



## Soluzione di riparazione LUK per cambi manuali



Smontaggio e montaggio  
Utensile speciale/diagnosi dei guasti

PSA MA



SCHAEFFLER  
REP>XPERT

Le informazioni contenute in questa brochure rivestono puro scopo informativo e non costituiscono vincolo legale. Nei limiti imposti dalle norme vigenti, Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG declina qualsiasi responsabilità derivante dall'utilizzo di questa brochure.

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione, totale o parziale, la distribuzione e la pubblicazione della presente brochure senza il previo consenso scritto di Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG sono vietate.

Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
Aprile 2017

## Schaeffler Automotive Aftermarket – più innovazione, più qualità, più servizi.

### Schaeffler Automotive Aftermarket – quattro marchi, una garanzia.

Per l'officina scegliere i ricambi e le soluzioni di riparazione offerti da Schaeffler Automotive Aftermarket significa avere a disposizione componenti di prima scelta. Il gruppo Schaeffler si distingue a livello globale nel settore della componentistica per automobili, veicoli commerciali pesanti o leggeri e trattori, attraverso la commercializzazione dei prodotti a marchio LuK, INA, FAG e Ruville.

Che si tratti di cambio, motore o telaio, tutti i prodotti sono basati su un approccio complessivo. Innovazione, esperienza e l'eccellente qualità dei materiali e dell'assemblaggio ci rendono non soltanto uno dei maggiori partner delle case costruttrici, ma anche fornitori di parti di ricambio e di soluzioni di riparazione complete di qualità primo impianto. Il nostro vastissimo catalogo comprende prodotti e soluzioni di riparazione per sistemi frizione, applicazioni per motori, cambi e telai. Tutti i componenti dei diversi sistemi sono progettati per lavorare insieme tra loro e consentono una sostituzione veloce e professionale.

FAG offre tutto ciò che serve per la sostituzione professionale dei cuscinetti ruota. I suoi affidabili cuscinetti e le sue innovative soluzioni di riparazione spaziano dall'ormai classico FAG WheelSet al FAG WheelPro per la sostituzione completa dei cuscinetti dell'assale, passando per le soluzioni dedicate ai veicoli commerciali e alle unità preassemblate per camion e rimorchi, come FAG RIU e il nuovo FAG SmartSet.



### Schaeffler REPERT

– La nuova dimensione dei servizi per l'autofficina.

REPERT è il portale dedicato agli autoriparatori e a tutti i professionisti del settore, che offre numerosi servizi per rendere più facile il lavoro di tutti i giorni.

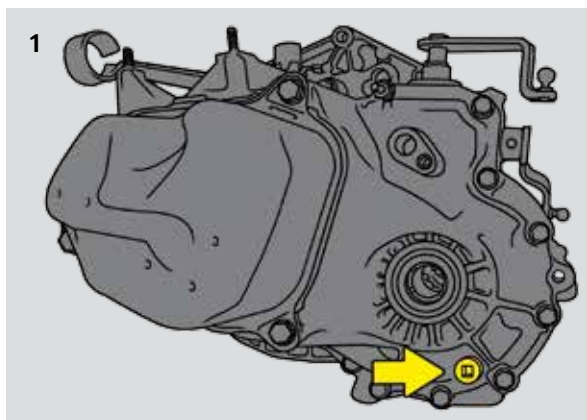
- Informazioni tecniche di prodotto, istruzioni di montaggio, informazioni sulla diagnosi dei danni
- Catalogo ricerca prodotti
- Informazioni tecniche dettagliate sulla gamma prodotti Schaeffler a marchio LuK, INA, FAG, e Ruville.
- Tutti gli aggiornamenti più recenti relativi ai prodotti e alle soluzioni di riparazione.

SCHAEFFLER  
REPERT



Iscriviti subito, è gratis! [www.rexpert.it](http://www.rexpert.it).

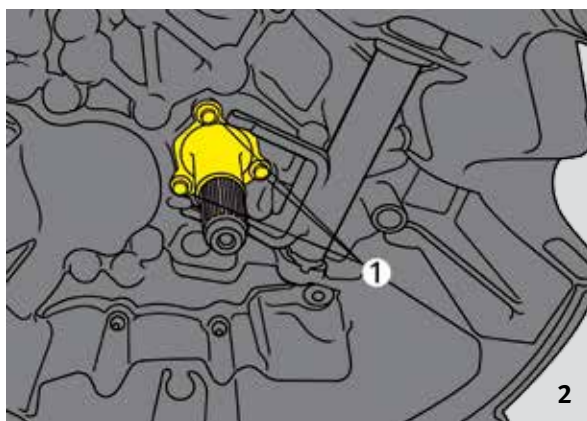
## Manuale di riparazione del cambio PSA MA



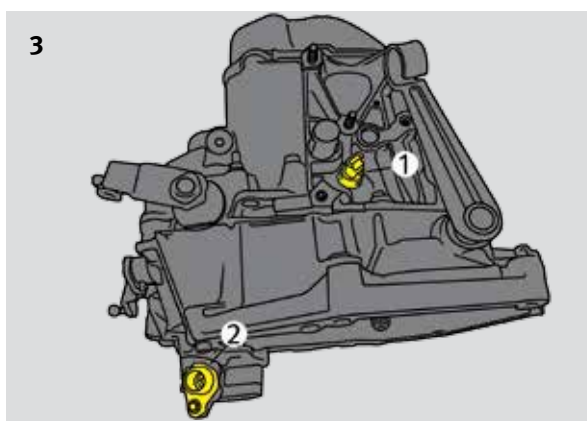
- Drenare l'olio del cambio (freccia)
- Rimuovere il cambio dal veicolo seguendo le istruzioni della casa costruttrice.

**Nota:**

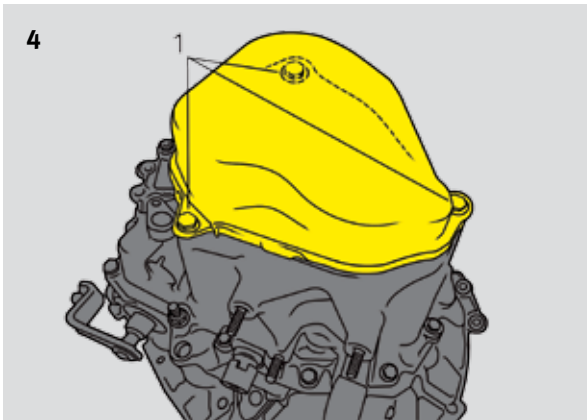
Una volta drenato il cambio, riavvitare il tappo.  
Coppia di serraggio: 33 Nm.



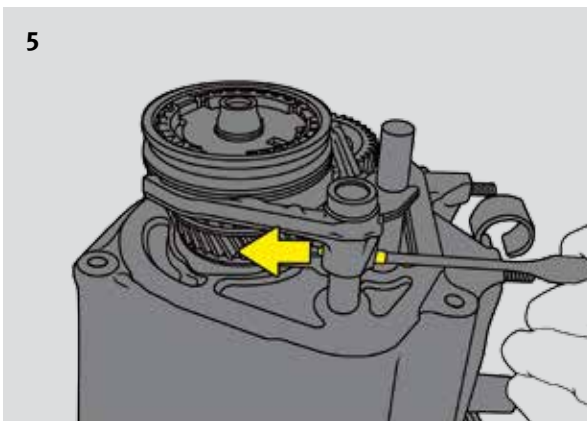
- Svitare le viti (1) della boccola di guida.
- Rimuovere completamente la boccola di guida, compreso l'anello di tenuta sull'albero d'entrata.



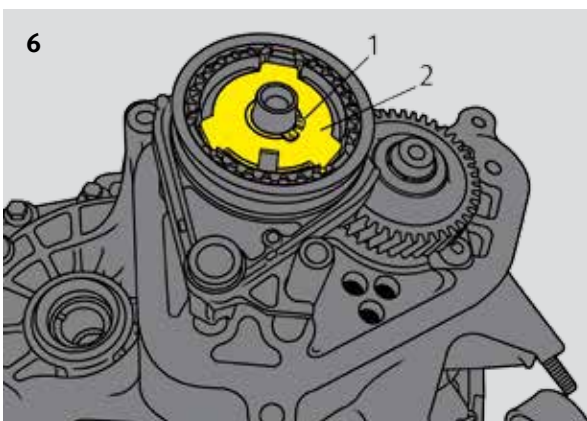
- Rimuovere l'interruttore delle luci di retromarcia (1) e la guida del tachimetro (2).



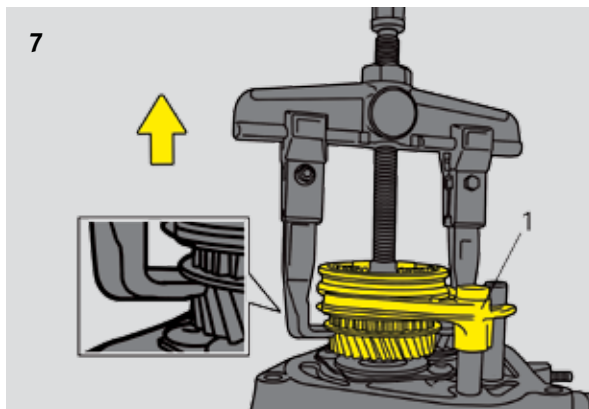
- Svitare le viti del coperchio della quinta marcia (1).
- Rimuovere completamente il coperchio della quinta marcia.



- Spingere fuori la spina di fermo dalla forcella del cambio quinta marcia (freccia).



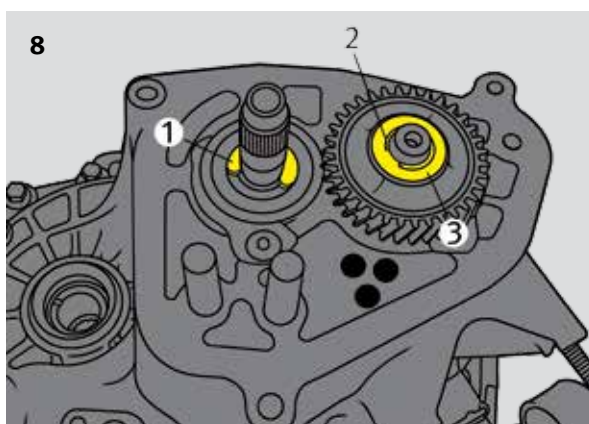
- Rimuovere l'anello di sicurezza (1) e l'anello di supporto (2) dal sincronizzatore della quinta marcia.



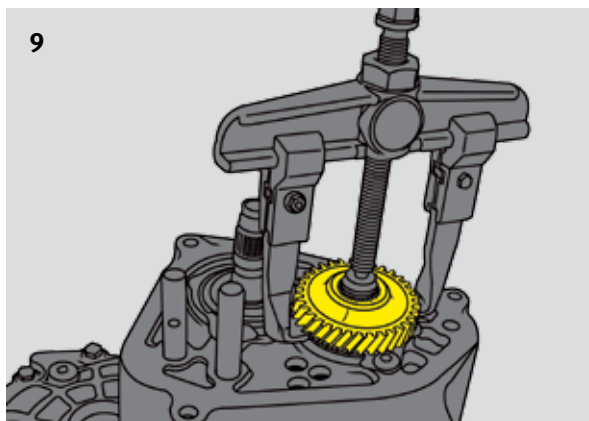
- Piazzare l'estrattore sul disco tra la ruota libera per la quinta marcia e gli ingranaggi d'innesto.
- Sollevare il gruppo sincronizzatore e la ruota libera per la quinta marcia dall'albero di uscita.

**Nota:**

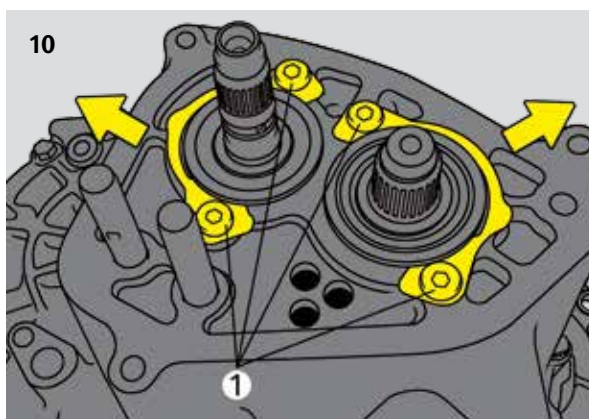
Durante l'operazione, fare attenzione che si sollevi anche la forcella del cambio (1). Ciò evita che i componenti del blocco del sincronizzatore (rulli, molle e pezzi di bloccaggio) si separino.



- Rimuovere gli anelli di sicurezza dell'albero di uscita (1) e dell'albero primario del cambio (2) e la rondella di sicurezza (3).



- Estrarre la quinta marcia.

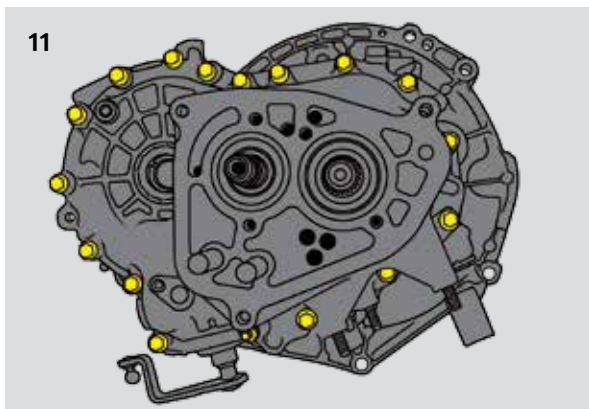


- Rimuovere le viti (1) degli anelli di sicurezza dei cuscinetti.
- Estrarre gli anelli di sicurezza dei cuscinetti nella direzione indicata dalle frecce.

**Nota:**

Pulire le filettature delle vite degli anelli di fermo dei cuscinetti per rimuovere tutti i residui di adesivo.

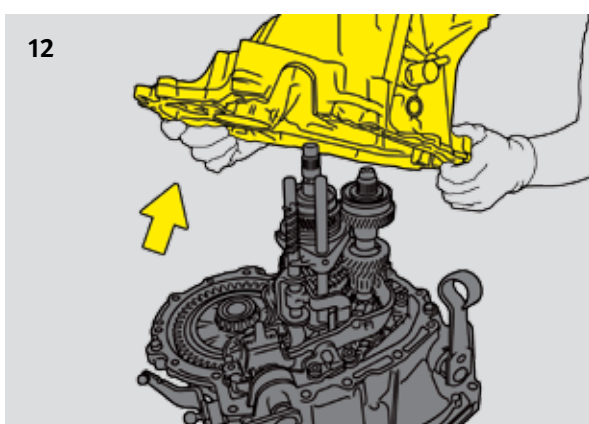




- Rimuovere le viti dell'alloggiamento del cambio.

**Nota:**

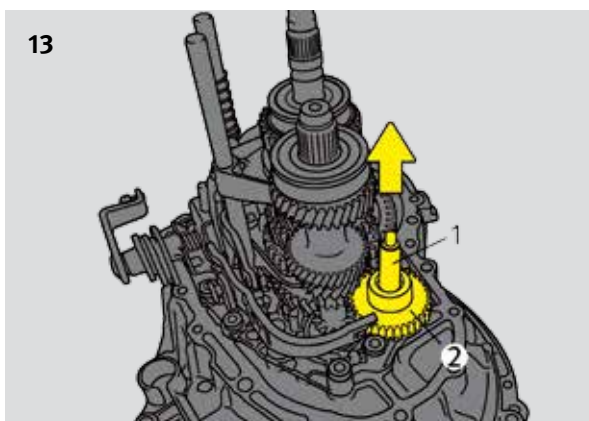
Prendere nota della posizione delle viti dell'alloggiamento.



- Sollevare l'alloggiamento del cambio (freccia).

**Attenzione:**

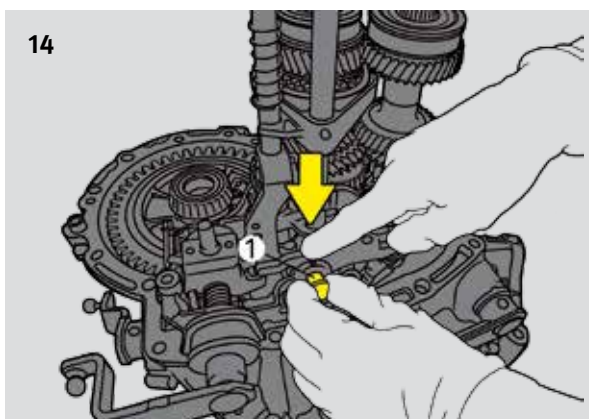
Non danneggiare le superfici di tenuta.



- Estrarre l'albero dell'ingranaggio scorrevole della retromarcia (1).
- Rimuovere l'ingranaggio scorrevole della retromarcia (2).

**Nota:**

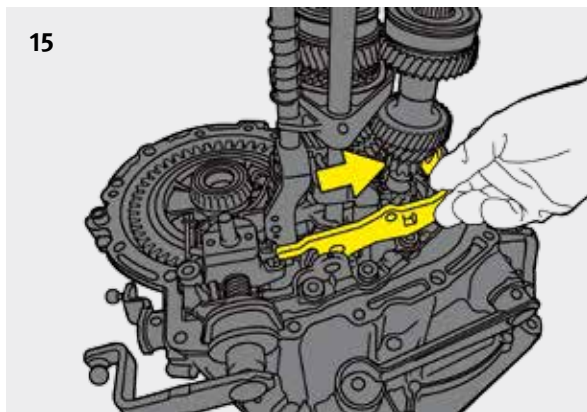
Mettere prima il cambio in folle.



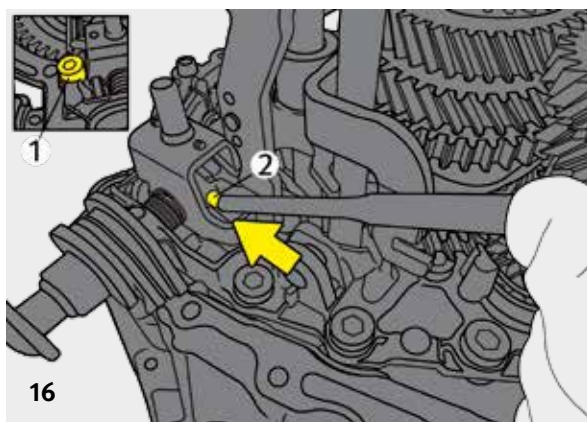
- Estrarre il perno di supporto (1) dalla forcella della retromarcia.

**Nota:**

Premere sulla forcella (freccia) per ridurre la pressione sul perno di supporto.

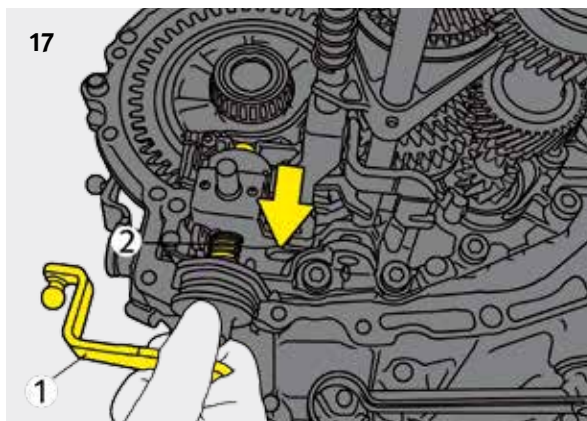


- Rimuovere la forcella della retromarcia.

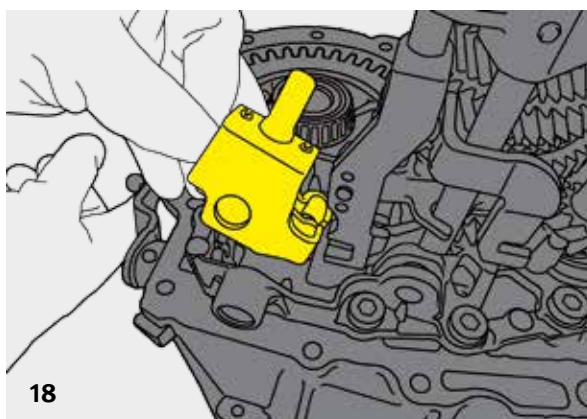


- Rimuovere la vite di montaggio (1) dalla piastra di montaggio dietro la chiave di bloccaggio.
- Mettere il cambio in seconda marcia (estrarre la leva del cambio frontale e girarla in senso antiorario).
- Far uscire il perno di fissaggio (2) dal dito di selezione nella direzione indicata dalla freccia.

**Nota:**  
 Mantenere il perno di fissaggio (2) e non confonderlo con gli altri.

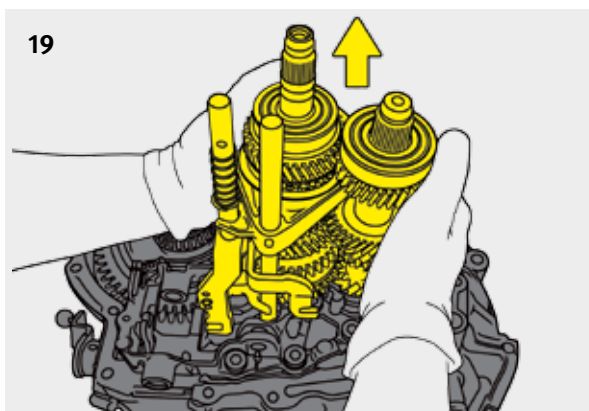


- Estrarre la forcella della marcia (1).
- Rimuovere la molla (2).

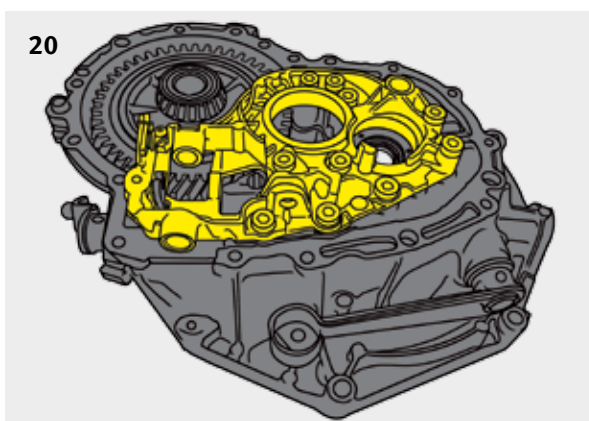


- Rimuovere la chiave di bloccaggio.

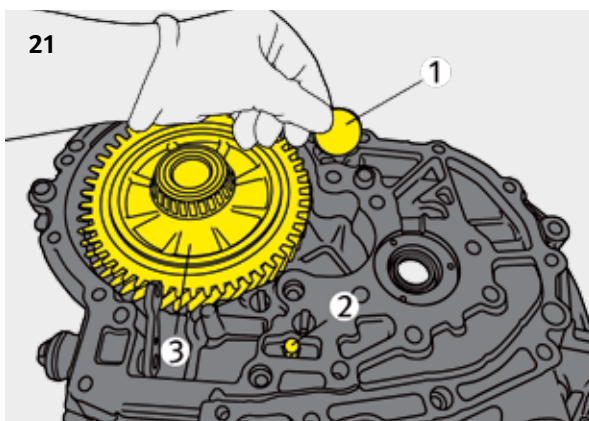




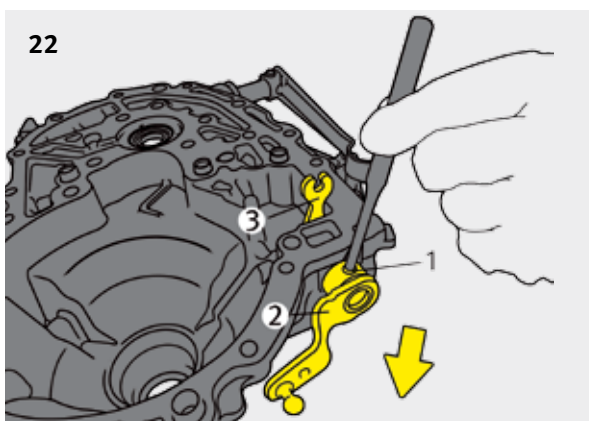
- Sollevare dall'alloggiamento il blocco dell'albero primario del cambio e dell'albero di uscita, compresi i cuscinetti, le forcelle e le aste.



- Rimuovere le viti della piastra di montaggio.
- Sollevare la piastra di montaggio dall'alloggiamento del cambio.



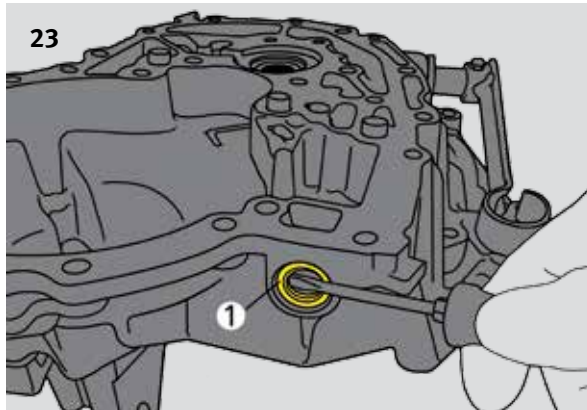
- Rimuovere il magnete (1) e pulirlo.
- Rimuovere il nottolino di bloccaggio (2) della forcella di cambio marcia della retromarcia, compresa la molla.
- Sollevare il differenziale (3).



- Far uscire il perno di montaggio (1) dalla leva del selettore di marcia (2) nella direzione indicata dalla freccia.
- Rimuovere il selettore di marcia (2) e l'albero del selettore di marcia (3).

**Nota:**

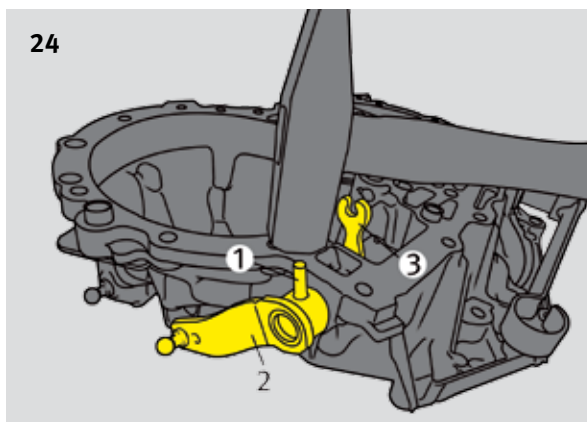
Mantenere il perno di fissaggio (1) e non confonderlo con gli altri.



- Sostituire l'O-ring dell'albero (1) nell'apertura dell'albero della leva del selettore di marcia.

**Nota:**

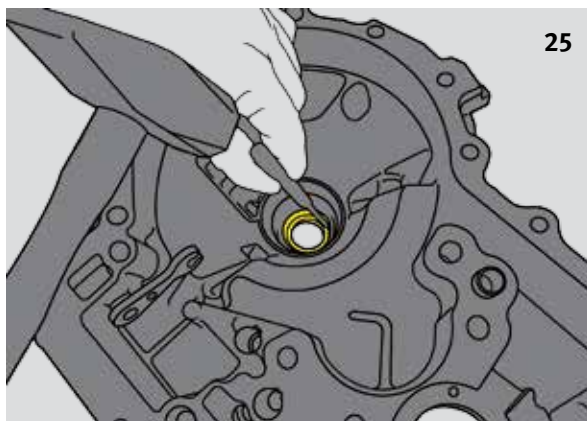
Oliare l'O-ring dell'albero prima di installarlo.



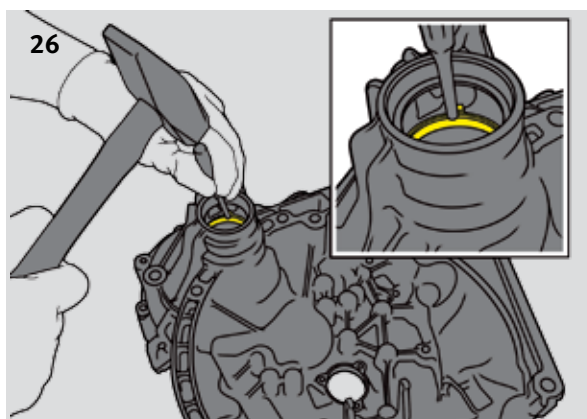
- Inserire l'albero della leva del selettore di marcia (3) e installare la leva del selettore di marcia (2).
- Collegare la leva del selettore di marcia (2) all'albero della leva del selettore di marcia (3) con il perno di fissaggio (1).

**Nota:**

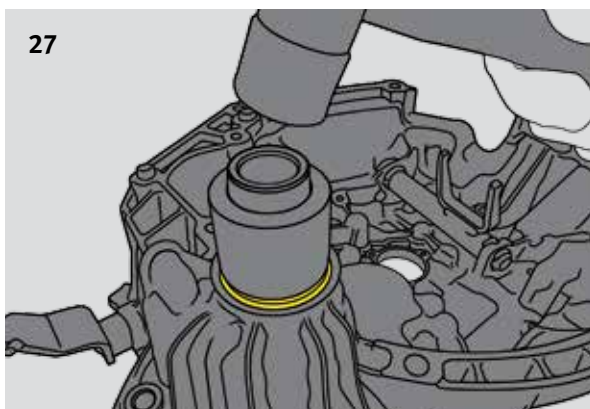
Lubrificare l'albero della leva del selettore di marcia prima di installarlo.



- Rimuovere la tenuta dell'albero flangiato sul lato motore.



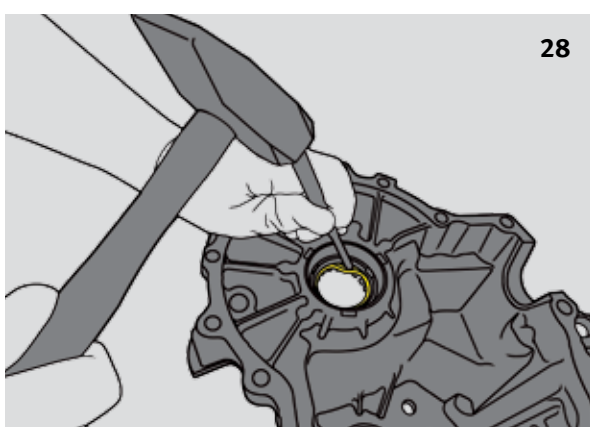
- Sostituire la boccola cuscinetto del differenziale sul lato motore.



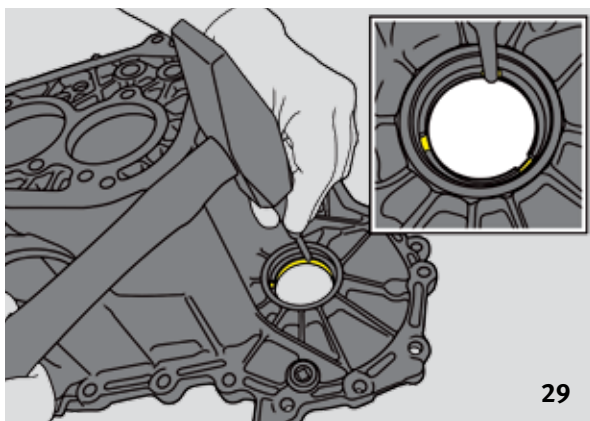
- Montare l'anello di tenuta dell'albero flangiato sul lato motore.

**Nota:**

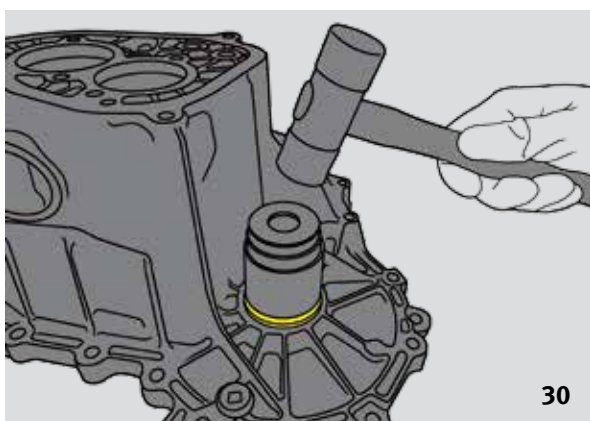
Pulire la superficie di tenuta prima di installare il nuovo anello.



- Rimuovere la guarnizione dell'albero flangiato sul lato cambio.



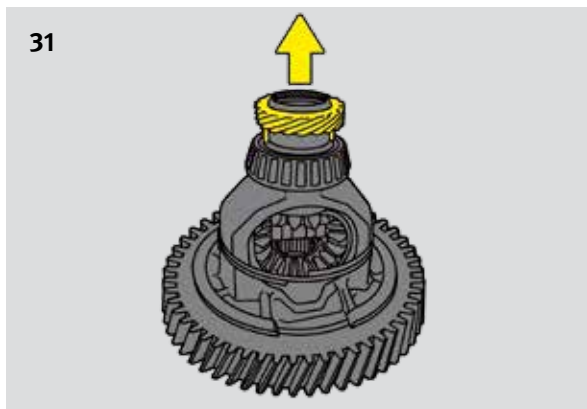
- Rimuovere la boccola cuscinetto del differenziale sul lato cambio.



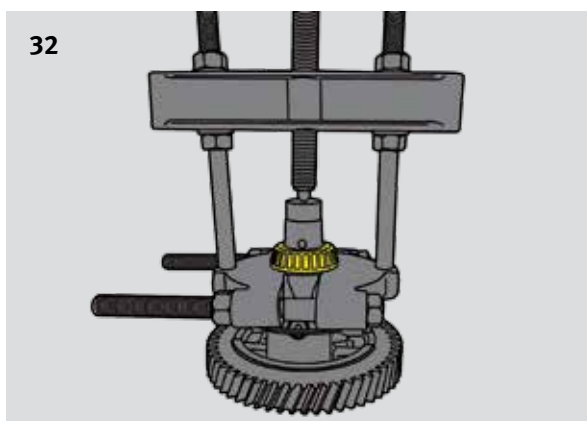
- Montare l'anello di tenuta dell'albero flangiato sul lato cambio.

**Nota:**

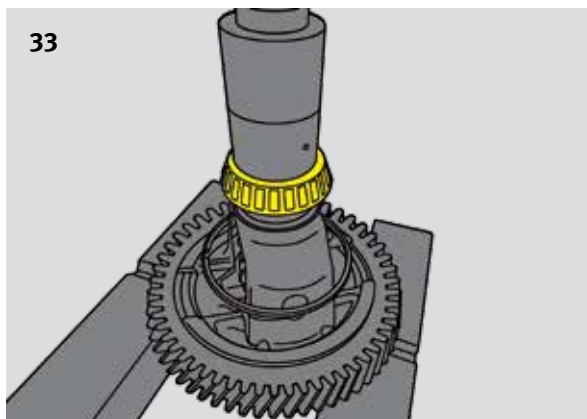
Pulire la superficie di tenuta prima di installare il nuovo anello.



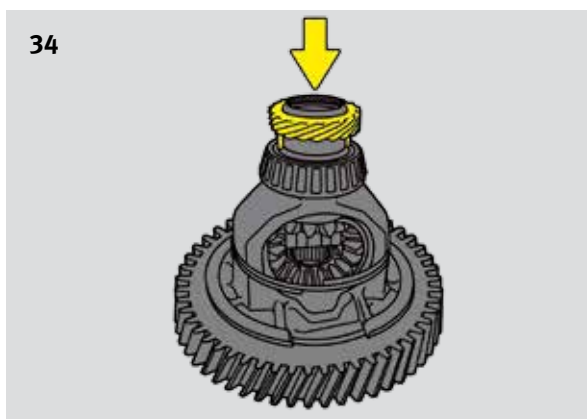
- Sollevare il bersaglio del tachimetro.



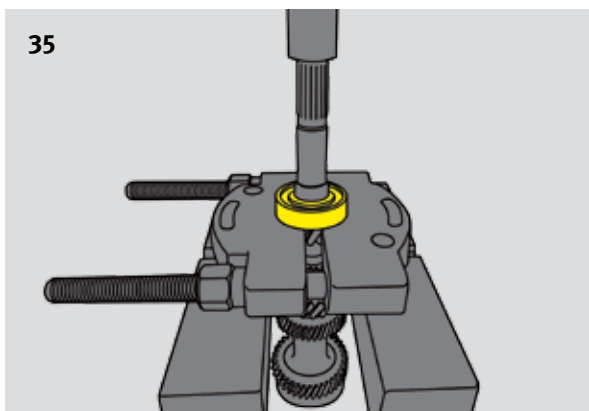
- Estrarre i due cuscinetti del differenziale.



- Montare a pressione i nuovi cuscinetti del differenziale.



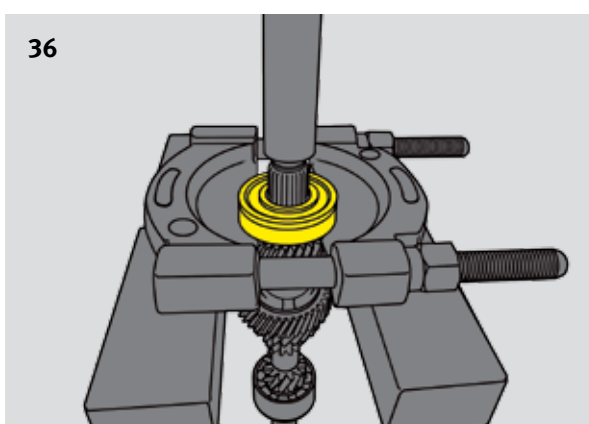
- Montare il bersaglio del tachimetro.



- Estrarre il cuscinetto dell'albero primario del cambio sul lato motore.

**Attenzione:**

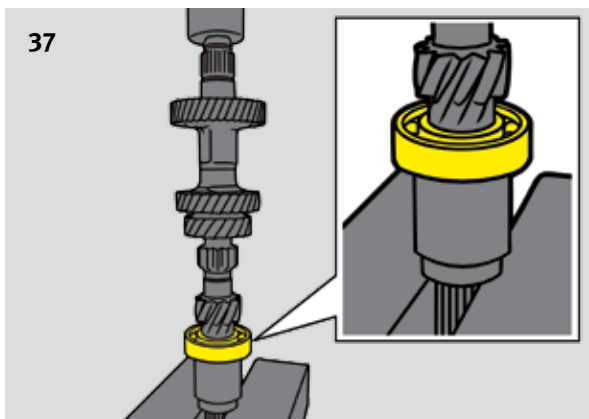
Non far cadere le parti.



- Estrarre il cuscinetto dell'albero primario del cambio sul lato cambio.

**Attenzione:**

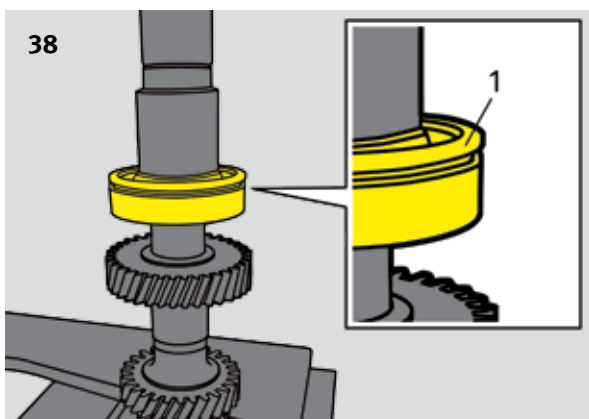
Non far cadere le parti.



- Montare a pressione il nuovo cuscinetto dell'albero primario del cambio sul lato motore.

**Nota:**

Eeguire l'operazione pressando sull'anello interno con la boccola adeguata.

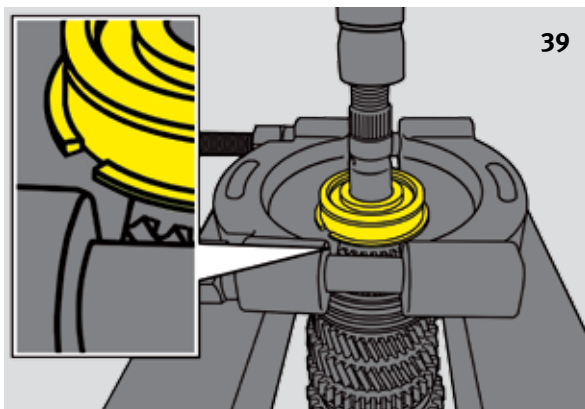


- Montare a pressione il nuovo cuscinetto dell'albero primario del cambio, con la scanalatura (1) rivolta verso l'alto, sul lato motore.

**Nota:**

Eeguire l'operazione pressando sull'anello interno con la boccola adeguata.



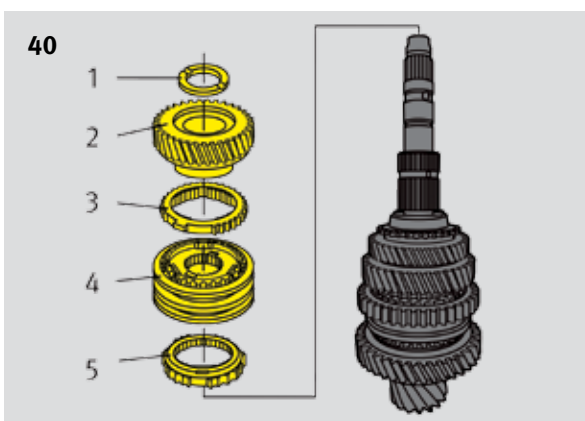


39

- Estrarre il cuscinetto dell'albero di uscita sul lato cambio.

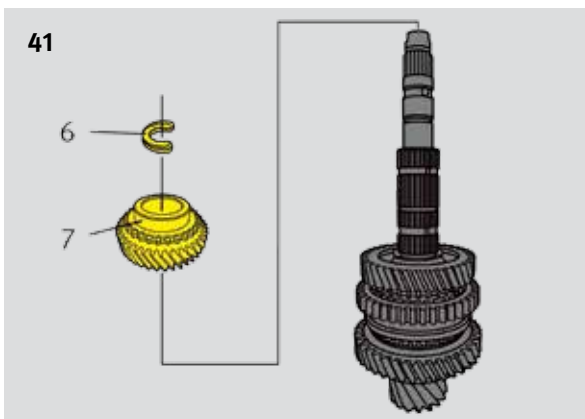
**Attenzione:**

Non far cadere le parti.



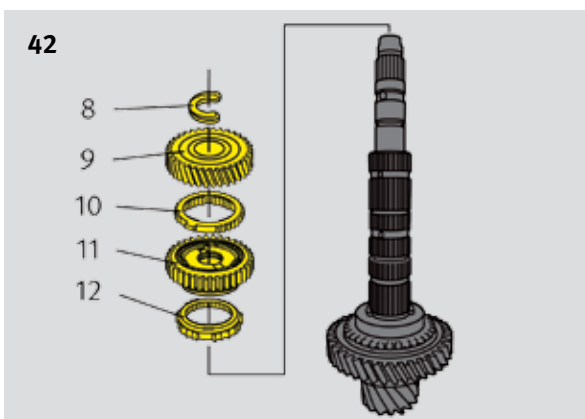
40

- Sollevare il distanziale (1), la ruota libera per la quarta marcia (2), l'anello sincronizzatore della quarta marcia (3), il manicotto sincronizzatore della terza/quarta marcia (4) e l'anello sincronizzatore della terza marcia (5) dall'albero di uscita.



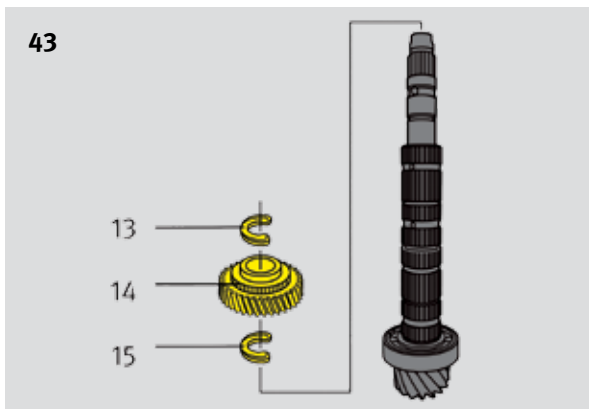
41

- Rimuovere l'anello di sicurezza (6).
- Sollevare dall'albero di uscita la ruota libera della terza marcia (7).

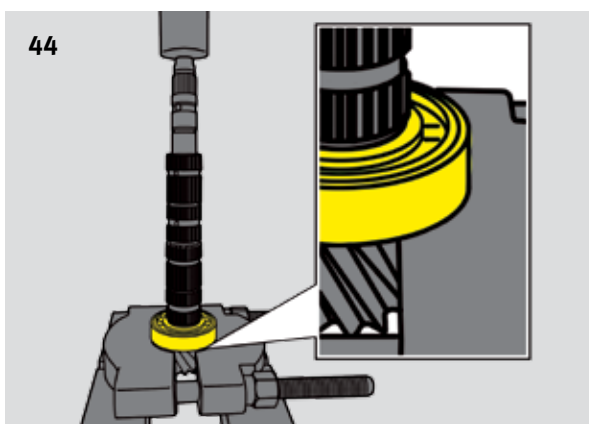


42

- Rimuovere l'anello di sicurezza (8).
- Sollevare dall'albero di uscita la ruota libera della seconda marcia (9), l'anello del sincronizzatore della seconda marcia (10), il sincronizzatore della prima/seconda marcia (11) e l'anello del sincronizzatore della prima marcia (12).



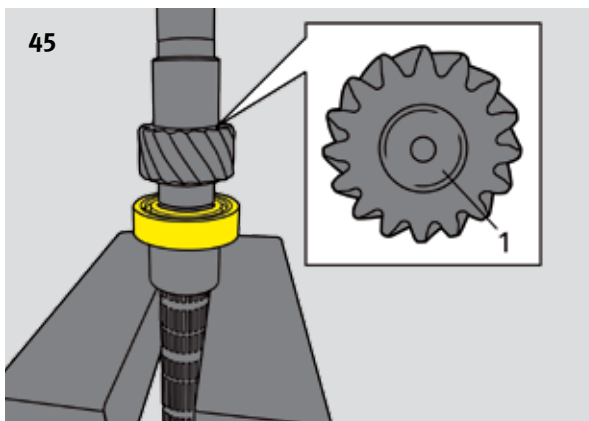
- Rimuovere l'anello di sicurezza (13).
- Sollevare dall'albero di uscita la ruota libera della prima marcia (14).
- Rimuovere l'anello di sicurezza (15).



- Spingere fuori il cuscinetto dell'albero di uscita sul lato motore.

**Attenzione:**

Non far cadere le parti.



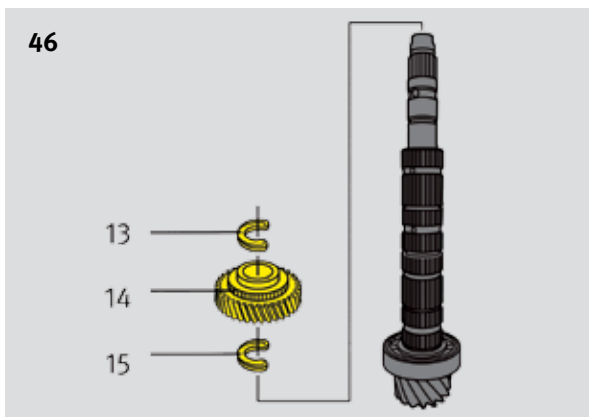
- Montare a pressione il nuovo cuscinetto dell'albero di uscita sul lato motore.

**Nota:**

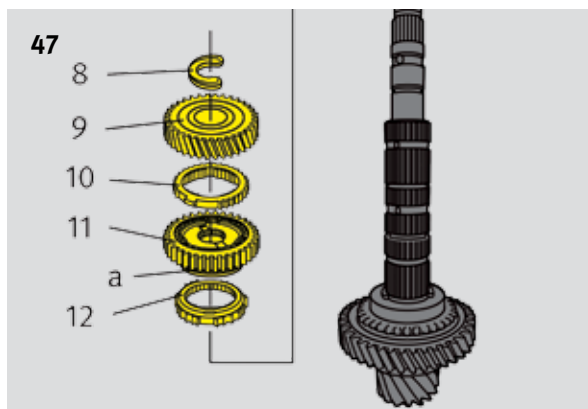
Eeguire l'operazione pressando sull'anello interno con la boccola adeguata.

**Attenzione:**

Durante l'operazione non danneggiare l'ugello di alimentazione dell'olio (1).



- Installare l'anello di sicurezza (15).
- Fissare la ruota libera della prima marcia (14) all'albero di uscita.
- Installare l'anello di sicurezza (13).



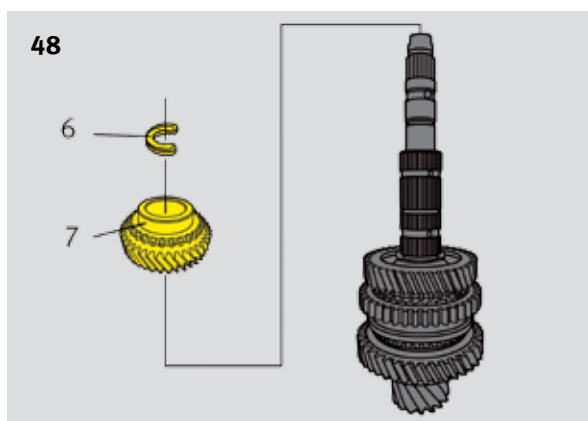
- Piazzare l'anello sincronizzatore della prima marcia (12), il gruppo di sincronizzazione della prima/seconda marcia (11), l'anello sincronizzatore della seconda marcia (10) e l'ingranaggio folle della seconda marcia (9) sull'albero di uscita.
- Installare l'anello di sicurezza (8).

**Nota:**

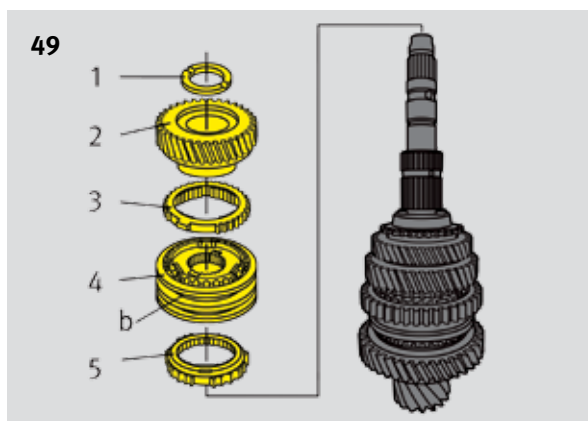
Montare il sincronizzatore (11) con la scanalatura (a) rivolta verso il basso.

**Attenzione:**

Allineare i nasi degli anelli dei sincronizzatori (11 e 12) ai pezzi di bloccaggio del sincronizzatore (11).



- Piazzare la ruota libera per la terza marcia (7) sull'albero di uscita.
- Installare l'anello di sicurezza (6).



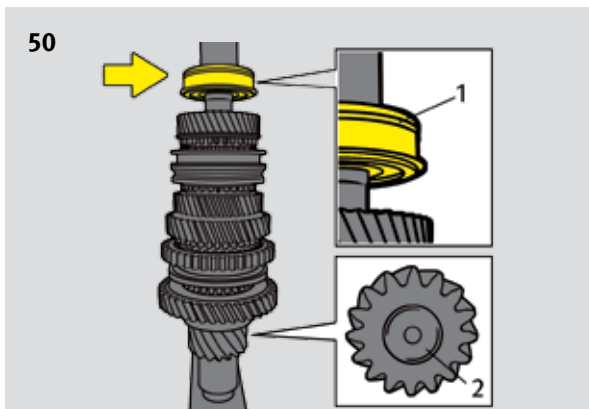
- Piazzare l'anello sincronizzatore della terza marcia (5), il gruppo di sincronizzazione della terza/quarta marcia (4), l'anello sincronizzatore della quarta marcia (3), la ruota libera per la quarta marcia (2) e il distanziale (1) sull'albero di uscita.

**Nota:**

Montare il sincronizzatore della terza/quarta marcia (4) con la scanalatura (b) rivolta verso l'alto.

**Attenzione:**

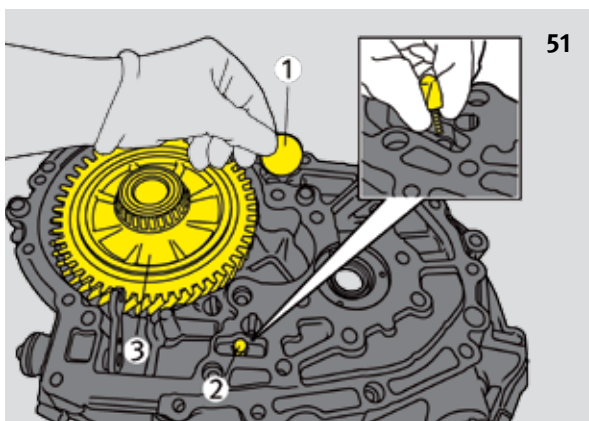
Allineare i nasi degli anelli dei sincronizzatori (3 e 5) ai pezzi di bloccaggio del sincronizzatore (4).



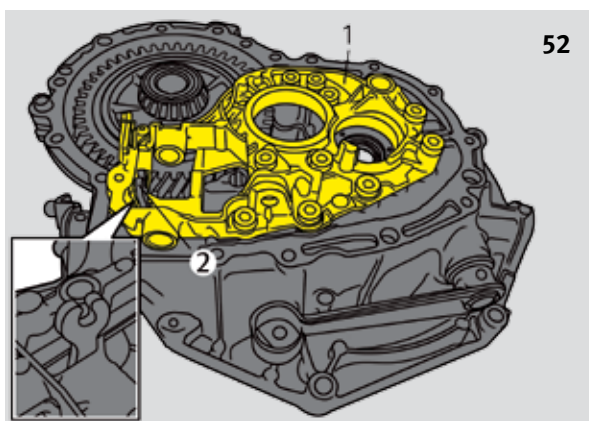
- Montare a pressione il nuovo cuscinetto dell'albero di uscita sul lato cambio con la scanalatura (1) posizionata in alto.

**Attenzione:**

Quando si fa pressione, proteggere da eventuali danni l'ugello di alimentazione dell'olio (2) utilizzando il manicotto appropriato.



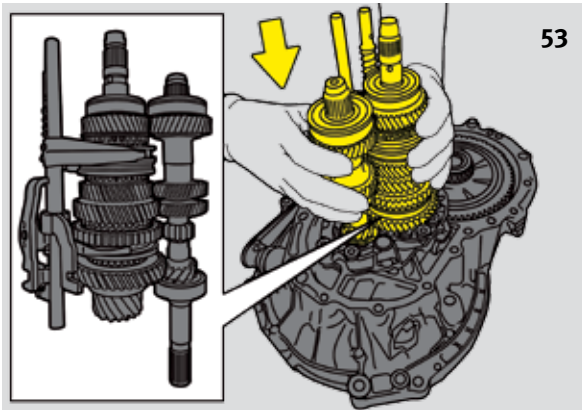
- Pulire le superfici di tenuta su entrambe le metà dell'alloggiamento.
- Inserire il magnete (1).
- Montare il nottolino di bloccaggio (2) della forcella di cambio marcia della retromarcia, compresa la molla
- Montare il differenziale (3).



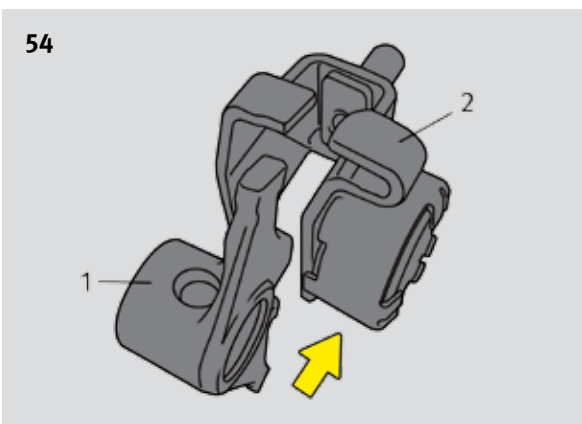
- Applicare il sigillante (ad esempio Loctite 549) sulle superfici di contatto della piastra di montaggio (1) e dell'alloggiamento della frizione.
- Inserire la forcella (2) attraverso l'apertura nella piastra di montaggio. Montare la piastra di montaggio. Coppia di serraggio delle viti della piastra di serraggio: 50 Nm.

**Attenzione:**

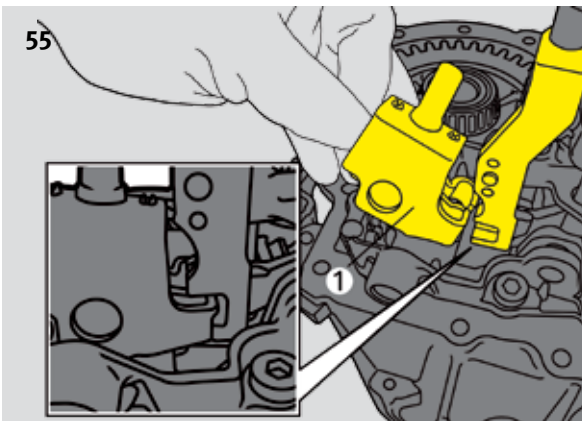
Rimuovere ogni traccia di adesivo nella sede del cuscinetto e nei pozzetti dell'albero della forcella subito dopo aver stretto le viti della piastra di montaggio.



- Spingere la forcella sul manicotto del sincronizzatore.
- Inserire l'albero primario del cambio e l'albero di uscita, compresi i cuscinetti, le forcelle e le aste, nell'alloggiamento del cambio.



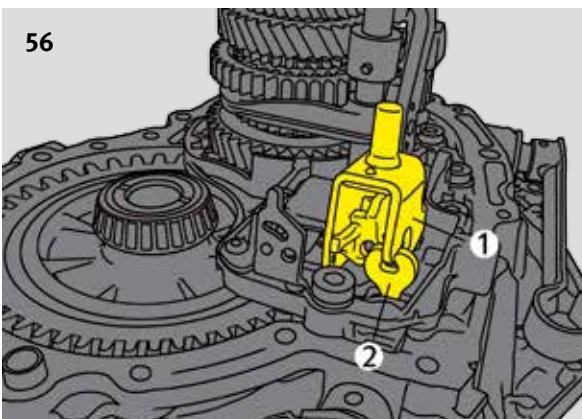
- Unire il dito di selezione (1) e la clip di fermo (2) per formare il meccanismo di blocco del selettore.



- Installare la chiave di bloccaggio (1).

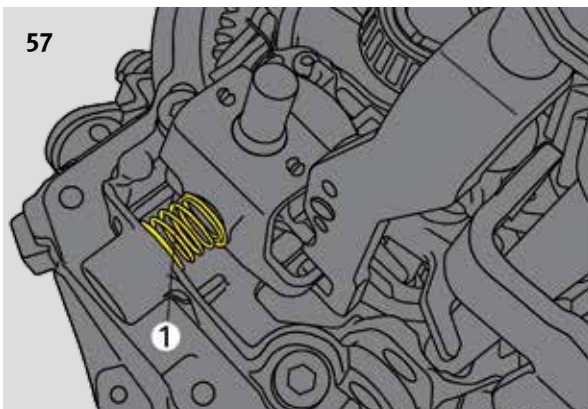
**Nota:**

Il dito della chiave di bloccaggio deve essere innestata nella cava dell'asta di spinta

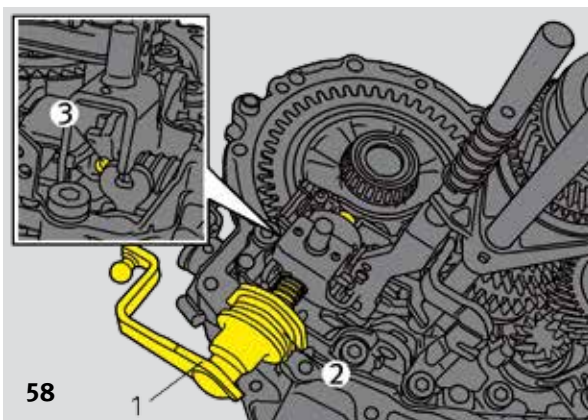


- Posizionare la clip di fermo (1) sulla forcella di selezione dell'albero selettore.





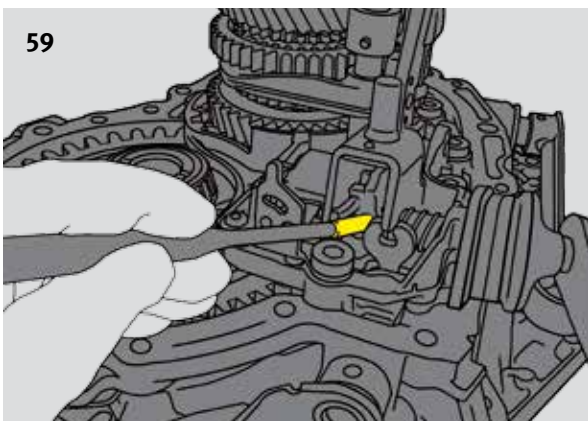
- Inserire la molla (1) della chiave di bloccaggio.



- Montare l'albero della leva cambio (1) utilizzando la nuova tenuta dell'albero (2).

**Nota:**

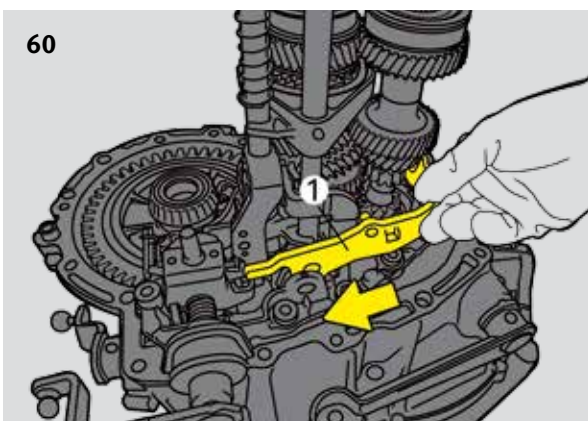
Spingere l'albero della leva del cambio fino a far allineare i fori (3) del perno di fissaggio e dell'albero.



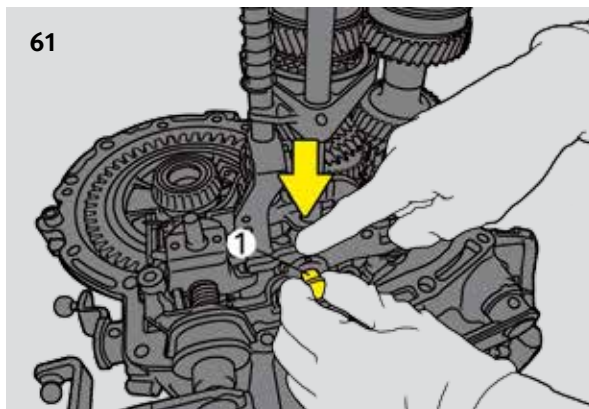
- Accoppiare il perno di selezione e l'albero del cambio con la spina.

**Nota:**

Il perno di selezione e l'asta sono stati forati insieme. Di conseguenza, vanno sostituiti insieme e non separatamente.



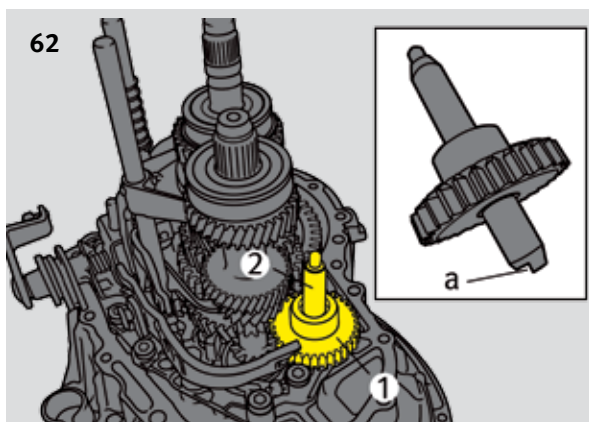
- Montare la forcella (1) della retromarcia.



- Inserire il perno di supporto (1) della forcella della retromarcia.

**Nota:**

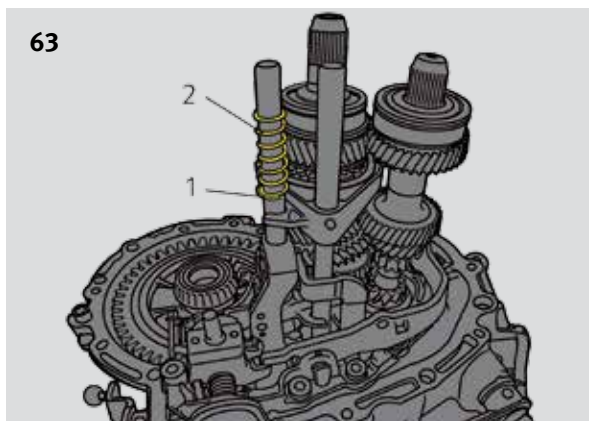
Premere sulla forcella (freccia) per ridurre la pressione sul perno di supporto.



- Inserire l'ingranaggio scorrevole della retromarcia (1).
- Aggiungere l'albero dell'ingranaggio scorrevole di ritorno (2).

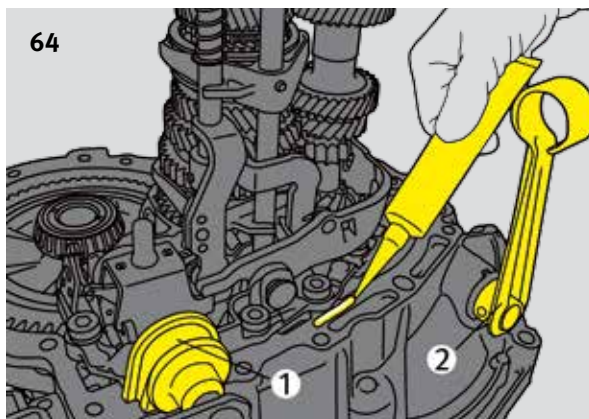
**Nota:**

Far girare l'albero dell'ingranaggio scorrevole della retromarcia finché il dente (a) non è in corrispondenza della fessura dell'alloggiamento.

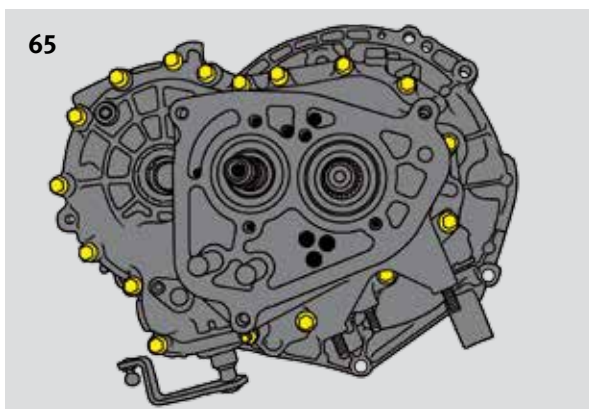


**Attenzione:**

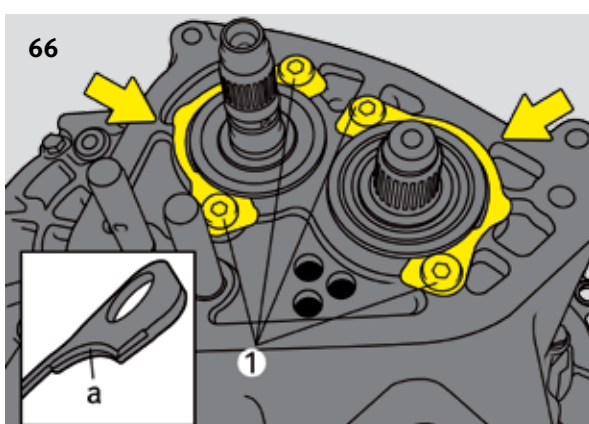
Nei cambi con blocco della retromarcia, assicurarsi che l'anello di sicurezza (1) e la molla (2) dell'ingranaggio della retromarcia siano in posizione sull'asta della prima/seconda marcia.



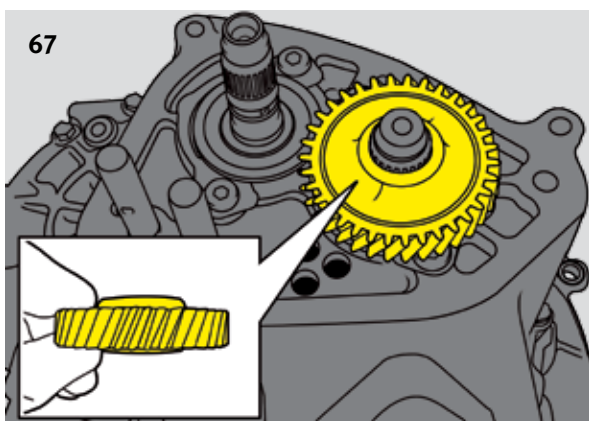
- Applicare uniformemente il sigillante (ad esempio Loctite S15135) sulle superfici di contatto dell'alloggiamento del cambio sul lato motore.
- Montare la tenuta (1) sul albero del cambio.
- Allineare verticalmente la leva dell'attivatore della frizione (2).
- Mettere in posizione l'alloggiamento del cambio.



- Inserire le viti dell'alloggiamento nei fori di cui si è precedentemente preso nota (vedi pag. 7). Coppia di serraggio delle viti dell'alloggiamento del cambio: 23 Nm.



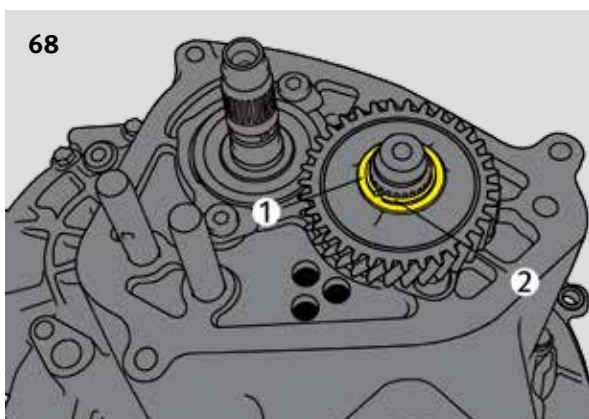
- Inserire i due anelli di sicurezza dei cuscinetti con lo smusso (a) rivolto verso l'alto.
- Montare le viti (1) degli anelli di sicurezza dei cuscinetti usando un adesivo per filettature. Coppia di serraggio delle viti degli anelli di sicurezza dei cuscinetti: 18 Nm.



- Montare l'ingranaggio fisso della quinta marcia.

**Nota:**

Il mozzo sporgente dell'ingranaggio va posizionato verso l'alto.

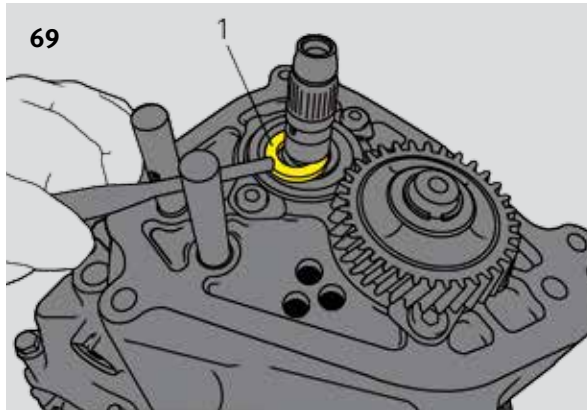


- Installare la rondella di sicurezza (1) e il nuovo anello di sicurezza (2).

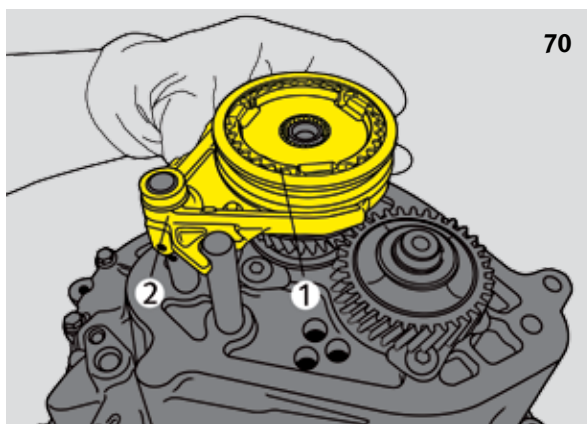
**Nota:**

Pressare con energia verso il basso l'anello di sicurezza contro la forza della rondella di sicurezza utilizzando la boccola adeguata finché non scatta in posizione nella scanalatura. Se occorre, stringere ulteriormente usando una chiave da tubo.





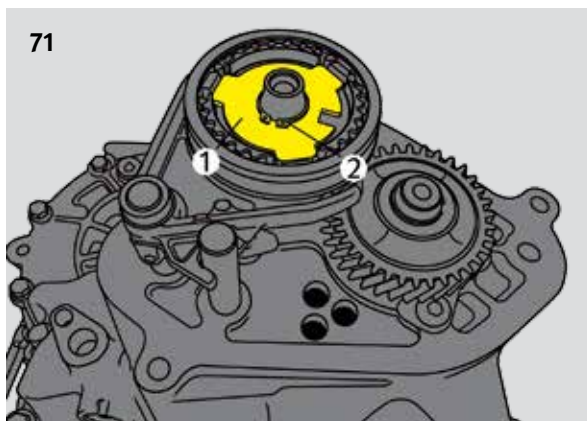
- Montare l'anello di sicurezza (1) sull'albero di uscita.



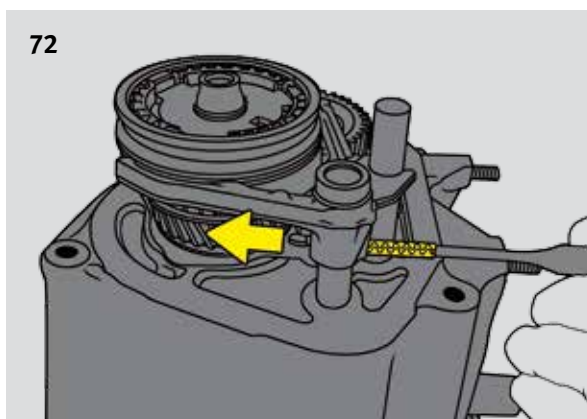
- Montare il sincronizzatore della quinta marcia (1) insieme alla forcella del cambio (2).

**Nota:**

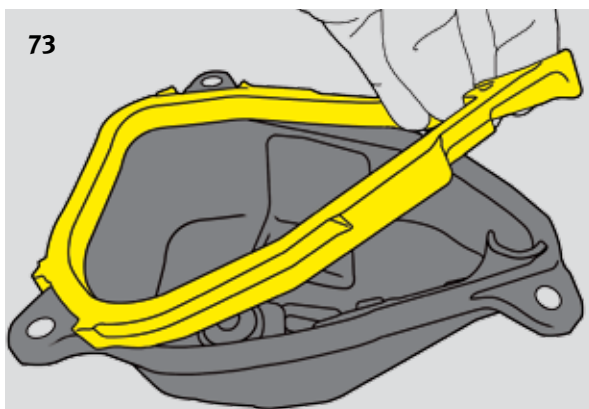
Durante l'installazione fare attenzione che la forcella del cambio (2) sia ben montata insieme al sincronizzatore della quinta marcia per evitare che l'insieme del sincronizzatore (rulli, molle e pezzi di bloccaggio) si scomponga.



- Montare l'anello di supporto (1) e il nuovo anello di sicurezza (2) sull'albero di uscita.



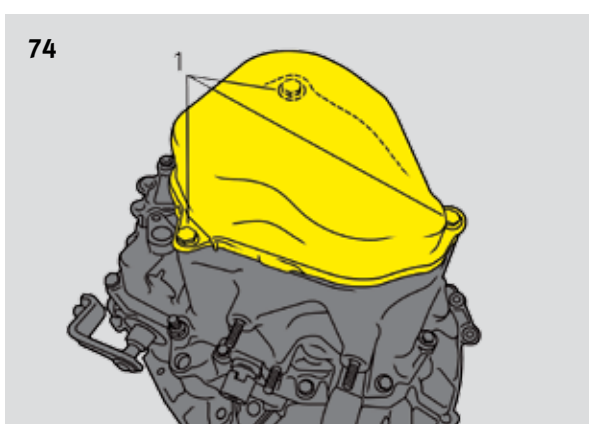
- Montare la forcella della quinta marcia usando la nuova spina.



- Sostituire la guarnizione del coperchio.

**Nota:**

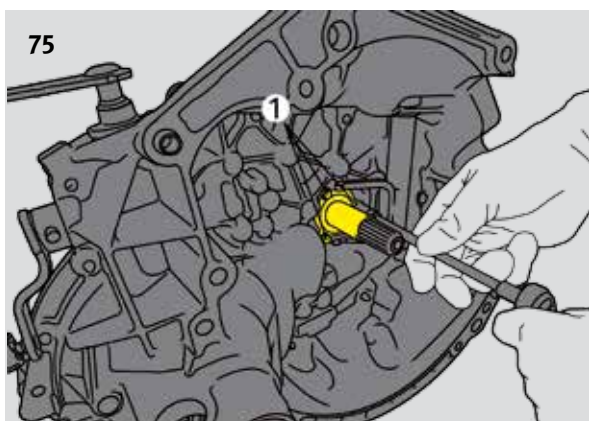
Pulire la superficie di contatto del coperchio della quinta marcia.



- Montare il coperchio dell'alloggiamento del cambio e stringere le viti (1). Coppia di serraggio delle viti del coperchio del cambio: 22 Nm.

**Nota:**

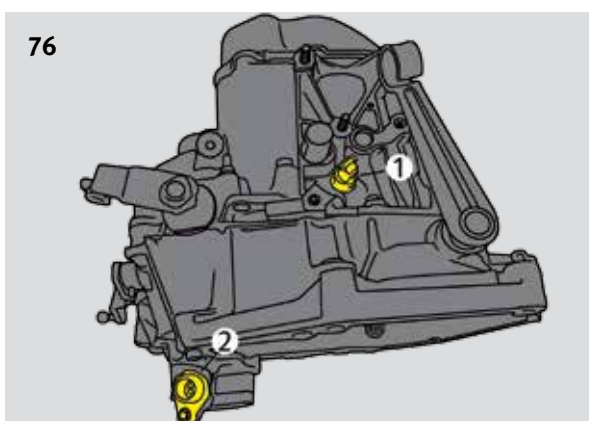
Pulire preventivamente le superfici di contatto.



- Montare la nuova boccola di guida, compresa la tenuta dell'albero flangiato. Coppia di serraggio delle viti della boccola di guida: 10 Nm.

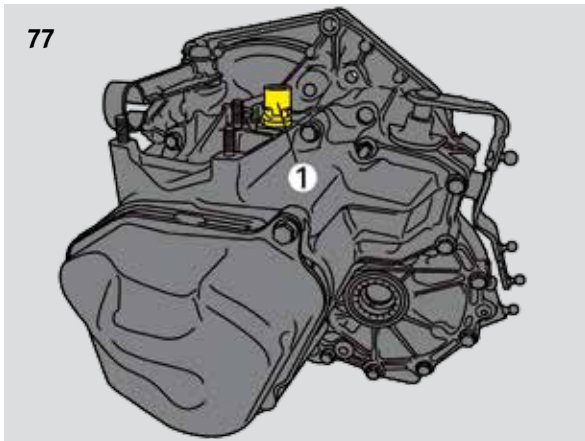
**Attenzione:**

Le tre viti di montaggio (1) sporgono nell'alloggiamento del cambio. Prima di installare le viti di montaggio, applicare del sigillante (ad esempio Loctite 243).



- Installare l'interruttore delle luci di retromarcia (1). Coppia di serraggio delle viti dell'interruttore di retromarcia: 25 Nm.
- Sostituire l'O-ring per il sensore tachimetro e quindi montare il sensore tachimetro (2). Coppia di serraggio per le viti del sensore tachimetro: 10 Nm.





- Togliere il tappo dell'apertura di ventilazione (1).
- Riempire il cambio con esattamente 2,1 litri di olio attraverso l'apertura di ventilazione.
- Riavvitare il tappo (1).

**Nota:**

La casa costruttrice consiglia  
ESSO 75W80 EZL 848 o TOTAL 75W80 H 6965.



**Note**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Note

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Schaeffler Italia S.r.l.**

**Division Automotive Aftermarket**

Via Varesina 158/162



20156 Milano

Tel. 02 8450 4391

Per maggiori informazioni: [www.schaeffler.it/aftermarket](http://www.schaeffler.it/aftermarket)

Consulenza tecnica: [assistenza-aftermarket@schaeffler.com](mailto:assistenza-aftermarket@schaeffler.com)

Scopri di più sui prodotti e servizi Schaeffler sul portale per l'officina: [www.rexpert.it](http://www.rexpert.it)

Seguici su:  Schaeffler REXPERT Italia  Schaeffler REXPERT