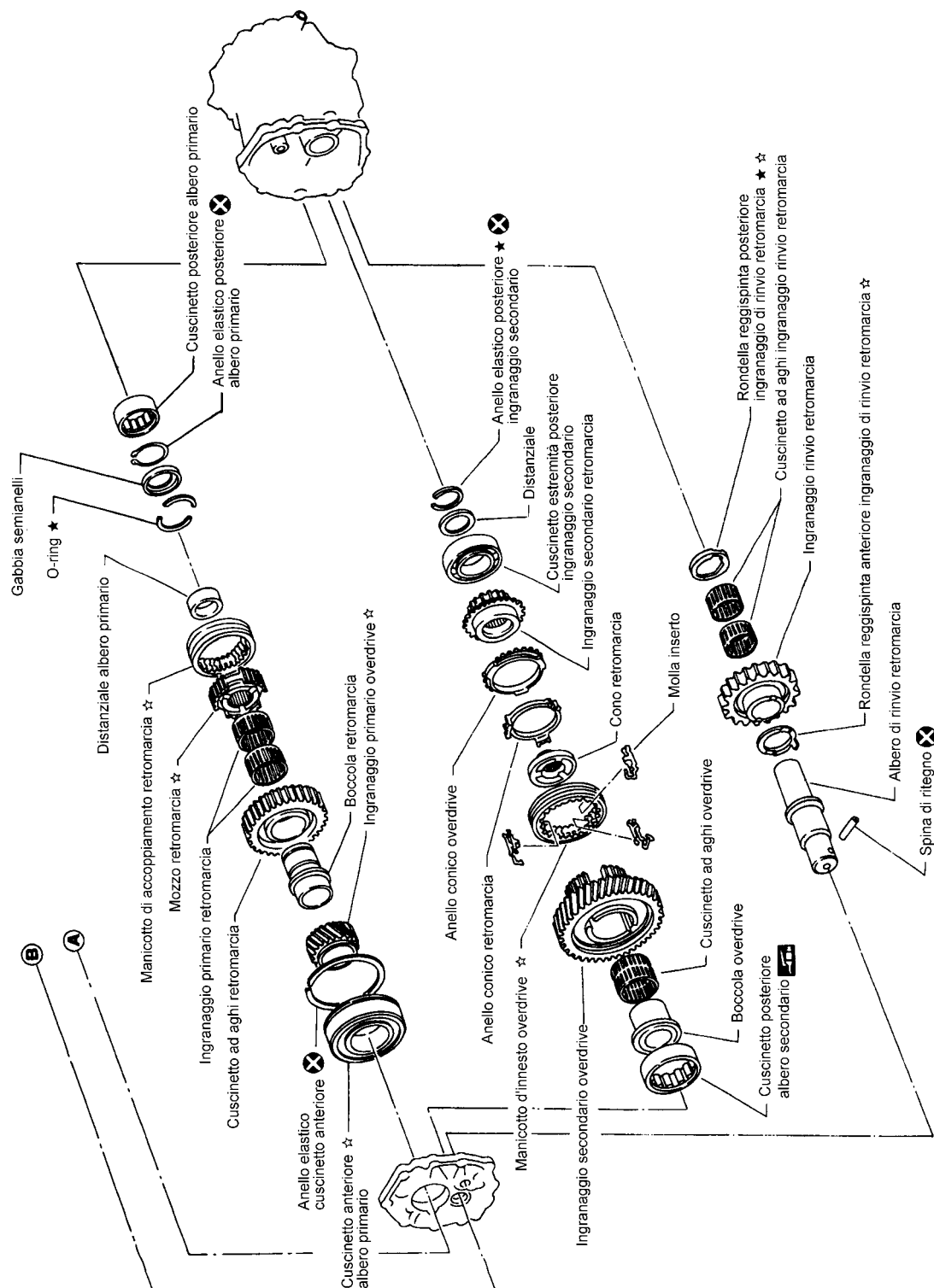


# Componenti dell'ingranaggio



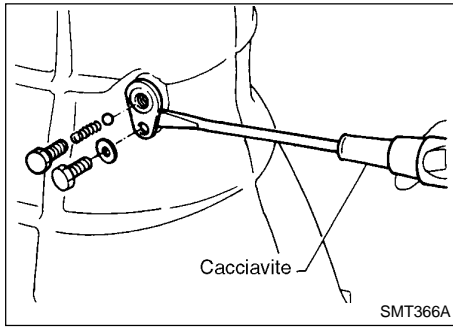
MT-3010

Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



[illegible]**MT-13**

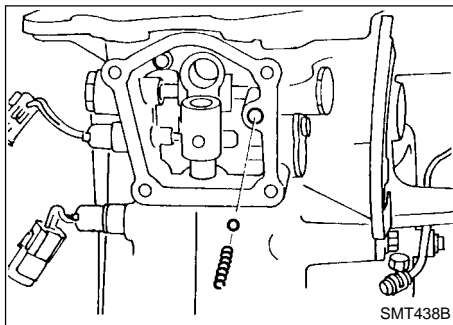
## SMONTAGGIO



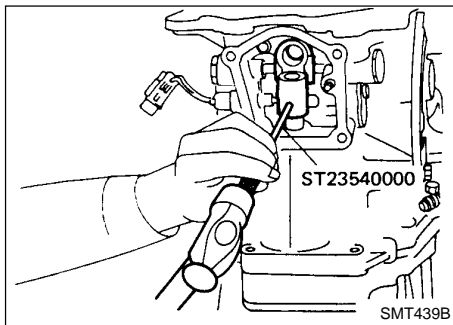
### Componenti della scatola

1. Rimuovere il tappo della sfera di ritegno, la molla di ritegno e la sfera di ritegno. Rimuovere quindi l'arresto del meccanismo di sicurezza.

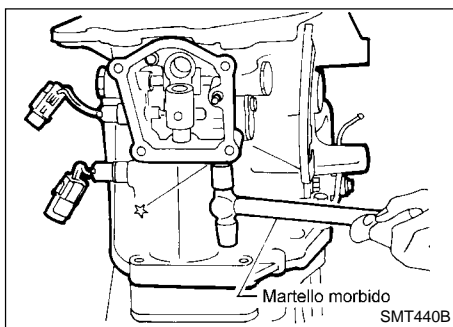
**Se il meccanismo di sicurezza viene rimosso in blocco, c'è il rischio che la sfera di ritegno cada nella scatola del cambio.**



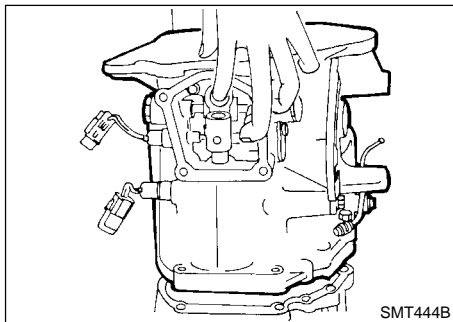
2. Rimuovere l'alloggiamento del sistema di comando, la molla di richiamo e la sfera di ritegno.



3. Estrarre la spina di ritegno dal braccio d'innesto.

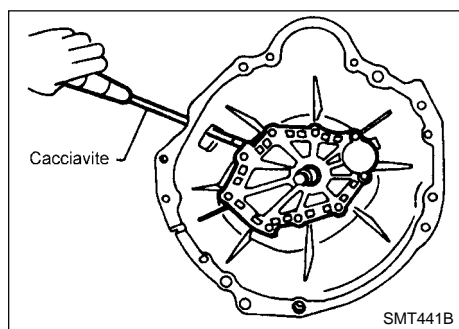


4. Rimuovere la gabbia dell'ingranaggio overdrive insieme al braccio d'innesto dando dei leggeri colpi di martello.

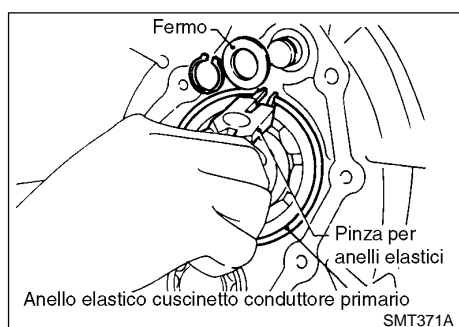


## SMONTAGGIO

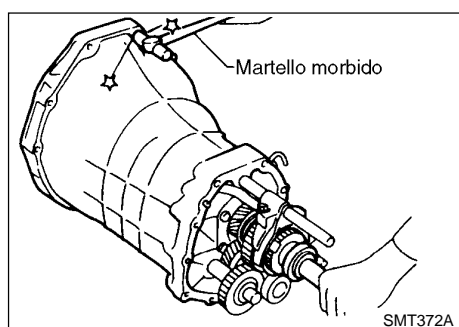
### Componenti della scatola (Continuazione)



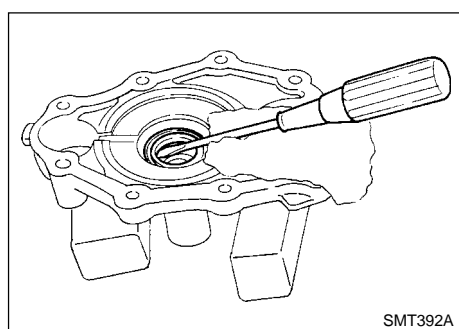
5. Rimuovere il coperchio anteriore e la guarnizione.



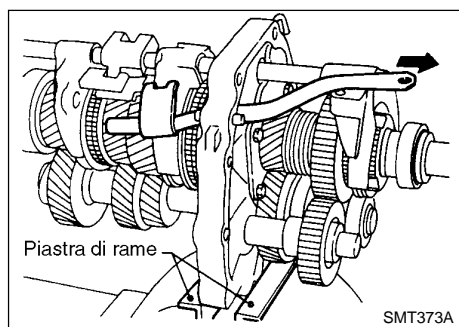
6. Rimuovere l'anello di ritegno e l'anello elastico del cuscinetto della 4<sup>a</sup>.



7. Rimuovere la scatola del cambio dando dei leggeri colpi di martello.



8. Rimuovere il paraolio del coperchio anteriore.

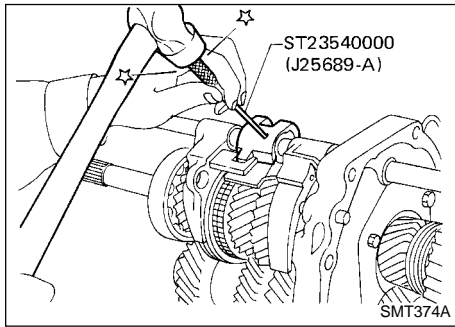


### Componenti di comando selezione

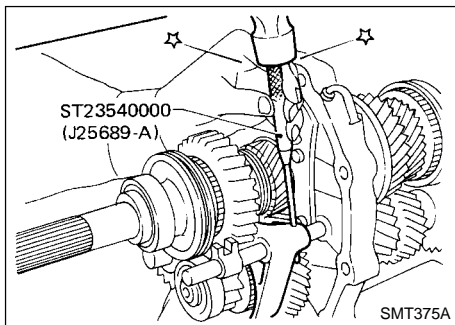
1. Mettere la piastra adattatrice nella morsa.
2. Rimuovere l'asta della forcella overdrive e retromarcia.

## SMONTAGGIO

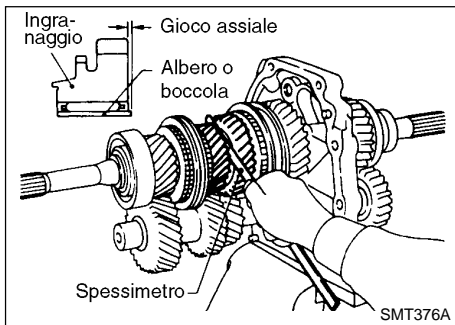
### Componenti di comando selezione (Continuazione)



3. Estrarre la spina di ritegno dalla leva d'innesto.
4. Mentre si estrae l'asta d'innesto, rimuovere la leva d'innesto e il meccanismo di sicurezza innesto. Rimuovere quindi la forcella di selezione delle marce 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> e della retromarcia.



5. Estrarre la spina di ritegno dalla forcella di selezione overdrive.
6. Estrarre l'asta della forcella dell'overdrive, quindi rimuovere la forcella di selezione overdrive medesima.

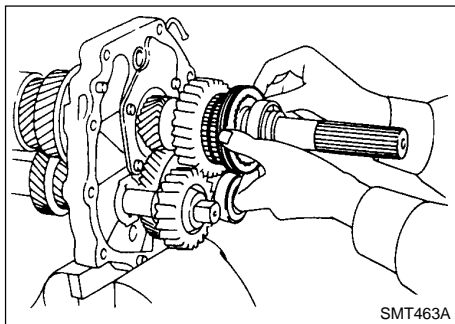


### Componenti dell'ingranaggio

1. Prima di rimuovere ingranaggi ed alberi, misurare il gioco assiale di ciascun ingranaggio.

Ingranaggio	Gioco assiale mm
Ingranaggio primario 1 <sup>a</sup>	0,23 - 0,33
Ingranaggio primario 2 <sup>a</sup>	0,23 - 0,33
Ingranaggio primario 3 <sup>a</sup>	0,23 - 0,33
Ingranaggio secondario overdrive	0,23 - 0,33
Ingranaggio primario retromarcia	0,23 - 0,43

- Se il gioco non è conforme a quanto specificato, smontare e controllare le superfici di contatto tra l'ingranaggio e il mozzo, la rondella, la boccia, il cuscinetto ad aghi e l'albero.

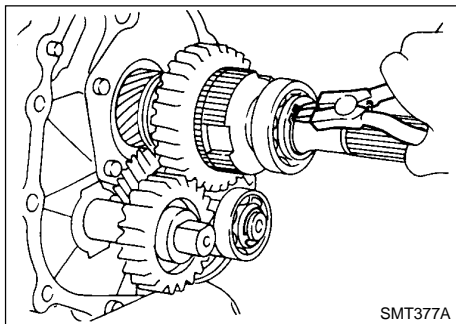


2. Rimuovere i componenti posteriori dell'albero primario e dell'ingranaggio secondario.
  - a. Rimuovere il manicotto d'innesto della retromarcia.

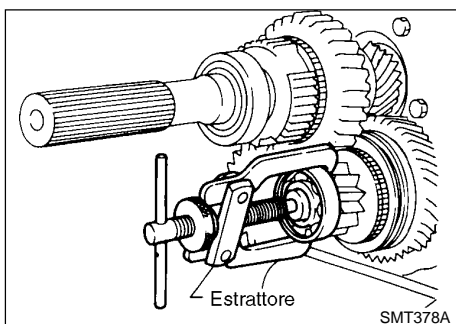


## SMONTAGGIO

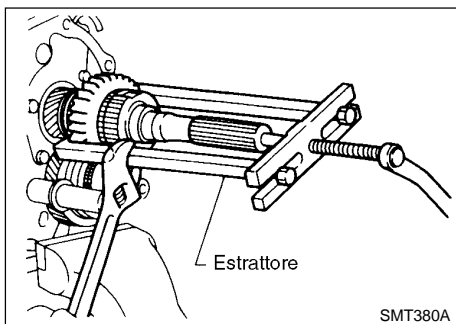
### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



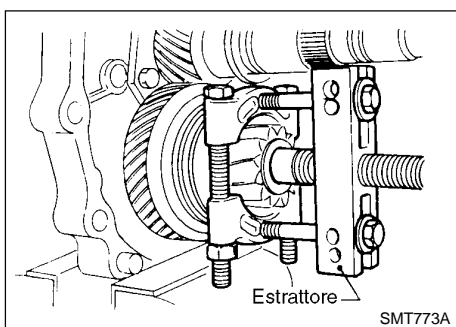
- b. Rimuovere l'anello elastico posteriore dell'albero primario e l'anello elastico dell'ingranaggio secondario.
- c. Rimuovere la gabbia dei semianelli ed i semianelli dall'albero primario.  
Usare un punzone ed un martello per rimuovere i semianelli.



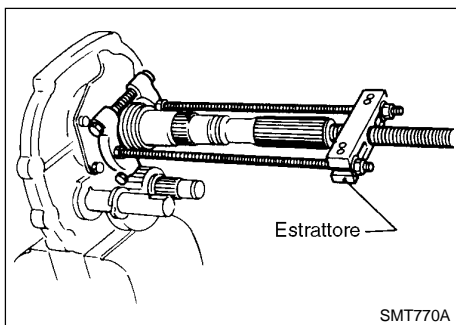
- d. Estrarre l'anello e il cuscinetto dell'ingranaggio secondario.
- e. Rimuovere l'ingranaggio di rinvio della retromarcia e le relative rondelle reggispinta.



- f. Estrarre l'ingranaggio primario della retromarcia insieme al distanziale dell'albero primario e del mozzo sincronizzatore della retromarcia. Rimuovere quindi i cuscinetti ad aghi dell'ingranaggio retromarcia.



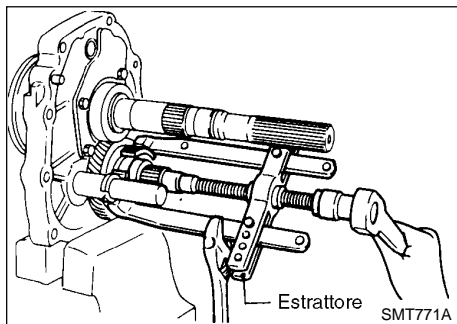
- g. Estrarre l'ingranaggio secondario della retromarcia.
- h. Rimuovere il manicotto d'innesto dell'overdrive insieme all'anello conico dell'overdrive, all'anello conico della retromarcia e agli inserti a molla.



- i. Estrarre la boccola dell'ingranaggio retromarcia.

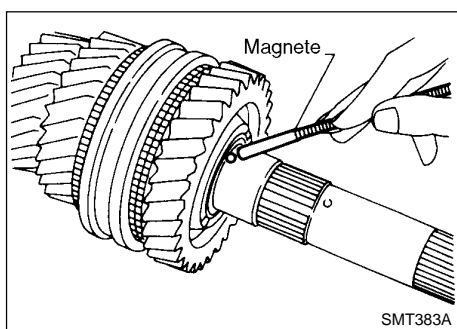
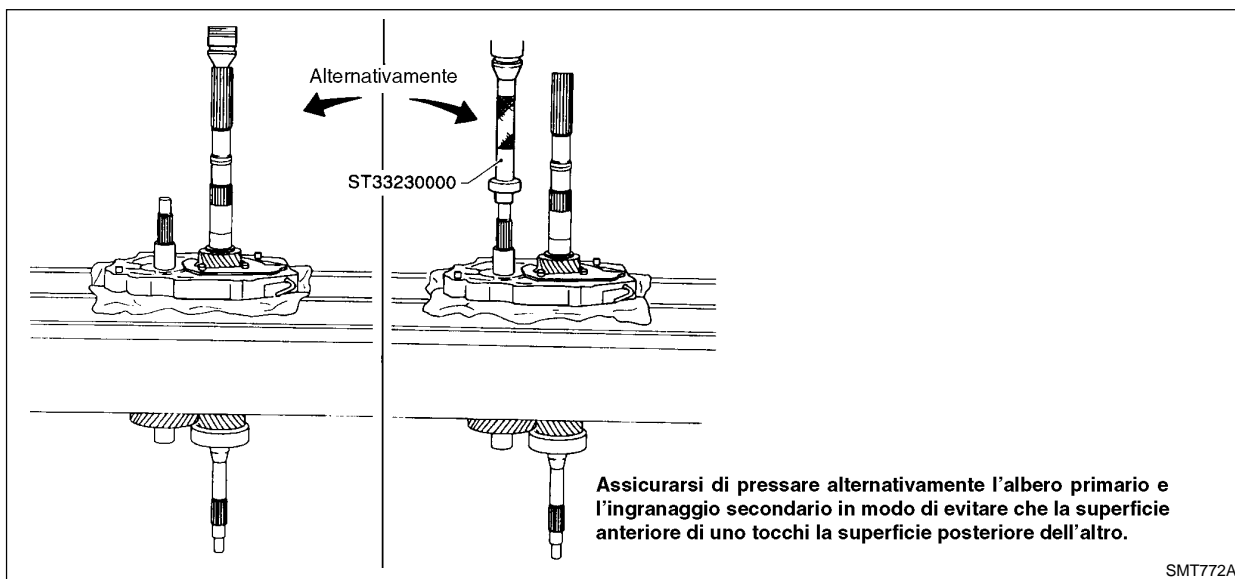
## SMONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)

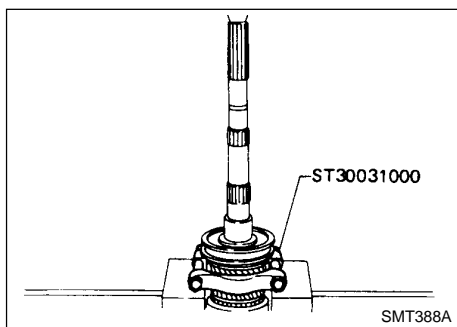


- j. Estrarre l'ingranaggio secondario dell'overdrive insieme al cono della retromarcia.

3. Spingere in fuori alternativamente l'albero primario e l'ingranaggio secondario.



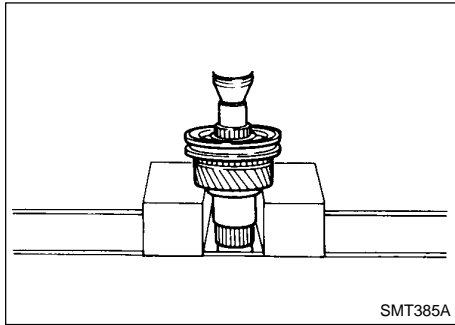
4. Rimuovere i componenti anteriori dell'albero primario.  
a. Rimuovere la rondella e la sfera d'acciaio della 1<sup>a</sup>.  
b. Rimuovere l'ingranaggio primario e il cuscinetto ad aghi della 1<sup>a</sup>.



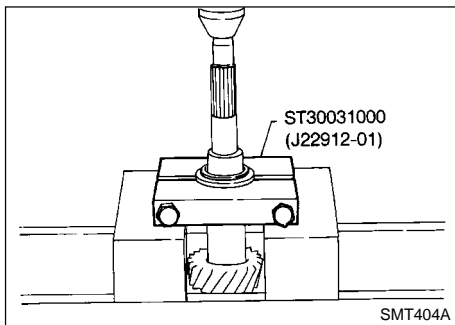
- c. Estrarre l'ingranaggio primario della 2<sup>a</sup> insieme alla boccola della 1<sup>a</sup> e al gruppo sincronizzatore 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>.  
d. Rimuovere l'anello elastico anteriore dell'albero primario.

## SMONTAGGIO

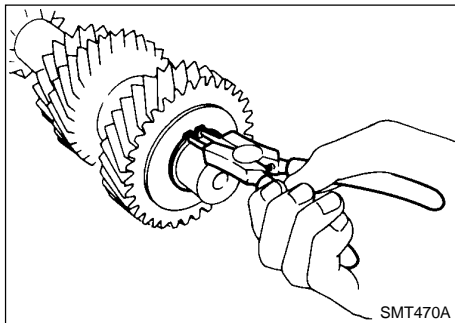
### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



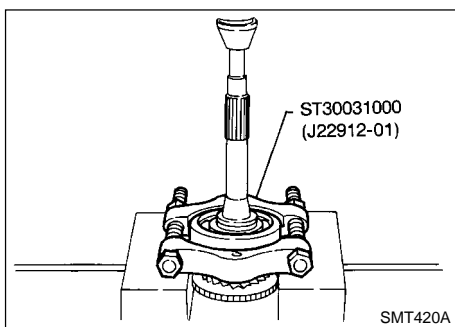
- e. Estrarre l'ingranaggio primario della 3<sup>a</sup> insieme al gruppo sincronizzatore 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> e al cuscinetto ad aghi della 3<sup>a</sup>.



5. Rimuovere i componenti anteriori dell'ingranaggio secondario.  
a. Rimuovere il cuscinetto reggispira posteriore dell'ingranaggio secondario.



- b. Rimuovere i componenti del sottoingranaggio.



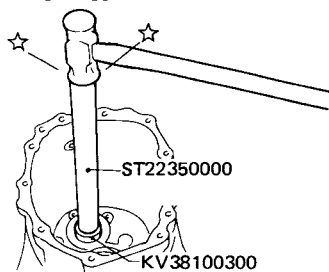
6. Rimuovere il cuscinetto della 4<sup>a</sup>.  
a. Rimuovere l'anello elastico e il distanziale della 4<sup>a</sup>.  
b. Estrarre il cuscinetto della 4<sup>a</sup>.

## SMONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)

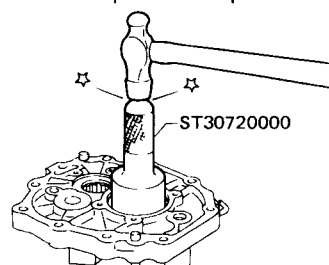
7. Rimuovere i vari cuscinetti dai componenti della scatola.

Cuscinetto anteriore ingranaggio secondario nella scatola del cambio



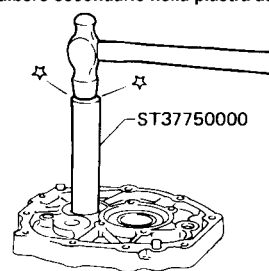
SMT388A

Cuscinetto anteriore albero primario nella piastra adattatrice



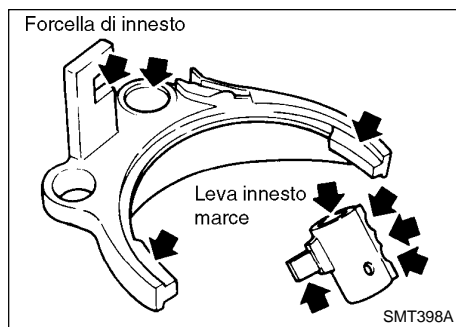
SMT396A

Cuscinetto posteriore albero secondario nella piastra adattatrice



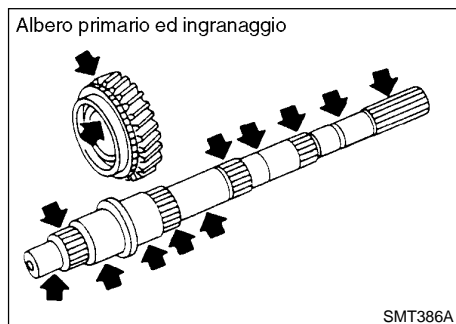
SMT394A

## ISPEZIONE



### Componenti di comando selezione

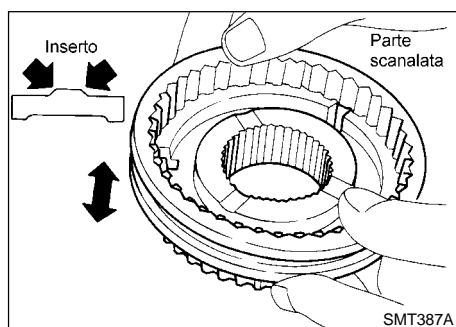
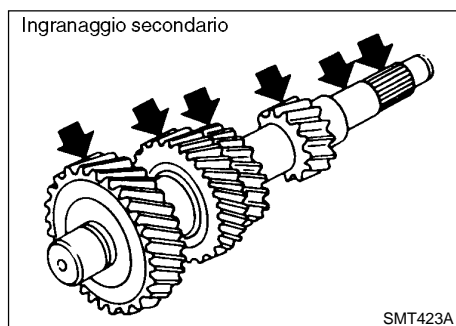
- Controllare che le superfici di contatto e di scorrimento non siano usurate, graffiate, deformate o comunque danneggiate.



### Componenti dell'ingranaggio

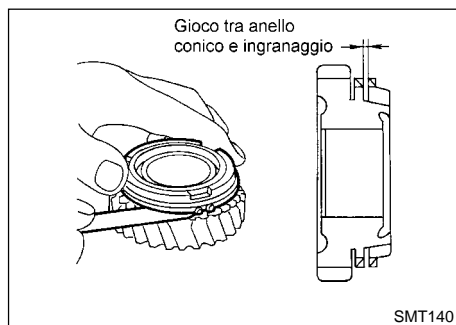
#### ALBERI E INGRANAGGI

- Controllare che gli alberi non siano incrinati, usurati o curvi.
- Controllare che gli ingranaggi non siano eccessivamente usurati, scheggiati o incrinati.



### SINCRONIZZATORI

- Controllare che le scanalature dei manicotti d'accoppiamento, i mozzi e gli ingranaggi non siano usurati o incrinati.
- Controllare che gli anelli conici non siano incrinati o deformati.
- Controllare che gli inserti non siano usurati o deformati.
- Controllare che gli inserti a molla non siano deformati.



### Gioco tra anello conico ed ingranaggio

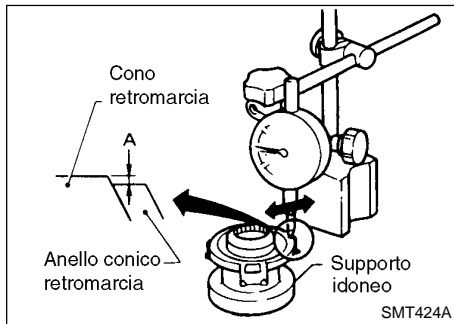
Unità: mm

	Standard	Limite d'usura
1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	1,05 - 1,3	0,7
3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup>	1,05 - 1,3	0,7
Overdrive	1,05 - 1,3	0,7

Se il gioco è inferiore al limite d'usura, sostituire l'anello conico.

## ISPEZIONE

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



- Misurare l'usura dell'anello conico della retromarcia.
- a. Sistemare l'anello conico sul cono della retromarcia.
- b. Tenendo l'anello conico contro al cono della retromarcia, misurare la dimensione "A" con il comparatore.

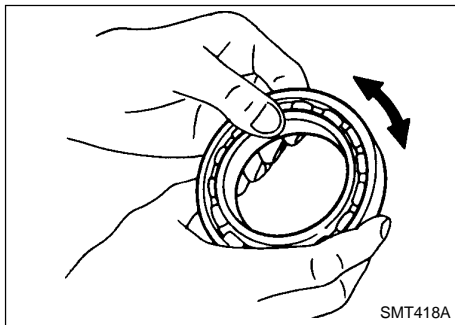
Unità: mm

	Standard	Limite d'usura
Dimensione "A"	da -0,1 a 0,35	0,7

- c. Se la dimensione "A" eccede il limite d'usura, sostituire l'anello conico.

### CUSCINETTI

- Assicurarsi che i cuscinetti rotolino liberamente e silenziosamente e non siano incrinati, corrosi o usurati.

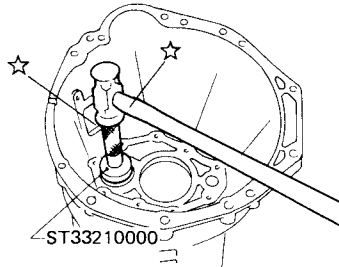


## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio

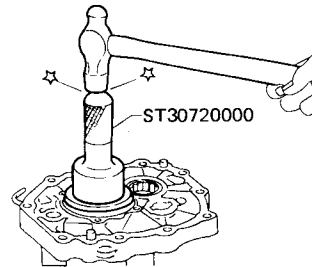
1. Installare i cuscinetti sui componenti della scatola.

Cuscinetto anteriore ingranaggio secondario nella scatola del cambio



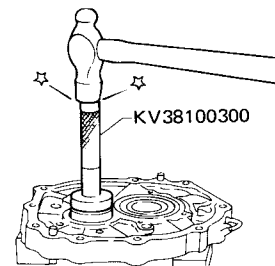
SMT389A

Cuscinetto anteriore albero primario nella piastra adattatrice

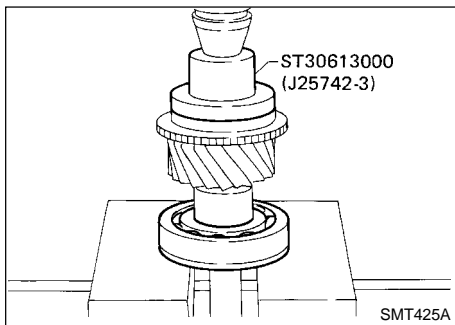


SMT397A

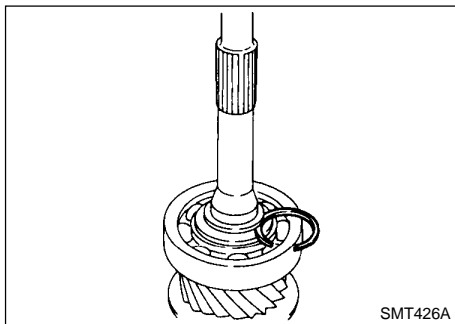
Cuscinetto posteriore albero secondario nella piastra adattatrice



SMT395A



SMT425A



SMT426A

2. Installare il cuscinetto della 4<sup>a</sup>.
  - a. Inserire il cuscinetto della 4<sup>a</sup>.
  - b. Installare il distanziale della 4<sup>a</sup>.

- c. Selezionare l'anello elastico della 4<sup>a</sup> in grado di minimizzare il gioco della scanalatura.

**Limite di tolleranza gioco scanalatura:**  
**0 - 0,1 mm**

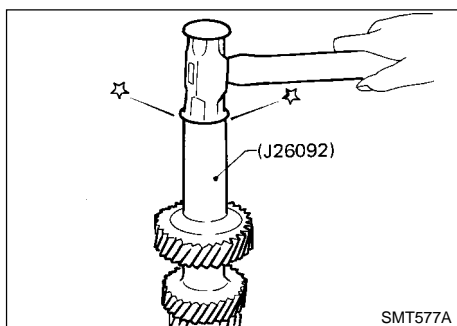
**Anello elastico 4<sup>a</sup>**

Spessore mm	Codice
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)

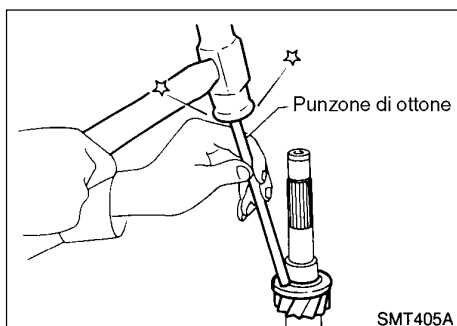
- d. Installare l'anello elastico selezionato sull'ingranaggio della 4<sup>a</sup>.



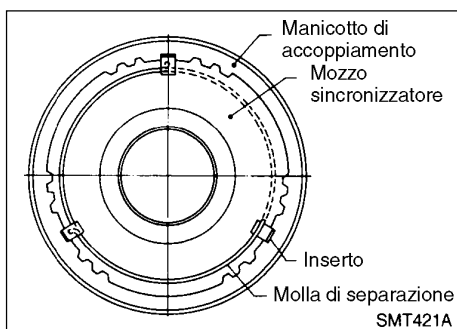
3. Installare i componenti dell'ingranaggio secondario.

- a. Installare i componenti del sottoingranaggio.

**Quando si installa l'anello elastico del sottoingranaggio sull'ingranaggio secondario, assestarlo in posizione con dei leggeri colpi di martello.**

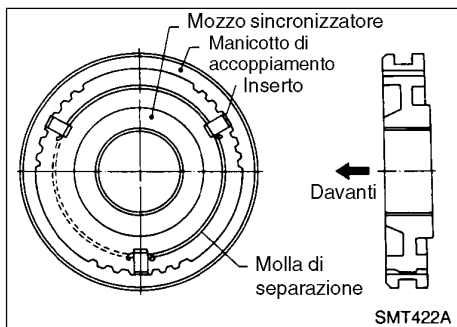


- b. Installare il cuscinetto reggispira posteriore dell'ingranaggio secondario.



4. Installare i componenti anteriori dell'albero primario.

- a. Montare il sincronizzatore 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>.

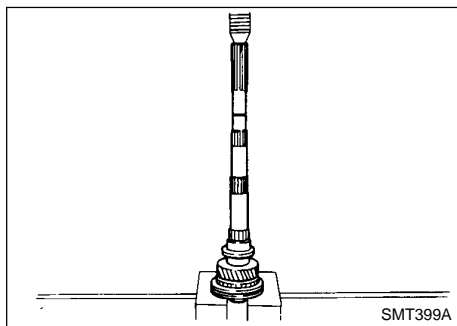


- b. Montare il sincronizzatore 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>.



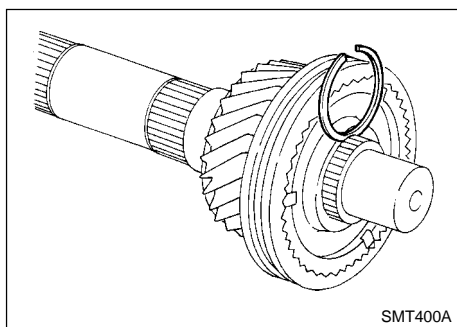
## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



- c. Inserire il gruppo sincronizzatore 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> insieme all'ingranaggio primario e al cuscinetto ad aghi della 3<sup>a</sup>.

**Prestare attenzione all'orientamento del gruppo sincronizzatore.**



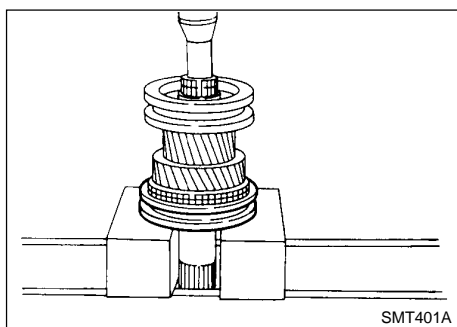
- d. Selezionare l'anello elastico in grado di minimizzare il gioco della scanalatura.

**Limite di tolleranza gioco scanalatura:  
0 - 0,1 mm**

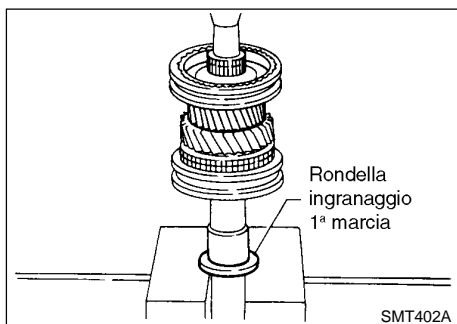
#### Anello elastico anteriore albero primario

Spessore mm	Codice
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

- e. Installare l'anello elastico selezionato sull'albero primario.



- f. Inserire il gruppo sincronizzatore 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> insieme all'ingranaggio primario e al cuscinetto ad aghi della 2<sup>a</sup>.



- g. Inserire la boccola della 1<sup>a</sup> usando la relativa rondella.

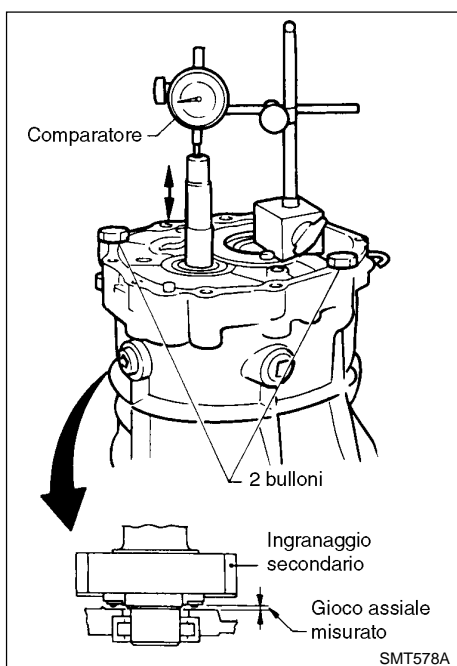
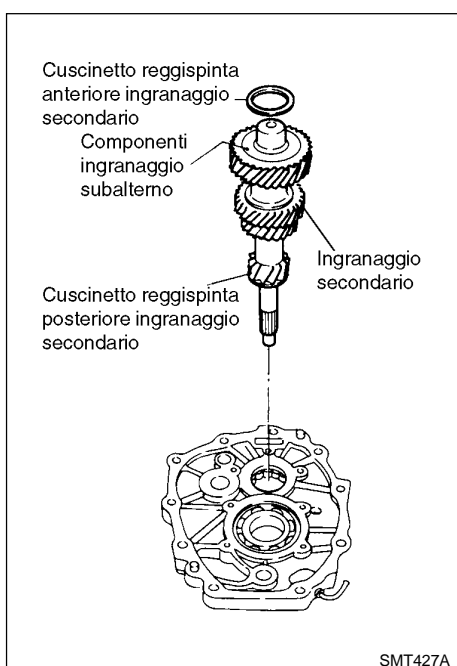
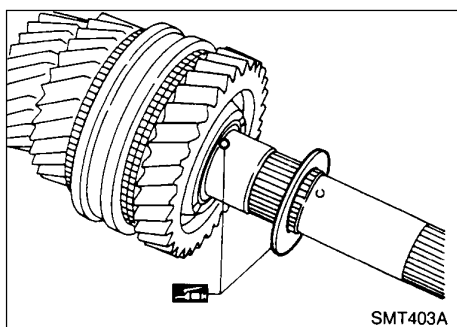
- h. Installare l'ingranaggio primario e il cuscinetto ad aghi della 1<sup>a</sup>.

## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)

i. Installare la sfera d'acciaio e la rondella della 1<sup>a</sup>.

**Prima dell'installazione applicare grasso multiuso alla sfera d'acciaio e alla rondella della 1<sup>a</sup>.**



5. Quando si sostituiscono la scatola del cambio, l'ingranaggio secondario, il cuscinetto reggispira dell'ingranaggio secondario o il sottoingranaggio, selezionare lo spessore appropriato per il cuscinetto anteriore dell'ingranaggio secondario.

- a. Installare l'ingranaggio secondario con il sottoingranaggio, e i cuscinetti reggispira anteriore e posteriore sulla piastra adattatrice.
- b. Rimuovere lo spessore del cuscinetto anteriore dell'ingranaggio secondario dalla scatola del cambio.
- c. Sistemare la piastra adattatrice e l'ingranaggio secondario completo nella scatola del cambio (capovolta).

d. Serrare la piastra adattatrice alla scatola del cambio usando 2 bulloni.

e. Sistemare il comparatore sull'estremità posteriore dell'ingranaggio secondario.

f. Muovere l'ingranaggio secondario su e giù e misurare la flessione del comparatore.

g. Selezionare lo spessore adeguato usando come guida la tabella che segue.

**Gioco assiale ingranaggio secondario:**

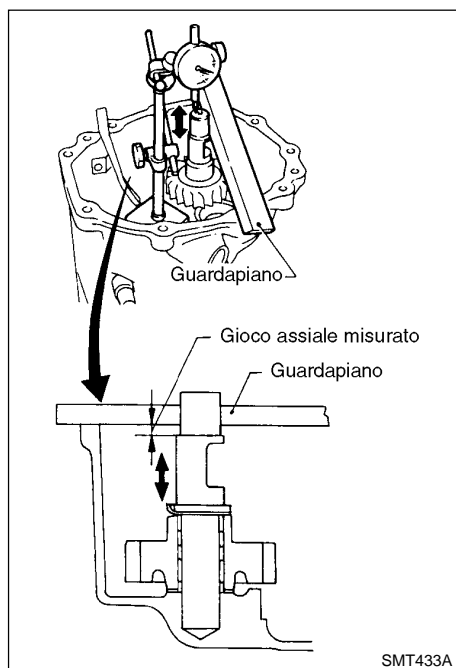
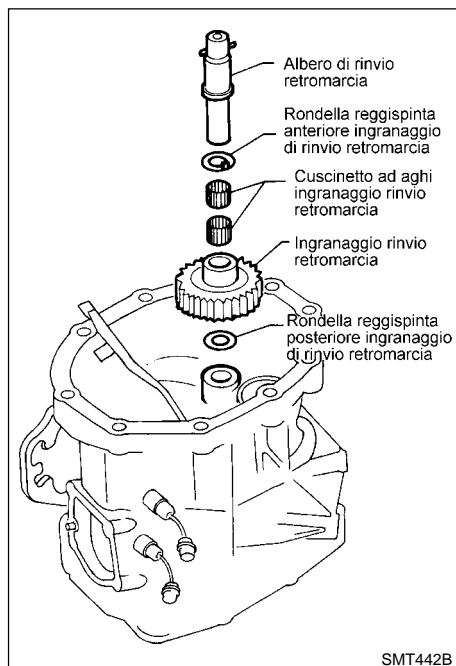
**0,10 - 0,25 mm**

**Tabella di selezione spessore cuscinetto anteriore ingranaggio secondario**

Flessione comparatore mm	Spessore della rondella appropriata mm	Codice
0,93 - 1,02	0,88	32216-01G11
1,03 - 1,12	0,96	32216-01G12
1,13 - 1,22	1,04	32216-01G13
1,23 - 1,32	1,12	32216-01G14
1,33 - 1,42	1,28	32216-01G15
1,43 - 1,52	1,36	32216-01G16
1,53 - 1,62	1,44	32216-01G17

## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



6. Quando si sostituiscono la gabbia dell'ingranaggio overdrive, l'ingranaggio di rinvio della retromarcia, l'albero dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia o la rondella reggispinga dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia, selezionare la rondella reggispinga posteriore appropriata per l'ingranaggio di rinvio della retromarcia.
- a. Installare nella gabbia dell'ingranaggio overdrive, l'ingranaggio di rinvio della retromarcia, i cuscinetti ad aghi, le rondelle reggispinga e l'albero dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia.

**Quando si sostituisce la rondella posteriore dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia, usare una rondella di tipo A o di tipo B.**  
**Rondella reggispinga posteriore ingranaggio di rinvio retromarcia**

	Spessore mm	Codice
A	1,97	32284-01G10
B	2,07	32284-01G11

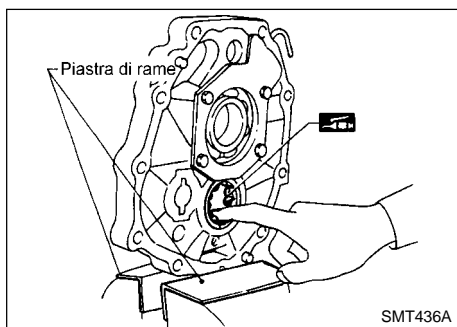
- b. Sistemare il comparatore sull'estremità anteriore dell'albero di rinvio della retromarcia.
- c. Mettere un guardapiano sulla superficie anteriore della gabbia dell'ingranaggio overdrive con funzione di fermo dell'albero di rinvio della retromarcia.
- d. Muovere su e giù l'albero di rinvio della retromarcia e misurare il gioco assiale dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia.

**Gioco assiale ingranaggio di rinvio retromarcia:**  
**0,30 - 0,53 mm**

- e. Se non rientra nei valori specificati, sostituire la rondella reggispinga posteriore dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia con una dell'altro tipo (A o B) e ripetere il controllo.

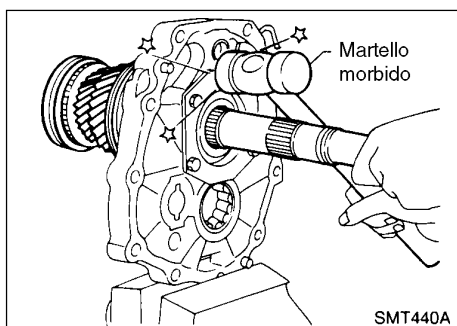
## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



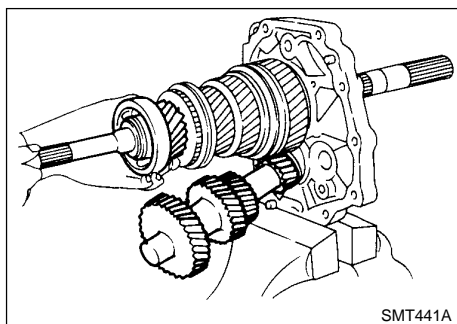
7. Installare l'albero primario e l'ingranaggio secondario sulla piastra adattatrice e installare l'ingranaggio della 4<sup>a</sup> sull'albero primario.

a. Mettere la piastra adattatrice in morsa e applicare grasso multiuso sul cuscinetto posteriore dell'ingranaggio secondario.

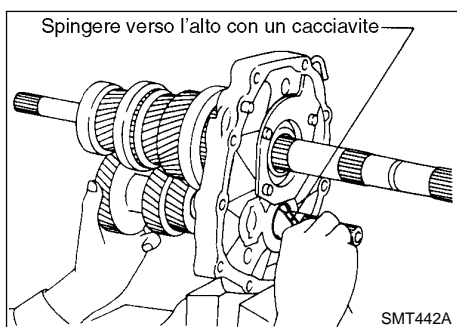


b. Inserire leggermente l'albero primario nel cuscinetto anteriore.

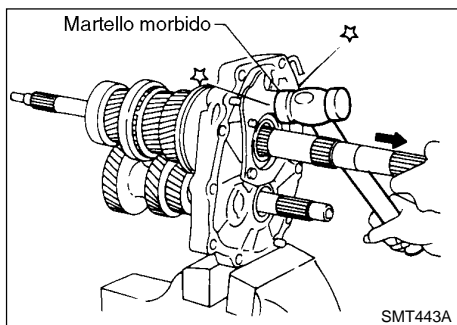
**Non inserire completamente l'albero primario in modo da consentire l'installazione dell'ingranaggio secondario.**



c. Installare l'ingranaggio secondario sul relativo cuscinetto posteriore e installare l'ingranaggio della 4<sup>a</sup>, il cuscinetto di guida e il distanziale sull'albero primario.



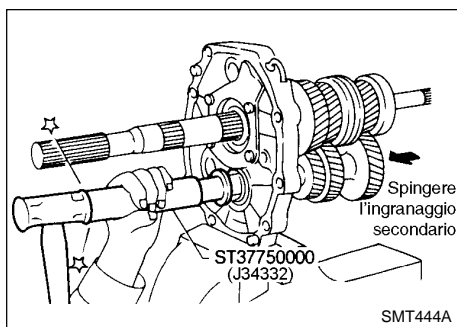
**Quando si installa l'ingranaggio secondario nel cuscinetto posteriore, spingere in alto il rullino superiore del cuscinetto con un cacciavite.**



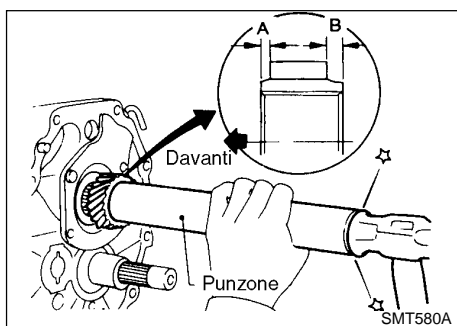
d. Installare completamente l'albero primario e l'ingranaggio secondario dando dei colpetti di martello sul retro della piastra adattatrice e tirando l'albero primario.

## MONTAGGIO

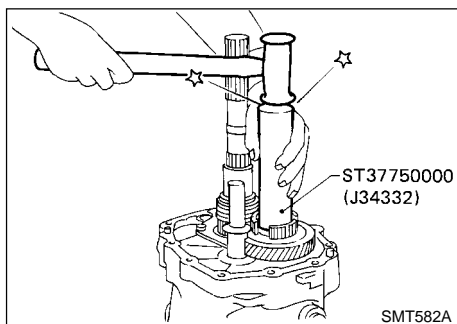
### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)



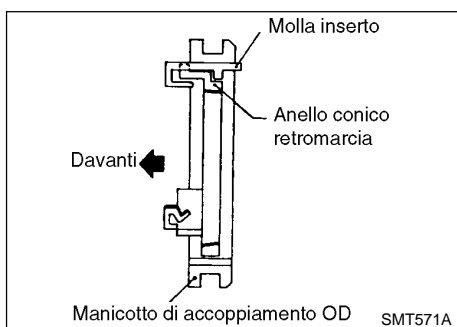
8. Installare i componenti posteriori dell'albero primario e dell'ingranaggio secondario.
- a. Installare la boccola dell'overdrive facendo pressione sul davanti dell'ingranaggio secondario.



- b. Installare l'ingranaggio primario overdrive.  
**Fare attenzione all'orientamento dell'ingranaggio primario overdrive. (B è maggiore di A come si vede dalla figura.)**
- c. Installare la piastra adattatrice con l'ingranaggio completo sulla scatola del cambio.
- d. Installare il cuscinetto ad aghi dell'overdrive, quindi installare l'ingranaggio secondario dell'overdrive e l'albero di rinvio della retromarcia.

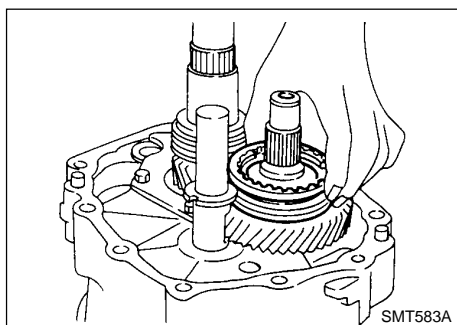


- e. Installare il cono della retromarcia.



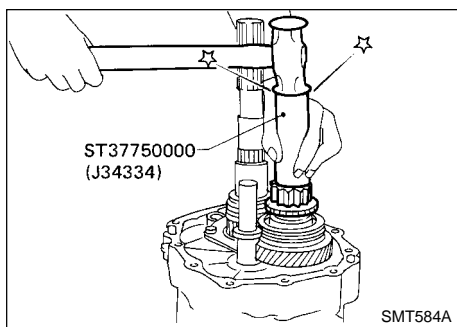
- f. Installare gli inserti a molla e l'anello conico della retromarcia sul manicotto d'innesto dell'overdrive. Installare quindi i medesimi e l'anello conico dell'overdrive sull'ingranaggio secondario dell'overdrive.

**Fare attenzione all'orientamento del manicotto d'innesto dell'overdrive.**

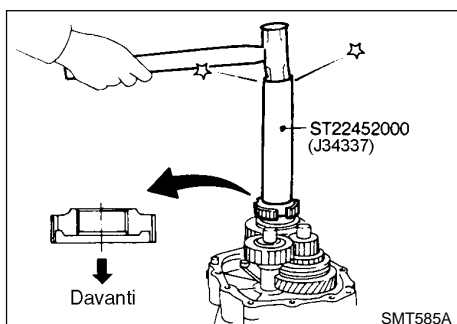


## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)

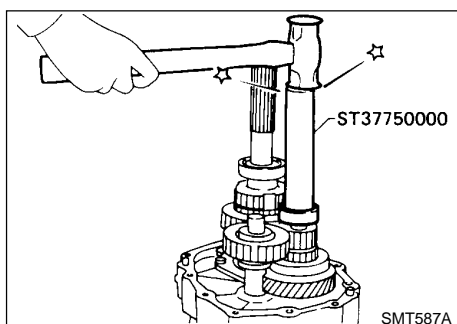


- g. Installare l'ingranaggio secondario della retromarcia.
- h. Installare il cuscinetto ad aghi della retromarcia, quindi installare l'ingranaggio primario della retromarcia, l'ingranaggio di rinvio della retromarcia le relative rondelle reggispinta.

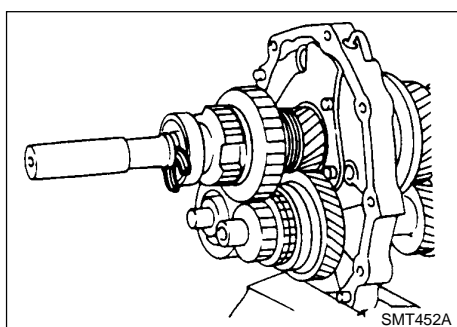


- i. Installare il mozzo della retromarcia.

**Fare attenzione all'orientamento.**



- j. Installare il cuscinetto sull'estremità posteriore dell'ingranaggio secondario.
- k. Separare la piastra adattatrice dalla scatola del cambio e rimetterla nella morsa.

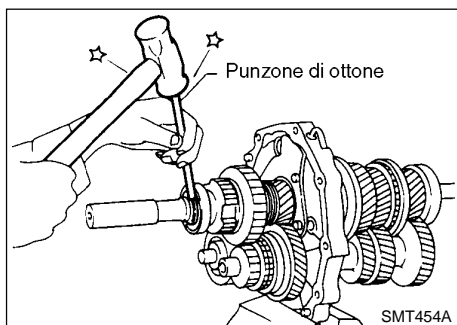


- l. Selezionare il semianello dell'albero primario in grado di minimizzare il gioco della scanalatura.

**Limite di tolleranza gioco scanalatura:  
0 - 0,1 mm**

#### Semianello albero primario

Spessore mm	Codice	Spessore mm	Codice
2,63	32348-01G15	3,19	32348-01G07
2,70	32348-01G00	3,26	32348-01G08
2,77	32348-01G01	3,33	32348-01G09
2,84	32348-01G02	3,40	32348-01G10
2,91	32348-01G03	3,47	32348-01G11
2,98	32348-01G04	3,54	32348-01G12
3,05	32348-01G05	3,61	32348-01G13
3,12	32348-01G06	3,68	32348-01G14



- m. Installare il semianello selezionato, la gabbia del semianello e l'anello elastico posteriore dell'albero primario.

## MONTAGGIO

### Componenti dell'ingranaggio (Continuazione)

- n. Installare il distanziale, quindi selezionare l'anello elastico posteriore dell'ingranaggio secondario in grado di minimizzare il gioco della scanalatura.

**Limite di tolleranza gioco scanalatura:**

**0 - 0,1 mm**

#### Anello elastico posteriore ingranaggio secondario

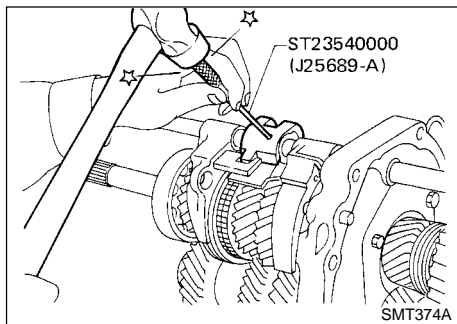
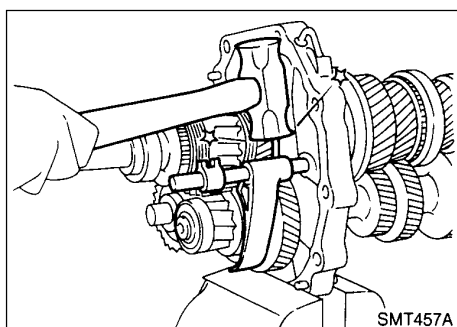
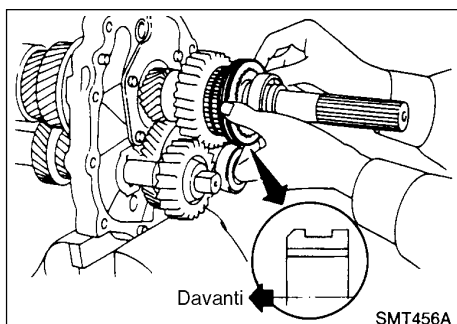
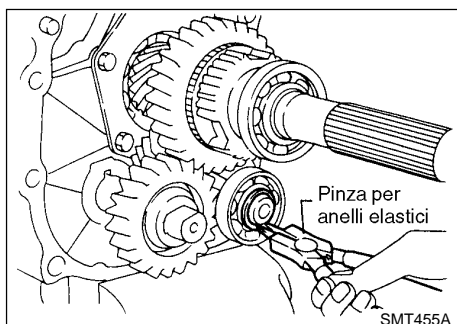
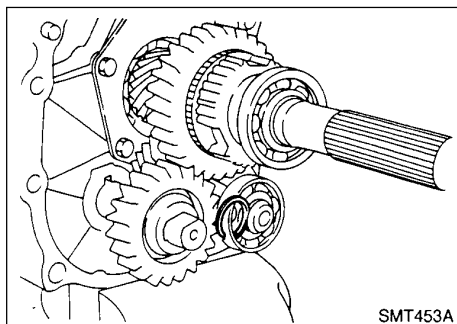
Spessore mm	Codice
1,26	32236-01G08
1,32	32236-01G00
1,38	32236-01G01
1,44	32236-01G02
1,50	32236-01G03
1,56	32236-01G04
1,62	32236-01G05
1,68	32236-01G06
1,74	32236-01G07

- o. Installare l'anello elastico posteriore dell'ingranaggio secondario selezionato.

- p. Installare il manicotto d'innesto della retromarcia.

**Fare attenzione all'orientamento.**

- q. Come controllo finale, misurare il gioco assiale di ciascun ingranaggio. — Riferirsi a "SMONTAGGIO", [MT-14](#).



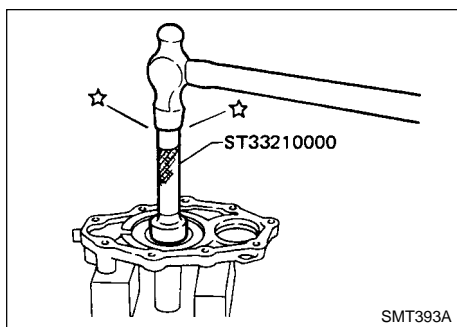
### Componenti di comando selezione

1. Installare asta e forcella dell'overdrive. Quindi installare la spina di ritegno nella forcella di selezione dell'overdrive.
2. Installare le forcelle di selezione delle marce 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> e della retromarcia sul manicotto d'innesto.

3. Installare l'asta d'innesto nel foro della forcella della retromarcia, la leva d'innesto e il meccanismo di sicurezza innesto, quindi installare la spina di ritegno nella leva d'innesto.

**Assicurarsi che l'asta d'innesto si muova liberamente.**

## MONTAGGIO



### Componenti della scatola

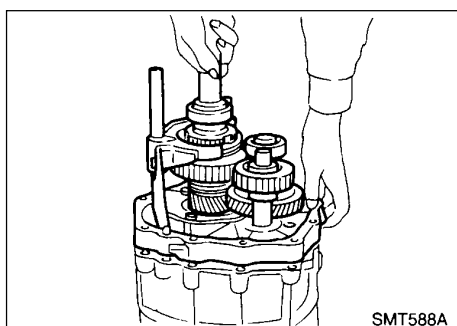
1. Installare il paraolio del coperchio anteriore.

**Applicare grasso multiuso al labbro del paraolio.**

2. Installare lo spessore del cuscinetto anteriore dell'ingranaggio secondario selezionato sulla scatola del cambio.

**Applicare grasso multiuso.**

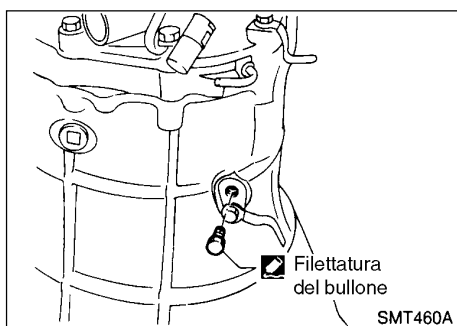
3. Applicare il sigillante sulla superficie d'accoppiamento della scatola del cambio.



4. Installare l'ingranaggio completo sulla scatola del cambio.

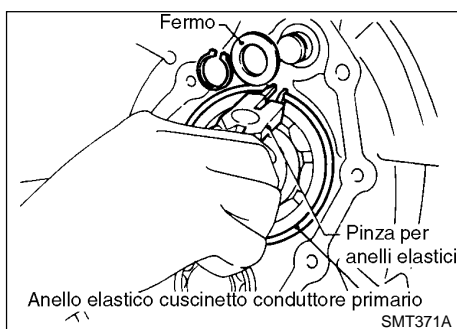
5. Installare la molla e la sfera di ritegno nell'arresto del meccanismo di sicurezza.

**Applicare grasso multiuso alla sfera di ritegno.**

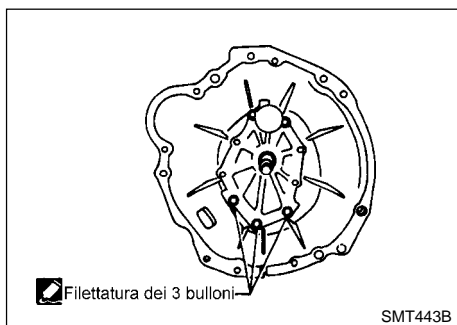


6. Installare l'arresto del meccanismo di sicurezza completo e serrare il tappo della sfera di ritegno.

**Applicare sigillante alla filettatura del tappo della sfera di ritegno.**



7. Installare l'anello di ritegno e l'anello elastico del cuscinetto della 4ª.



8. Installare il coperchio anteriore e la guarnizione.

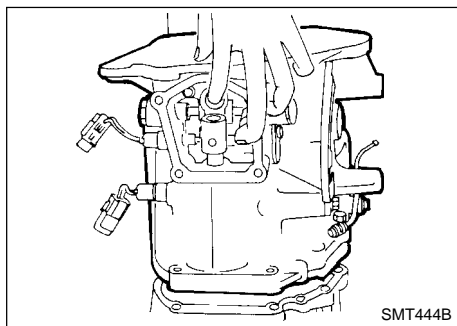
**Applicare sigillante alle filettature dei 3 bulloni mostrati in figura.**

9. Applicare il sigillante sulla superficie d'accoppiamento della piastra adattatrice.

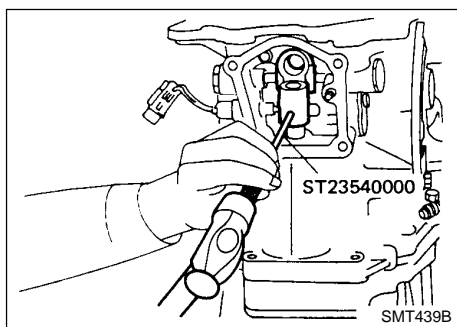


## MONTAGGIO

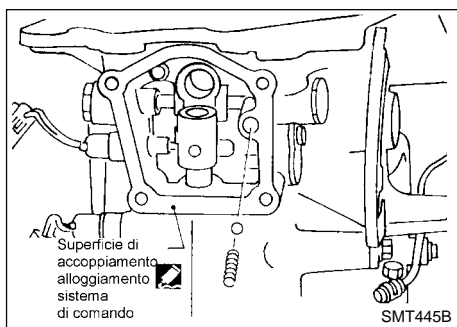
### Componenti della scatola (Continuazione)



10. Installare la gabbia dell'ingranaggio overdrive insieme al braccio d'innesto.

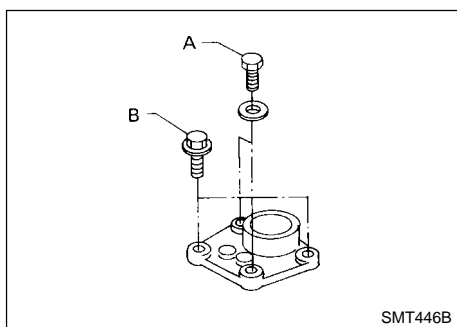


11. Installare la spina di ritegno nel braccio d'innesto.



12. Installare la molla di richiamo e la sfera di ritegno, quindi installare l'alloggiamento del sistema di comando.

**Applicare il sigillante sulla superficie d'accoppiamento della gabbia dell'ingranaggio overdrive.**



13. Serrare i bulloni dell'alloggiamento del sistema di comando.


**Dimensioni delle teste dei bulloni:**

**Bulloni A: 12 mm**

**Bulloni B: 13 mm**

## CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS)

### Specifiche generali

Motore	TD27Ti e ZD30DDTi
Modello del cambio	FS5R30A
Numero di marce	5
Schema posizione marce	
Tipo di sincronizzatore	Warner
Rapporto	
1 <sup>a</sup>	3,580
2 <sup>a</sup>	2,077
3 <sup>a</sup>	1,360
4 <sup>a</sup>	1,000
Overdrive	0,811
Retromarcia	3,631
Numero di denti	
Albero primario	
1 <sup>a</sup>	32
2 <sup>a</sup>	30
3 <sup>a</sup>	29
4 <sup>a</sup>	22
Overdrive	24
Retromarcia	30
Albero secondario	
1 <sup>a</sup>	13
2 <sup>a</sup>	21
3 <sup>a</sup>	31
4 <sup>a</sup>	32
Overdrive	43
Retromarcia	12
Ingranaggio rinvio retromarcia	22
Capacità olio	litri 3,6

## CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS)

### Ispezione e regolazione

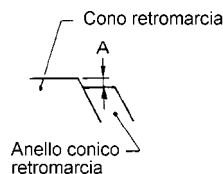
#### GIOCO ASSIALE INGRANAGGI

Ingranaggio	Gioco assiale mm
Ingranaggio primario 1 <sup>a</sup>	0,23 - 0,33
Ingranaggio primario 2 <sup>a</sup>	0,23 - 0,33
Ingranaggio primario 3 <sup>a</sup>	0,23 - 0,33
Ingranaggio secondario overdrive	0,23 - 0,33
Ingranaggio primario retromarcia	0,33 - 0,43
Ingranaggio secondario	0,10 - 0,25
Ingranaggio rinvio retromarcia	0,30 - 0,53

#### GIOCO TRA ANELLO CONICO E INGRANAGGIO

Unità: mm		
	Standard	Limite d'usura
1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	1,05 - 1,3	0,7
3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup>	1,05 - 1,3	0,7
Overdrive	1,05 - 1,3	0,7

#### DISTANZA TRA SUPERFICIE POSTERIORE CONO RETROMARCIA E ANELLO CONICO RETROMARCIA



Unità: mm		
	Standard	Limite d'usura
Dimensione "A"	da -0,1 a 0,36	0,7

#### ANELLI ELASTICI DISPONIBILI

##### Anello elastico 4<sup>a</sup>

Gioco ammesso 0 - 0,1 mm	
Spessore mm	Codice
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

#### Anello elastico anteriore albero primario

Gioco ammesso 0 - 0,1 mm	
Spessore mm	Codice
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

#### Anello elastico posteriore ingranaggio secondario

Gioco ammesso 0 - 0,1 mm	
Spessore mm	Codice
1,26	32236-01G08
1,32	32236-01G00
1,38	32236-01G01
1,44	32236-01G02
1,50	32236-01G03
1,56	32236-01G04
1,62	32236-01G05
1,68	32236-01G06
1,74	32236-01G07

#### SEMIANELLI DISPONIBILI

##### Semianello albero primario

Gioco ammesso 0 - 0,1 mm			
Spessore mm	Codice	Spessore mm	Codice
2,63	32348-01G15	3,19	32348-01G07
2,70	32348-01G00	3,26	32348-01G08
2,77	32348-01G01	3,33	32348-01G09
2,84	32348-01G02	3,40	32348-01G10
2,91	32348-01G03	3,47	32348-01G11
2,98	32348-01G04	3,54	32348-01G12
3,05	32348-01G05	3,61	32348-01G13
3,12	32348-01G06	3,68	32348-01G14

## CARATTERISTICHE E DATI TECNICI (SDS)

### Ispezione e regolazione (Continuazione)

#### SPESSORI E RONDELLE DISPONIBILI

Tabella di selezione spessore cuscinetto anteriore ingranaggio secondario

Flessione comparatore mm	Spessore della rondella appropriata mm	Codice
0,93 - 1,02	0,88	32218-01G11
1,03 - 1,12	0,96	32218-01G12
1,13 - 1,22	1,04	32218-01G13
1,23 - 1,32	1,12	32218-01G14
1,33 - 1,42	1,28	32218-01G15
1,43 - 1,52	1,36	32218-01G16
1,53 - 1,62	1,44	32218-01G17

Rondella reggispinta posteriore ingranaggio di rinvio retromarcia

Spessore mm	Codice
1,97	32284-01G10
2,07	32284-01G11