

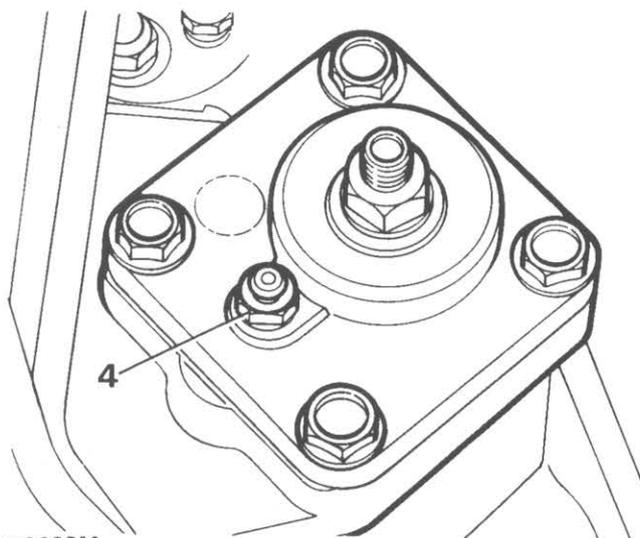
## IMPIANTO DI SERVOSTERZO

## Spurgo

1. Riempire, con uno dei liquidi raccomandati, il serbatoio del liquido dello sterzo al livello appropriato indicato sull'asta di livello.
2. Avviare il motore e farlo girare finché non raggiunga la temperatura normale di funzionamento.
3. Controllare e correggere il livello del liquido del serbatoio.

**NOTA:** Durante l'esecuzione delle operazioni 4, 5 e 6, assicurarsi che il serbatoio dello sterzo sia sempre pieno. Non aumentare il regime del motore e non muovere il volante.

4. Far girare il motore a regime di minimo, allentare la vite di spurgo. Stringere di nuovo la vite quando si vede filtrare il liquido dalla vite di spurgo.



ST2693M

5. Assicurarsi che il livello del liquido sia in linea con il segno sull'asta di livello.
6. Pulire con uno straccio tutto il liquido perso durante lo spurgo.
7. Controllare che gli attacchi dei flessibili, della pompa e della scatola dello sterzo non perdano sotto pressione, tenendo il volante in posizione di tutto sterzo in entrambe le direzioni.

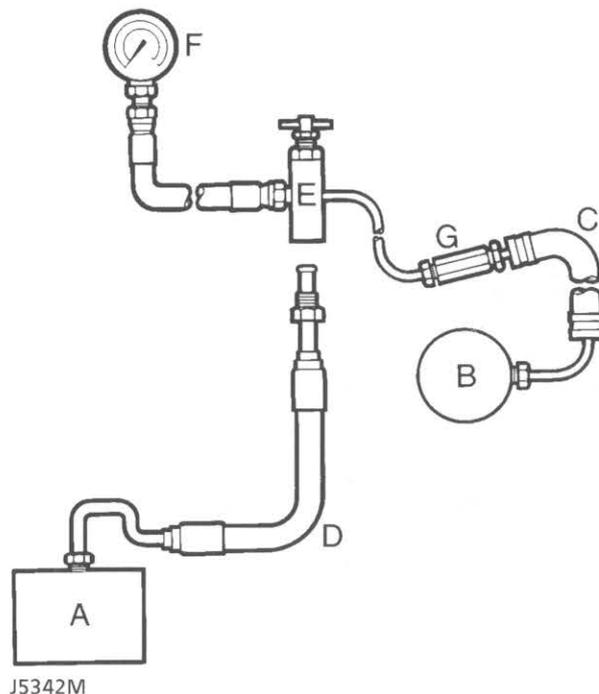
**ATTENTION:** Non mantenere questa pressione per più di 30 secondi in un minuto, per evitare il surriscaldamento dell'olio e possibili danni alle tenute. L'azione dello sterzo dovrebbe essere regolare nel passare da una posizione di tutto sterzo all'altra, senza cioè essere pesante o leggero quando si sterza con il veicolo fermo.

8. Fare una breve prova su strada. Se necessario, ripetere l'intera procedura suddetta.

## IMPIANTO DI SERVOSTERZO

## Prova

Se si nota una mancanza di servoassistenza dello sterzo, prima di sostituire dei componenti dell'impianto, controllare la pressione della pompa idraulica. Si deve anche usare la tabella di diagnosi dei guasti per facilitare la localizzazione di guasti dell'impianto di servosterzo.



J5342M

- A. Scatola dello sterzo.
- B. Pompa dello sterzo.
- C. Flessibile esistente, scatola sterzo a pompa.
- D. Adattatore di prova LST-57-03.
- E. Adattatore di prova JD10-2.
- F. Manometro HY23.
- G. Adattatore di filettatura LST-57-030.

## Procedura

1. Il manometro della pressione idraulica viene usato con l'adattatore di prova per il testaggio dell'impianto di servosterzo. Il manometro è calibrato per la lettura max. di 140 kgf/cm<sup>2</sup> (2000 p.s.i.) e la pressione normale prevista per l'impianto di servosterzo è di 77 kgf/cm<sup>2</sup> (1100 p.s.i.).

2. In determinate condizioni di guasto della pompa idraulica si possono registrare pressioni max. di 105 kgf/cm<sup>2</sup> (1500 p.s.i.). E' quindi importante comprendere che la pressione indicata dal manometro è direttamente proporzionale alla pressione esercitata sul volante. Durante la prova, esercitare una pressione molto graduale sul volante, osservando attentamente il manometro.
3. Controllare, e se necessario riempire, il serbatoio del liquido.
4. Controllare che le unità di servosterzo e gli attacchi non perdano. Prima di cercare di provare l'impianto, si devono rettificare tutte le perdite.
5. Controllare lo stato e la tensione della cinghia di trasmissione della pompa dello sterzo, rettificando se necessario.
6. Assemblare l'apparecchiatura di testaggio e montarla al veicolo, nel modo illustrato.
7. Aprire il rubinetto dell'adattatore.
8. Spurgare l'impianto, ma fare estrema attenzione a non sovraccaricare il manometro durante questa operazione.
9. Se l'impianto è in buono stato, la pressione dovrebbe essere la seguente:

(a) Con il volante tenuto saldamente in posizione di tutto sterzo ed il motore a 1.000 giri/min, la pressione dovrebbe essere di 70-77 kgf/cm<sup>2</sup> (1000-1100 p.s.i.).

(a) Con il motore al minimo ed il volante tenuto saldamente in posizione di tutto sterzo, la pressione dovrebbe essere come minimo di 28 kgf/cm<sup>2</sup> (400 p.s.i.).

Questi controlli devono essere eseguiti prima in una posizione di tutto sterzo, poi nell'altra.

**ATTENTION: Non si deve assolutamente tenere il volante in posizione di tutto sterzo per più di 30 secondi in un minuto, o l'olio tenderà a surriscaldare, con possibile danneggiamento delle tenute.**

10. Lasciar andare il volante e far girare il motore a regime di minimo. La pressione dovrebbe essere inferiore a 7 kgf/cm<sup>2</sup> (1000 p.s.i.).
11. Se le pressioni registrate nelle prove precedenti non rientrano nei valori specificati, o si registra uno squilibrio di pressione, c'è un guasto nell'impianto. Per stabilire se il guasto risiede nella scatola dello sterzo o nella pompa, chiudere il rubinetto dell'adattatore per non più di cinque secondi.
12. Se il manometro non registra la pressione specificata, la pompa è guasta e si deve montare una nuova unità.
13. Dopo aver montato una pompa nuova ed aver spurgato l'impianto, ripetere la prova. Se la mandata della pompa è soddisfacente ma si registra una pressione bassa o un notevole squilibrio, il guasto deve trovarsi nel complessivo valvola e vite senza fine della scatola dello sterzo.

## REGOLARE LA SCATOLA DI SERVOSTERZO

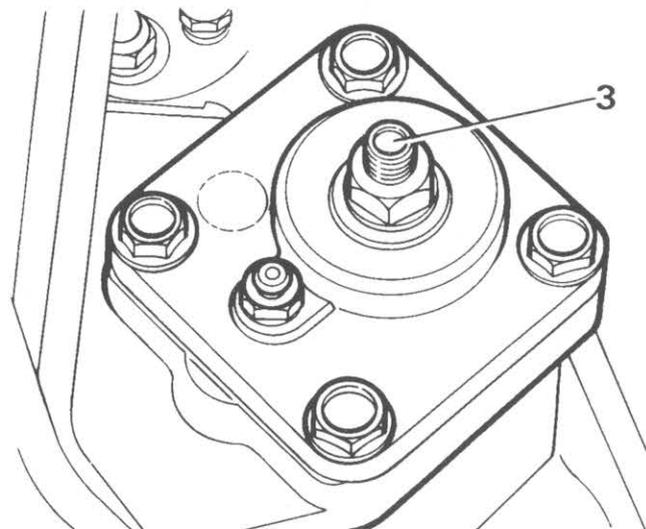
**NOTA: La regolazione da controllare è quella di gioco minimo, senza eccessiva durezza quando le ruote sono in assetto di guida rettilinea.**

1. Sollevare l'avantreno del veicolo finché le ruote non siano staccate da terra ed appoggiare il telaio su cavalletti di sostegno.



**AVVERTENZA: E' essenziale bloccare con calzatoie le ruote, innestare il freno di stazionamento, e selezionare la serie bassa di marce con il dispositivo di bloccaggio del differenziale innestato.**

2. Muovere leggermente il volante nei due sensi per "sentire" il gioco presente. Il gioco non deve essere superiore a 9,5 mm (0.375 in).
3. Continuare a muovere il volante, mentre un aiutante stringe lentamente la vite di registrazione della scatola dello sterzo dopo aver allentato il controdado, finché il movimento del volante non sia ridotto ad un massimo di 9,5 mm (0.375 in).



ST2694M

4. Serrare il controdado, quindi girare il volante da una posizione di tutto sterzo all'altra e controllare che non sia troppo duro in nessun punto.
5. Abbassare il veicolo e togliere le calzatoie delle ruote.
6. Provare il veicolo su strada.

## SERVOSTERZO

## DIAGNOSI DEI GUASTI

| SINTOMO   | CAUSA  | PROVA   | RIMEDIO  |
|---|--|---|--|
| <b>INSUFFICIENTE<br/>SERVOASSISTENZA IN<br/>FASE DI PARCHEGGIO</b>  | (1) Mancanza di liquido                                    | Controllare livello serbatoio fluido per comandi idraulici  | Se basso, riempire e spurgare l'impianto   |
|   | (2) Cinghia di trasmissione                                | Controllare la tensione della cinghia   | Regolare la cinghia di trasmissione  |
|   | (3) Pompa idraulica guasta                                 | (a) Montare il manometro tra flessibile d'alta pressione e pompa dello sterzo con lo sterzo saldamente in posizione di tutto sterzo, vedere Nota 1 e "Prova dell'impianto di servosterzo".<br><br>(b) Lasciar andare il volante e far girare al minimo il motore. Vedere "Prova dell'impianto di servosterzo" | Se la pressione non rientra nei limiti (alti o bassi) dopo aver controllato le voci 1 e 2, vedere Nota 2.<br><br>Se la pressione è superiore, controllare che la scatola non sia bloccata e l'autocentratura |
| <b>CATTIVA<br/>MANEGGEVOLEZZA DEL<br/>VEICOLO IN MOVIMENTO</b>  | Mancanza di reversibilità (le ruote non tornano al centro) | Ciò è dovuto all'eccessivo serraggio della vite di registrazione del gioco dell'albero dei bilancieri in cima alla scatola dello sterzo   | E' molto importante regolare correttamente questa vite. Vedere le istruzioni riguardanti la regolazione  |
| <b>PERDITE DI FLUIDO PER<br/>COMANDI IDRAULICI</b>  | Tubi danneggiati, raccordi di connessione allentati ecc.   | Controllare a vista; per individuare più facilmente le perdite dalle linee ad alta pressione tenere il volante in posizione di tutto sterzo con il motore a regime di minimo veloce (Vedere Nota 1)   | Serrare o cambiare come necessario   |
| <b>NOTA: Le perdite dalla scatola dello sterzo tendono a manifestarsi a bassa pressione, vale a dire con motore al minimo e nessuna pressione sul volante</b> |  | Controllare le guarnizioni toroidali dei tubi   | Sostituire come necessario   |

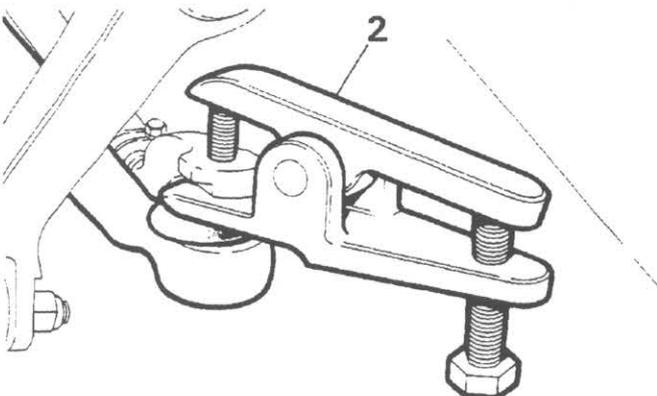
| SINTOMO  | CAUSA  | PROVA  | RIMEDIO   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--------------------------|--|---------------------------|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| ECESSIVO RUMORE  | (1) Se il flessibile d'alta pressione viene a contatto con la scocca, o con un componente non isolato dal supporto della carrozzeria, il rumore viene trasmesso all'interno del veicolo  | Controllare i tratti liberi dei flessibili             | Modificare il percorso dei flessibili o isolare come necessario |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  | (2) Rumorosità della pompa idraulica   | Controllare il livello dell'olio e spurgare l'impianto | Se non c'è rimedio, cambiare la pompa idraulica                 |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Nota 1.</b>   | Non tenere mai il volante in posizione di tutto sterzo per più di 30 secondi in un minuto, per evitare il surriscaldamento dell'olio e possibili danni alle tenute.  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Nota 2.</b>   | <p>Alta pressione- In generale si può presumere che l'eccessiva pressione sia dovuta ad un guasto della pompa idraulica.</p> <p>Bassa pressione- La pressione insufficiente può essere dovuta ad una delle seguenti cause:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Basso livello del liquido nel serbatoio</td> <td style="width: 50%;">) La causa più comune di</td> </tr> <tr> <td>2. Slittamento della cinghia della pompa</td> <td>) pressione insufficiente</td> </tr> <tr> <td>3. Perdite nell'impianto di servosterzo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. La pompa idraulica non eroga la pressione giusta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Guasto nel complessivo valvola e vite senza fine della scatola dello sterzo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Perdita dalla tenuta del pistone nella scatola dello sterzo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Componenti consumati nella scatola dello sterzo o nella pompa idraulica</td> <td></td> </tr> </table> |  |   | 1. Basso livello del liquido nel serbatoio | ) La causa più comune di | 2. Slittamento della cinghia della pompa | ) pressione insufficiente | 3. Perdite nell'impianto di servosterzo |  | 4. La pompa idraulica non eroga la pressione giusta |  | 5. Guasto nel complessivo valvola e vite senza fine della scatola dello sterzo |  | 6. Perdita dalla tenuta del pistone nella scatola dello sterzo |  | 7. Componenti consumati nella scatola dello sterzo o nella pompa idraulica |  |
| 1. Basso livello del liquido nel serbatoio                                     | ) La causa più comune di   |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Slittamento della cinghia della pompa                                       | ) pressione insufficiente  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Perdite nell'impianto di servosterzo  |  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. La pompa idraulica non eroga la pressione giusta                            |  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. Guasto nel complessivo valvola e vite senza fine della scatola dello sterzo |  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. Perdita dalla tenuta del pistone nella scatola dello sterzo                 |  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Componenti consumati nella scatola dello sterzo o nella pompa idraulica     |  |  |   |  |                          |  |                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |

### Pompa dello sterzo

|  |  |
|--|--|
| Marca/tipo .....   | Hobourn-Eaton serie 200                      |
| Pressione d'esercizio - assetto rettilineo - a regime minimo ..... | 7 kgf/cm <sup>2</sup> (100 p.s.i.) max.      |
| Tutto sterzo (sinistro o destro) a regime minimo .....             | 28 kgf/cm <sup>2</sup> (400 p.s.i.) min.     |
| Tutto sterzo (sinistro o destro) 1000 giri/min .....               | 70-77 kgf/cm <sup>2</sup> (1000-1100 p.s.i.) |

**BRACCIO DI COMANDO****Smontaggio e rimontaggio****Attrezzi di servizio:****MS252A Estrattore per braccio di comando****Smontaggio**

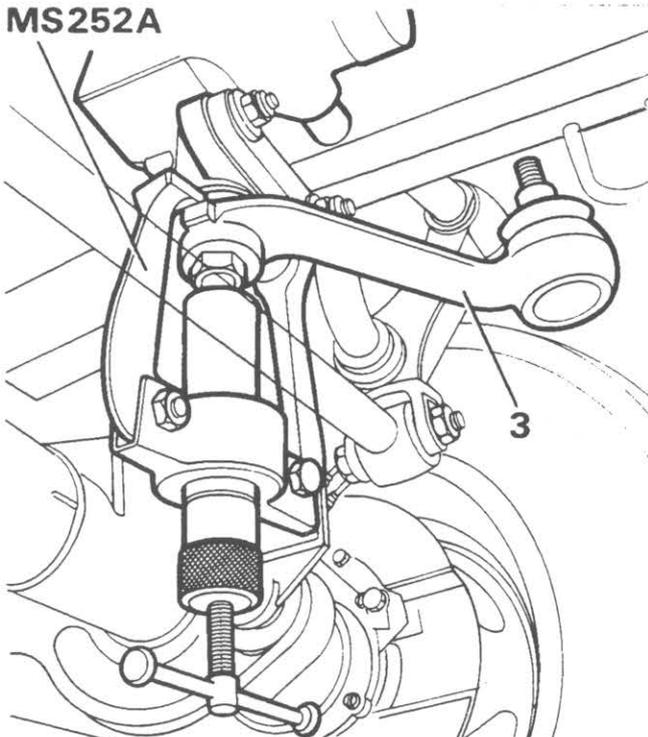
1. Mettere il veicolo su un sollevatore idraulico adatto, oppure sollevare l'avantreno usando un cricco idraulico e sistemare dei cavalletti di sostegno per assali sotto l'asse anteriore, togliere il cricco.
2. Staccare il tirante longitudinale dal giunto sferico del braccio di comando, usando un estrattore adatto.



RR1939E

3. Togliere il braccio di comando dall'albero oscillante della scatola dello sterzo, usando l'estrattore MS252A.

**NOTA: Il giunto sferico del braccio di comando fa parte integrante del braccio di comando.**

**MS252A**

J5142M

**Rimontaggio**

4. Regolare la scatola dello sterzo al punto intermedio tra una posizione di tutto sterzo e l'altra.
5. Montare il braccio di comando, allineando le scanalature principali.
6. Montare gli elementi di fissaggio del braccio di comando e serrarli alla coppia giusta (vedere sezione 06 - Valori di coppia).
7. Montare il tirante longitudinale e serrare alla coppia giusta (vedere sezione 06 - Valori di coppia).

**GIUNTO SFERICO DEL BRACCIO DI COMANDO****Revisione**

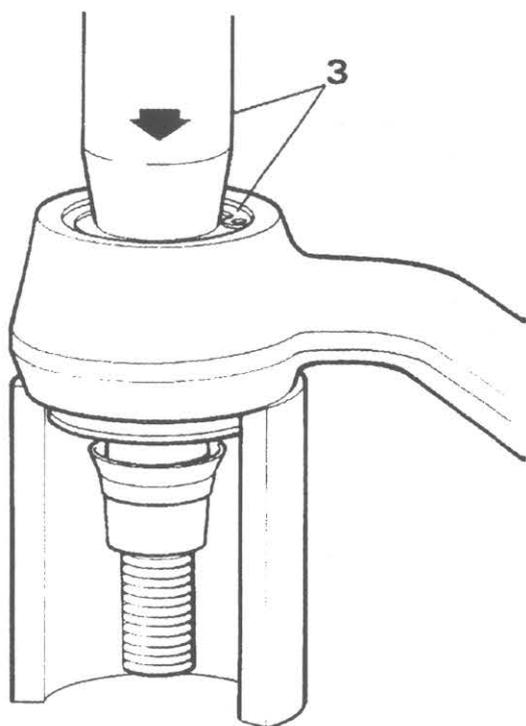
Il giunto sferico del braccio di comando può essere revisionato con un kit per riparazioni disponibile, che include quanto segue:

|                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Perno sferico</b>            | <b>Cavità sferica inferiore</b>     |
| <b>Fermo</b>                    | <b>Molla</b>                        |
| <b>Anelli elastici</b>          | <b>Guarnizione toroidale</b>        |
| <b>Coperchio parapolvere</b>    | <b>Piastra di copertura</b>         |
| <b>Cavità sferica superiore</b> | <b>Anello elastico di sicurezza</b> |

**Smontaggio**

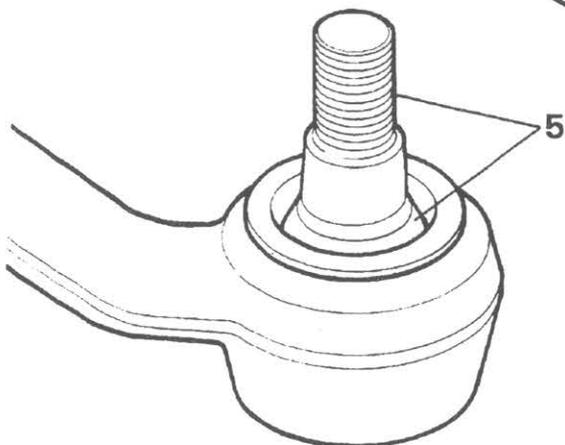
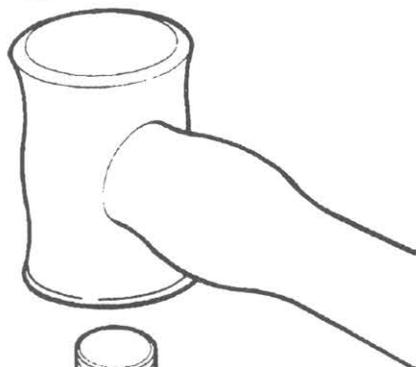
1. Smontare il braccio di comando dal veicolo e pulire l'esterno.
2. Togliere gli anelli elastici e facendo leva togliere il parapolvere.
3. Nell'interesse della sicurezza, posizionare il giunto sferico sotto una pressa per scaricare la tensione della molla e sostenere l'alloggiamento da entrambi i lati del perno sferico, come illustrato. Esercitare pressione sulla piastra del coperchio e togliere l'anello elastico di sicurezza e scaricare lentamente la pressione.

**AVVERTENZA: La rimozione dell'anello elastico di sicurezza senza che venga esercitata e mantenuta pressione sulla piastra del coperchio potrebbe provocare un infortunio.**

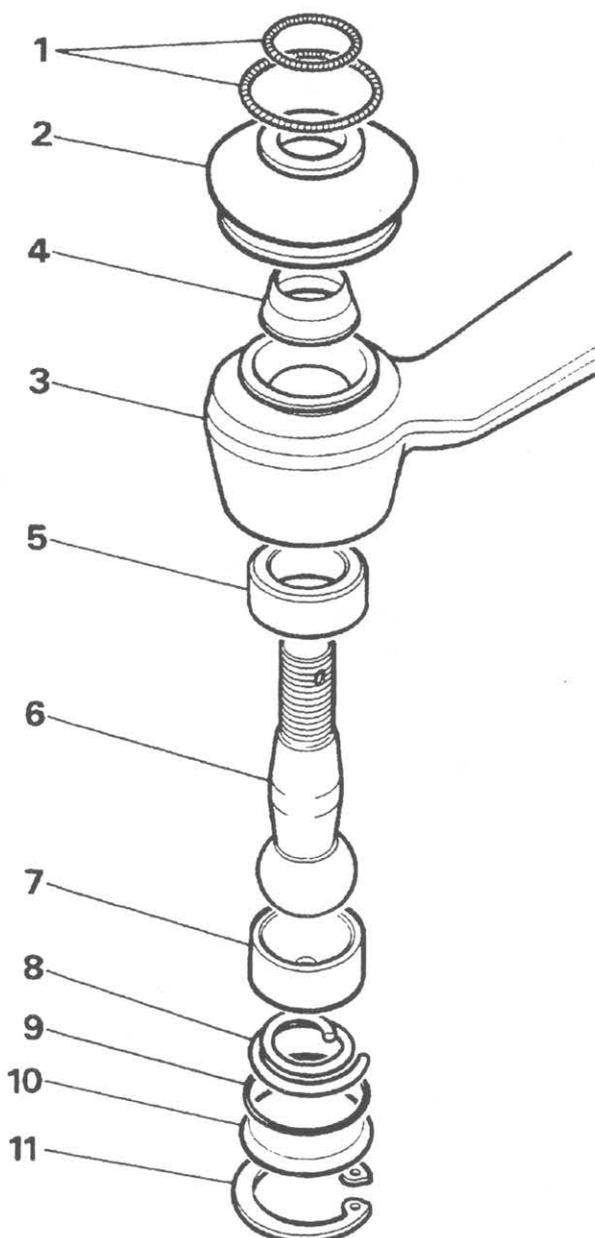


ST1382M

4. Togliere la molla, la cavità superiore e la guarnizione toroidale.
5. Dal momento che il perno sferico non può essere tolto con il fermo in posizione, battere la cima filettata del perno per sbloccare il fermo e togliere il perno dall'alloggiamento.



ST1383M



ST1381M

GIUNTO SFERICO - LEGENDA

1. Anelli elastici
2. Parapolvere
3. Sede sferica
4. Fermo
5. Cavità inferiore
6. Perno sferico
7. Cavità superiore
8. Molla
9. Guarnizione toroidale
10. Piastra di copertura
11. Anello elastico di sicurezza

6. Usando un punzone appuntito oppure uno scalpello, estrarre la cavità sferica inferiore dall'alloggiamento.
7. Pulire l'alloggiamento ed eliminare qualsiasi bavatura.

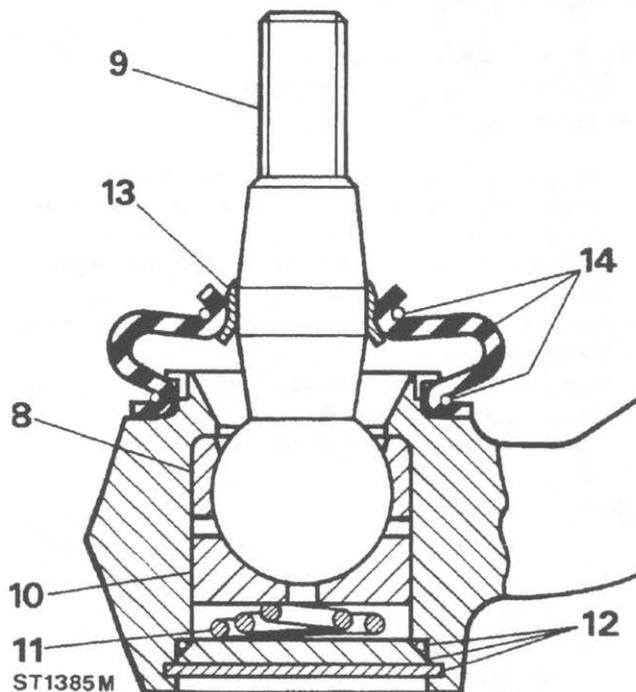


ST1384M

### Assemblaggio

8. Inserire la cavità inferiore pressandola diritta fino allo spallamento.
9. Immergere la sfera in grasso Duckhams LB10, o prodotto equivalente, e montarla nell'alloggiamento, riempiendo di grasso.
10. Montare la cavità superiore.
11. Montare la molla, con il diametro piccolo verso la sfera.
12. Montare la guarnizione toroidale e, usando lo stesso metodo usato per smontare l'anello elastico di sicurezza, comprimere la piastra del coperchio e fissare con l'anello elastico di sicurezza. Assicurare che l'anello elastico di sicurezza sia completamente inserito nella gola lavorata a macchina.

13. Pressare il fermo sul perno sferico di modo che il bordo superiore sia a paro con il bordo del cono.



14. Montare il parapolvere e fissarlo con i due anelli elastici.
15. Montare il braccio di comando alla scatola dello sterzo usando una rondella di sicurezza nuova. Serrare il dado di bloccaggio alla coppia giusta (vedere sezione 06 - Valori di coppia) e piegare la rondella di sicurezza.
16. Montare il perno sferico al tirante longitudinale, vedere le istruzioni per il montaggio del tirante longitudinale e della barra d'accoppiamento, serrare il dado a corona alla coppia giusta (vedere sezione 06 - Valori di coppia) e fissare con una coppiglia nuova.