



**PRONAR Sp. z o.o.**

17210 NAREW, UL. MICKIEWICZA 101A, VOIVODATO PODLASKIE

tel.:	+48 085 681 63 29	+48 085 681 64 29
	+48 085 681 63 81	+48 085 681 63 82
fax:	+48 085 681 63 83	+48 085 682 71 10

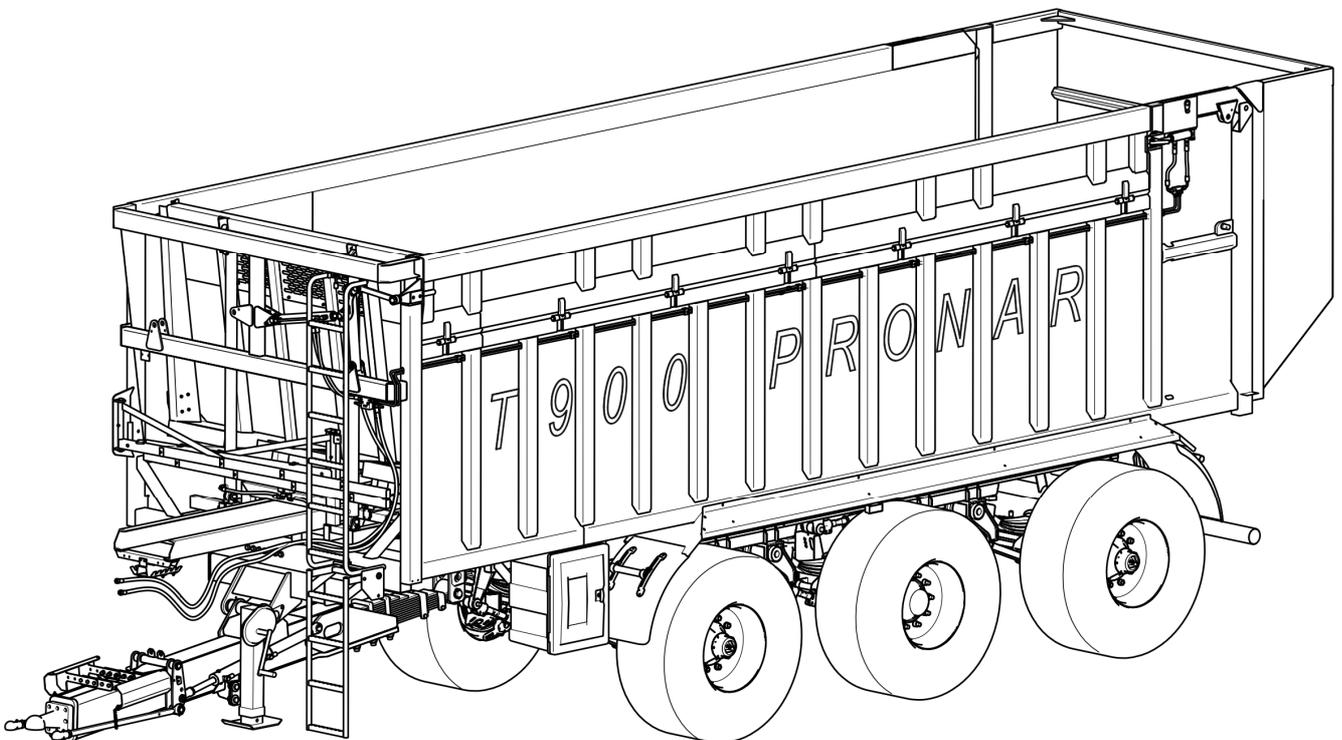
[www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)

# MANUALE D'USO

## RIMORCHIO AGRICOLO

### PRONAR T900

TRADUZIONE DEL MANUALE D'USO ORIGINALE



EDIZIONE 4D-11-2013

NO DI PUBBLICAZIONE 182N-0000000-UM





# INTRODUZIONE

Le informazioni contenute nella pubblicazione sono attuali al giorno dell'elaborazione. In seguito a dei miglioramenti certe dimensioni e illustrazioni contenute in questa pubblicazione, non corrispondono allo stato attuale della macchina fornita all'utente. Il produttore si riserva il diritto di apportare, nelle macchine prodotte, modifiche strutturali che facilitano l'utilizzo e ne migliorano la qualità del loro lavoro, senza apportare aggiornamenti nella presente pubblicazione.

Il manuale d'uso costituisce il principale equipaggiamento della macchina. Prima di procedere all'utilizzo, l'utente deve familiarizzare con il contenuto di questo manuale e seguire tutte le raccomandazioni. Questo assicurerà la manutenzione sicura e un funzionamento senza problemi della macchina. La macchina è stata progettata in conformità alle vigenti norme e documenti e alla legislazione vigente.

Il manuale descrive i principi di base per l'uso e il funzionamento sicuri del rimorchio agricolo Pronar T900.

Se le informazioni contenute nel manuale risulteranno non pienamente comprensibili, chiedere aiuto nel punto vendita in cui la macchina è stata acquistata o direttamente al Produttore.

## INDIRIZZO DEL PRODUTTORE

*PRONAR Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 101A  
17-210 Narew*

## CONTATTI TELEFONICI

*+48 085 681 63 29*

*+48 085 681 64 29*

*+48 085 681 63 81*

*+48 085 681 63 82*

## SIMBOLI USATI NEL MANUALE D'USO

Le informazioni, le descrizioni dei pericoli e delle precauzioni, nonché le istruzioni e gli ordini relativi all'uso sicuro nel manuale sono contrassegnati con:



e preceduti dalla parola "**PERICOLO**". Il mancato rispetto delle raccomandazioni descritte costituisce una minaccia per la salute o la vita delle persone che operano sul macchinario o estranei.

Le informazioni e raccomandazioni particolarmente importanti, la cui osservanza è assolutamente necessaria, sono contrassegnate nel testo con il segno:



e precedute dalla parola "**NOTA**". La mancata osservanza delle raccomandazioni descritte crea pericolo di danni per la macchina a causa di una non corretta esecuzione delle operazioni, della impostazione o dell'uso.

Al fine di richiamare l'attenzione dell'utente sulla necessità di effettuare una manutenzione periodica, il contenuto del manuale è contrassegnato dal seguente segno:



Ulteriori indicazioni contenute nel manuale descrivono informazioni utili sul funzionamento della macchina e sono contrassegnate da:



e precedute da "**INDICAZIONE**".

## **DEFINIZIONE DELLE DIREZIONI NEL MANUALE**

Parte sinistra – parte dalla mano sinistra dell'osservatore rivolto con la faccia nella direzione di marcia della macchina in avanti.

Lato destro – lato alla destra dell'osservatore rivolto con la faccia verso la direzione di marcia in avanti del macchinario.

## **AMBITO DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE**

Le attività di manutenzione descritte nel manuale sono contrassegnate dal segno: ➡

Il risultato dell'esecuzione dell'attività di manutenzione/regolazione o delle osservazioni relative alle attività svolte è contrassegnato dal segno: ⇨



**PRONAR Sp. z o.o.**

ul. Mickiewicza 101 A  
17-210 Narew, Polska

tel./fax (+48 85) 681 63 29, 681 63 81, 681 63 82,  
681 63 84, 681 64 29

fax (+48 85) 681 63 83

<http://www.pronar.pl>

e-mail: [pronar@pronar.pl](mailto:pronar@pronar.pl)

## EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

PRONAR Sp. z o.o. declares with full responsibility, that the machine:

Description and identification of the machinery	
Generic denomination and function:	<b>TRAILER</b>
Type:	<b>T900</b>
Model:	-----
Serial number:	
Commercial name:	<b>TRAILER PRONAR T900</b>

to which this declaration relates, fulfills all the relevant provisions of the Directive **2006/42/EC** of The European Parliament and of The Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (Official Journal of the EU, L 157/24 of 09.06.2006).

The person authorized to compile the technical file is the Head of Research and Development Department at PRONAR Sp. z o.o., 17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A, Poland.

This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user.

Narew, the 29.12.2009r.

*Place and date*

Z-CIA DYREKTORA  
d/s technicznych  
członek zarządu

*Roman Odellaniuk*

*Full name of the empowered person  
position, signature*

# INDICE

<b>1</b>	<b>INFORMAZIONI PRINCIPALI</b>	<b>1.1</b>
1.1	IDENTIFICAZIONE	1.2
1.1.1	IDENTIFICAZIONE DEL RIMORCHIO	1.2
1.1.2	IDENTIFICAZIONE ASSALE	1.3
1.1.3	ELENCO DEI NUMERI DI SERIE	1.4
1.2	DESTINAZIONE	1.5
1.3	EQUIPAGGIAMENTO	1.7
1.4	CONDIZIONI DI GARANZIA	1.9
1.5	TRASPORTO	1.10
1.5.1	TRASPORTO IN AUTOMOBILE	1.10
1.5.2	TRASPORTO AUTONOMO DA PARTE DELL'UTENTE	1.12
1.6	PERICOLO PER L'AMBIENTE	1.13
1.7	ROTTAMAZIONE	1.14
<b>2</b>	<b>SICUREZZA D'USO</b>	<b>2.1</b>
2.1	REGOLE GENERALI DI SICUREZZA	2.2
2.1.1	USO DEL RIMORCHIO	2.2
2.1.2	COLLEGAMENTO E SCOLLEGAMENTO DEL RIMORCHIO AL TRATTORE	2.3
2.1.3	IMPIANTO IDRAULICO E PNEUMATICO	2.4
2.1.4	CARICO E SCARICO DEL RIMORCHIO	2.5
2.1.5	TRASPORTO	2.6
2.1.6	PNEUMATICI	2.9
2.1.7	MANUTENZIONE TECNICA	2.10
2.2	DESCRIZIONE DEL RISCHIO RESIDUO	2.12
2.3	ADESIVI INFORMATIVI I DI AVVERTIMENTO	2.13

<b>3</b>	<b>COSTRUZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO</b>	<b>3.1</b>
3.1	CARATTERISTICHE TECNICHE	3.2
3.2	COSTRUZIONE DEL RIMORCHIO	3.3
3.2.1	TELAIO	3.3
3.2.2	CASSONE DI CARICO	3.6
3.2.3	INSTALLAZIONE IDRAULICA DELLA SOSPENSIONE	3.8
3.2.4	MECCANISMO IDRAULICO DELLA PARETE SCORREVOLE	3.9
3.2.5	IMPIANTO IDRAULICO DELLO SPORTELLO	3.12
3.2.6	IMPIANTO IDRAULICO STERZANTE	3.14
3.2.7	IMPIANTO IDRAULICO DELLA PARETE RIBALTABILE	3.16
3.2.8	IMPIANTO FRENANTE	3.17
3.2.9	FRENO DI STAZIONAMENTO PNEUMATICO	3.23
3.2.10	IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE	3.24
<b>4</b>	<b>REGOLE DELL'UTILIZZO</b>	<b>4.1</b>
4.1	PREPARAZIONE AL LAVORO PRIMA DEL PRIMO UTILIZZO	4.2
4.1.1	ISPEZIONE DEL RIMORCHIO DOPO LA CONSEGNA	4.2
4.1.2	PREPARARE IL RIMORCHIO PER IL PRIMO COLLEGAMENTO	4.3
4.2	ISPEZIONE TECNICA DEL RIMORCHIO	4.5
4.3	AGGANCIO E SCOLLEGAMENTO DEL RIMORCHIO	4.7
4.3.1	USO DEL SUPPORTO DEL RIMORCHIO	4.10
4.3.2	IMPOSTAZIONE DELLA SOSPENSIONE IDRAULICA	4.11
4.3.3	PRIMA IMPOSTAZIONE DELL'ALTEZZA DEL TIMONE	4.13
4.3.4	IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DELLO STERZO	4.14
4.4	MODO DI AZIONARE IL FRENO DI STAZIONAMENTO PNEUMATICO	4.17
4.5	CARICAMENTO IN CORSO	4.17
4.6	TRASPORTO	4.23
4.7	SCARICO	4.25

4.8	REGOLE SULL'USO DEGLI PNEUMATICI	4.27
-----	----------------------------------	------

## **5 MANUTENZIONE TECNICA** **5.1**

5.1	INFORMAZIONI PRELIMINARI	5.2
5.2	SUPPORTO DELL'ASSE DI MOTO	5.2
5.2.1	INFORMAZIONI PRELIMINARI	5.2
5.2.2	CONTROLLO DEL GIOCO DEI CUSCINETTI DELL'ASSE DI MOTO	5.3
5.2.3	REGOLAZIONE DEL GIOCO DEI CUSCINETTI DELL'ASSE RUOTA	5.5
5.2.4	MONTAGGIO E SMONTAGGIO DELLA RUOTA, VERIFICA DEL SERRAGGIO DEI DADI	5.7
5.2.5	CONTROLLO DELLA PRESSIONE DELL'ARIA, VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI TECNICHE DI PNEUMATICI E CERCHI IN ACCIAIO	5.9
5.2.6	CONTROLLO DELLO SPESSORE DEL RIVESTIMENTO DEI FRENI	5.10
5.2.7	REGOLAZIONE DEI FRENI MECCANICI	5.11
5.3	MANUTENZIONE DEL SISTEMA PNEUMATICO	5.16
5.3.1	INFORMAZIONI PRELIMINARI	5.16
5.3.2	VERIFICA DI TENUTA E ISPEZIONE VISIVA DELL'IMPIANTO	5.16
5.3.3	PULIZIA DEI FILTRI DELL'ARIA	5.18
5.3.4	DRENAGGIO DEL SERBATOIO D'ARIA	5.19
5.3.5	PULIZIA DELLA VALVOLA DI SCARICO	5.20
5.3.6	PULIZIA E MANUTENZIONE DI CONNETTORI E PRESE PNEUMATICHE	5.21
5.3.7	SOSTITUZIONE DEL CONDOTTO PNEUMATICO	5.21
5.4	RALLENTAMENTO DI EMERGENZA DELL'ATTUATORE	5.23
5.5	MANUTENZIONE DEL SISTEMA IDRAULICO	5.24
5.5.1	INFORMAZIONI PRELIMINARI	5.24
5.5.2	CONTROLLO DELL'ERMETICITÀ DELL'IMPIANTO IDRAULICO	5.25
5.5.3	CONTROLLO DI SPINE E PRESE IDRAULICHE	5.26
5.5.4	SOSTITUZIONE DEI TUBI IDRAULICI	5.26
5.6	USO DELLA SOSPENSIONE	5.26

5.7	FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DEGLI ELEMENTI DI AVVERTENZA	5.29
5.7.1	INFORMAZIONI PRELIMINARI	5.29
5.7.2	SOSTITUZIONE DELLE LAMPADINE	5.30
5.8	LUBRIFICAZIONE DEL RIMORCHIO	5.30
5.9	MATERIALI USATI	5.36
5.9.1	OLIO IDRAULICO	5.36
5.9.2	LUBRIFICANTI	5.37
5.10	REGOLAZIONE DELLE VALVOLE LIMITE	5.38
5.11	PULIZIA DEL RIMORCHIO	5.40
5.12	STOCCAGGIO	5.42
5.13	COPPIE DI SERRAGGIO DEI COLLEGAMENTI A VITE	5.42
5.14	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	5.44
<b>A</b>	<b>ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER PROLUNGHE</b>	<b>A.1</b>
A.1	ORDINE DI MONTAGGIO	A.2

## **APPENDICE B**

## **APPENDICE C**

## **APPUNTI**

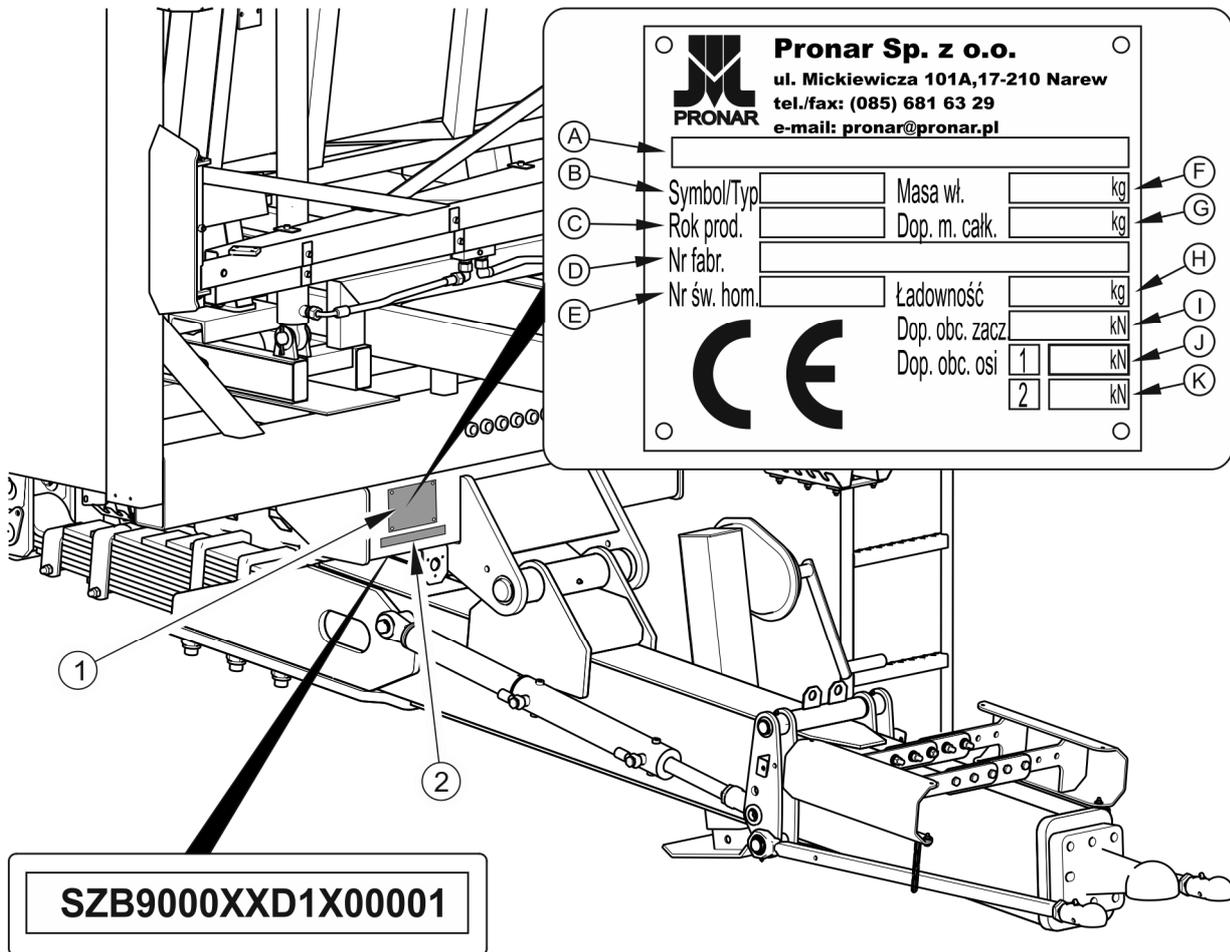
*CAPITOLO*

**1**

**INFORMAZIONI  
PRINCIPALI**

# 1.1 IDENTIFICAZIONE

## 1.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL RIMORCHIO



**FIGURA 1.1** Posizione della targhetta nominale e stampigliatura del numero di serie

(1) targhetta nominale, (2) numero di serie

Il rimorchio è contrassegnato da una targhetta nominale (1) e dal numero di serie (2). Il numero di serie e la targhetta nominale si trovano sulla traversa anteriore del telaio inferiore longitudinale - figura (1.1).

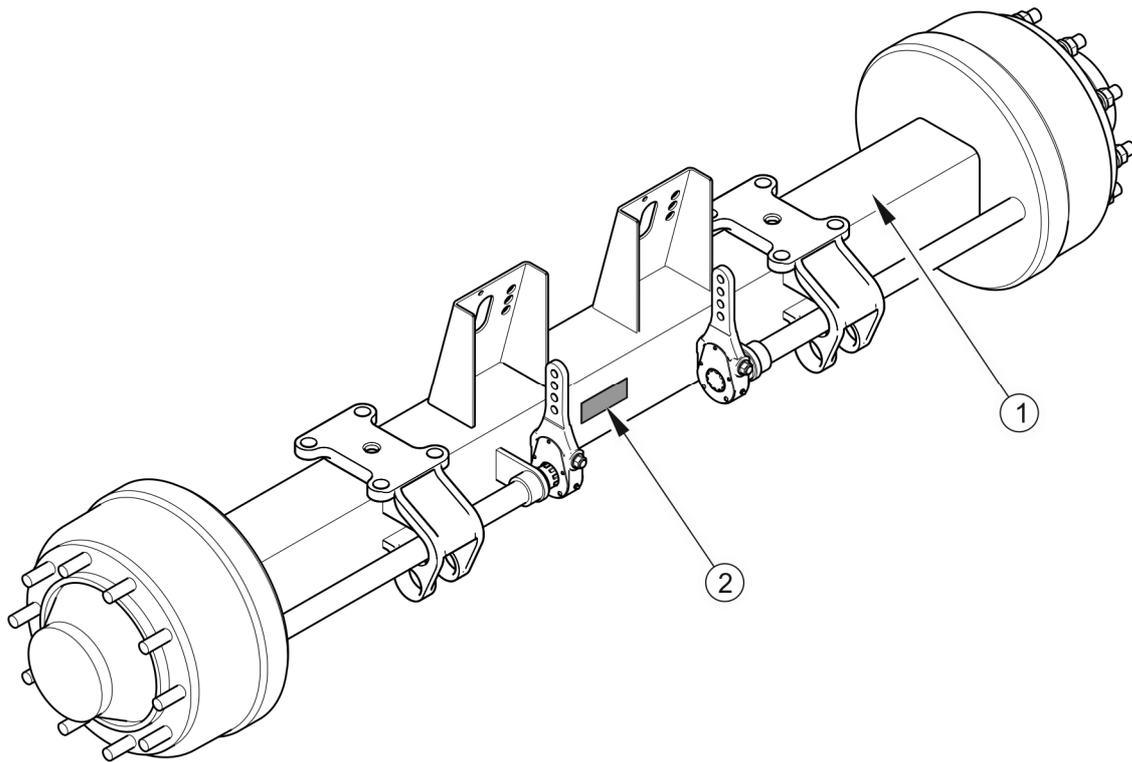
Al momento dell'acquisto del rimorchio, verificare che i numeri sulla macchina corrispondano al numero scritto nel *LIBRETTO DI GARANZIA*, nei documenti di vendita e nel *MANUALE D'USO*. Il significato dei singoli campi presenti sulla targa nominale è presentato nella tabella seguente.

**TABELLA 1.1 Marcature sulla targhetta nominale**

<b>NUMERO.</b>	<b>CONTRASSEGNO</b>
<b>A</b>	Definizione generale e funzione
<b>B</b>	Simbolo/tipo di rimorchio
<b>C</b>	Anno di produzione del rimorchio
<b>D</b>	Numero di serie di diciassette caratteri (VIN)
<b>E</b>	Numero del certificato di omologazione
<b>F</b>	Massa propria del rimorchio
<b>G</b>	Massa totale ammissibile
<b>H</b>	Capacità
<b>I</b>	Carico ammesso sul dispositivo di accoppiamento
<b>J</b>	Carico ammesso sull'asse anteriore
<b>K</b>	Carico ammesso sull'asse posteriore

### **1.1.2 IDENTIFICAZIONE ASSALE**

Il numero di serie dell'asse e il suo tipo sono stampigliati sulla targhetta nominale (2) fissata alla trave dell'asse (1) - figura (1.2).



**FIGURA 1.2** Posizione della targhetta nominale sull'asse.

(1) asse della ruota,(2) targhetta nominale

**1.1.3 ELENCO DEI NUMERI DI SERIE**



**INDICAZIONE**

In caso di necessità di ordinare pezzi di ricambio o in caso di problemi, molto spesso è necessario fornire i numeri di serie dei ricambi o il numero VIN del rimorchio, quindi si consiglia di inserire i singoli numeri nei campi sottostanti.

**Numero VIN**

S	Z	B	9	0	0	0	X	X			X				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	--	--	--	--

**NUMERO DI SERIE E TIPO DI ASSALE RIGIDO**

**NUMERO DI SERIE E TIPO DI ASSALE STERZANTE**

## 1.2 DESTINAZIONE

Il rimorchio a parete mobile T900 è progettato per il trasporto di colture e prodotti agricoli, materiali sfusi e voluminosi all'interno dell'azienda agricola e su strade pubbliche ad una velocità massima di 40 km/h.

È consentito trasportare materiali da costruzione, fertilizzanti minerali e altri carichi, a condizione che siano soddisfatti i requisiti specificati nel capitolo 4. Il mancato rispetto delle raccomandazioni per il trasporto ed il carico delle merci indicate dal Costruttore e della normativa in materia di trasporto su strada in vigore nel paese in cui viene utilizzato il rimorchio, fa decadere la garanzia ed è considerato un utilizzo della macchina non conforme alla destinazione d'uso utilizzo.

Il rimorchio non è adatto e non è progettato per il trasporto di persone, animali e merci classificate come materiali pericolosi.

### PERICOLO

Il rimorchio non deve essere utilizzato per scopi diversi da quelli per cui è destinato, ed in particolare:

- per il trasporto di persone e animali,
- per il trasporto alla rinfusa di materiali tossici non protetti, quando è possibile causare contaminazione ambientale,
- per il trasporto di macchine e dispositivi, la cui posizione del baricentro influisce negativamente sulla stabilità del rimorchio,
- per il trasporto di carichi che causano il carico irregolare e il sovraccarico degli assi delle ruote,
- per il trasporto di carichi non fissati, che possono cambiare la loro posizione sulla piattaforma del cassone durante la guida,
- per il trasporto di carichi che possono sporcare la strada e il bordo stradale,
- per il trasporto di materiali da costruzione come macerie, pietre, mattoni e simili in quanto potrebbero danneggiare il rimorchio.



Il rimorchio è stato costruito in conformità ai requisiti di sicurezza in vigore e gli standard delle macchine. L'impianto frenante e gli impianti di illuminazione e segnalazione adempiono i requisiti del codice stradale. La velocità consentita di un rimorchio in movimento su strade pubbliche in Polonia è 30 km / h (in conformità alla legge del 20 giugno 1997, "Legge sul traffico stradale", art. 20). Nei paesi in cui viene utilizzato il rimorchio devono essere rispettati i limiti previsti dal codice della strada in vigore in un determinato paese. La velocità del rimorchio non deve, tuttavia, essere maggiore della sua velocità progettuale.

L'uso conforme all'uso previsto comprende anche tutte le attività relative all'uso sicuro e corretto, e alla manutenzione della macchina. Pertanto, l'utente è tenuto a:

- leggere il contenuto del *MANUALE D'USO* e del *LIBRETTO DI GARANZIA* e seguire le raccomandazioni contenutevi,
- comprendere le regole di funzionamento della macchina e dell'uso corretto e sicuro,
- rispettare i programmi di manutenzione e di regolazione programmati,
- rispettare le regole generali di sicurezza durante il lavoro,
- e di prevenzione agli incidenti,
- rispettare le norme della circolazione stradale e sui trasporti in vigore nel paese in cui viene utilizzato il rimorchio,
- leggere il manuale d'uso del trattore agricolo e seguire le sue raccomandazioni,
- aggregando il veicolo solo con una motrice agricola che soddisfi tutti i requisiti indicati dal costruttore del rimorchio.

Il rimorchio può essere utilizzato solo da persone che:

- hanno preso visione del contenuto delle pubblicazioni e dei documenti allegati al rimorchio nonché del contenuto delle istruzioni d'uso del trattore agricolo,
- sono stati addestrati all'uso del rimorchio e alla sicurezza sul lavoro,
- sono in possesso della patente di guida necessaria e conoscere il codice della strada e le norme sui trasporti.

TABELLA 1.2 Requisiti del trattore agricolo

CONTENUTO	UNITÀ DI MISURA	REQUISITI
<b>Impianto frenante - prese</b>		
Pneumatico a 2 fili	--	conforme a ISO 1728
Idraulica	-	conforme alla norma ISO 7421- 1
<b>Pressione massima dell'impianto</b>		
Pneumatico a 2 fili	bar / kPa	6,5 / 650
Idraulica	bar / MPa	150 / 15
<b>Installazione idraulica</b>		
Olio idraulico	-	
Pressione massima dell'impianto	bar / MPa	L HL 32 Lotos <sup>(1)</sup>
Fabbisogno di olio	l	40
<b>Impianto elettrico</b>		
Tensione dell'impianto elettrico	V	12
Presa di connessione	-	A 7-poli in conformità a ISO 1724
<b>Altri requisiti</b>		
Fabbisogno minimo di potenza	kW / KM	134 / 182
Carico verticale ammesso sul dispositivo di aggancio	kg	3.000
Sistema di collegamento dello sterzo	-	conforme alla norma ISO 26402

<sup>(1)</sup> – può essere utilizzato un altro olio, purché miscelabile con l'olio del rimorchio. Le informazioni dettagliate si trovano sulla scheda informativa del prodotto.

## 1.3 EQUIPAGGIAMENTO

Alcuni elementi dell'equipaggiamento standard, che sono elencati nella tabella (1.3), potrebbero non essere presenti nel rimorchio consegnato. Ciò è dovuto alla possibilità di ordinare una nuova macchina con una configurazione diversa - attrezzatura opzionale che sostituisce l'attrezzatura standard.

Le informazioni sugli pneumatici sono disponibili alla fine di questa pubblicazione nell'APPENDICE B.

**TABELLA 1.3 Equipaggiamento del rimorchio.**

EQUIPAGGIAMENTO	STANDARD	ADDIZIONALE	OPZIONALE
Manuale d'Uso	•		
Libretto di Garanzia	•		
Cavo di collegamento dell'impianto elettrico	•		
Impianto pneumatico a 2 – fili	•		
Installazione pneumatica a doppio tubo con ALB			•
Impianto pneumatico a doppia condotta con ALB (idraulico)			•
Sistema idraulico di sterzata	•		
Freno pneumatico di stazionamento	•		
Sportello laterale ad apertura idraulica, altezza 500 mm, sul lato sinistro o destro del rimorchio			•
Uno sportello laterale alto 500 mm ad apertura idraulica su entrambi i lati del rimorchio			•
Supporto telescopico con cambio a due velocità	•		
Sistema di frenatura idraulica			•
Cunei per ruote	•		
Tirante rotante Ø(50)	•		
Tirante rigido Ø40			•
Tirante a sfera K 80			•
Elemento superiore		•	
Scivolo di scarico		•	
Insegna che distingue i veicoli lenti		•	
Triangolo riflettente di avvertimento		•	

## 1.4 CONDIZIONI DI GARANZIA

PRONAR Sp. z o.o. a Narew garantisce un corretto funzionamento della macchina in caso d'uso conforme alle condizioni tecnico-operative descritte nel *MANUALE D'USO*. Il termine dell'esecuzione della riparazione è definito sul *LIBRETTO DI GARANZIA*.

La garanzia non copre le parti e sottogruppi della macchina soggette ad usura in condizioni operative normali, indipendentemente dal periodo di garanzia. Il gruppo di questi elementi include, tra gli altro le seguenti ricambi/componenti:

- tirante del timone,
- filtri sulle connessioni dell'impianto pneumatico,
- gomme,
- ganasce dei freni,
- lampadine e lampade a LED,
- guarnizioni,
- cuscinetti.

I servizi di garanzia riguardano solo i seguenti casi: danni meccanici non causati dall'utente, difetti di fabbrica degli elementi ecc.

Se il danno è comparso a causa di:

- danni meccanici causati per colpa dell'utente, incidente stradale,
- provenienti da funzionamento improprio, regolazione e manutenzione, uso del rimorchio non conforme alla sua destinazione,
- utilizzo della macchina danneggiata,
- riparazioni effettuate da persone non autorizzate, scorretta esecuzione del servizio,
- realizzazione di modifiche non autorizzate sulla macchina,

l'utente perde i diritti relativi alla garanzia.

L'utente è tenuto a segnalare immediatamente tutti i difetti notati nel rivestimento di vernice o tracce di corrosione, e richiedere la rimozione dei difetti indipendentemente dal fatto se il

danno è coperto dalla garanzia o meno. Le condizioni dettagliate della garanzia sono definite sul *LIBRETTO DI GARANZIA* allegato al macchinario appena acquistato.



### **INDICAZIONE**

**Chiedere al venditore di compilare accuratamente il Libretto di Garanzia e i moduli di reclamo. La mancanza, ad esempio, della data di vendita o del timbro del punto di vendita espone l'utente al mancato riconoscimento di eventuali reclami.**

Sono vietate modifiche al rimorchio senza il consenso scritto del Costruttore. In particolare, è inaccettabile la saldatura, foratura, il taglio e il riscaldamento degli elementi strutturali principali della macchina, che influenzano direttamente la sicurezza durante l'uso.

## **1.5 TRASPORTO**

Il rimorchio è pronta per la vendita completamente montata e non necessita di imballaggio. L'imballo è necessario solamente per la documentazione tecnica ed operativa della macchina ed eventualmente per elementi di equipaggiamento aggiuntivo. La consegna all'utente viene effettuata mediante trasporto stradale o trasporto autonomo (traino del rimorchio con un trattore agricolo)

### **1.5.1 TRASPORTO IN AUTOMOBILE**

Il carico e lo scarico del rimorchio dal veicolo devono essere effettuati utilizzando una rampa di carico con un trattore agricolo. Occorre attenersi alle regole generali BHP (Igiene e sicurezza del lavoro) durante i lavori di caricamento. Le persone che gestiscono gli attrezzi di caricamento devono possedere le autorizzazioni richieste per l'uso dei medesimi attrezzi. Il rimorchio deve essere correttamente collegato al trattore in conformità alle prescrizioni del presente manuale. Il sistema di frenatura del rimorchio deve essere avviato e controllato prima di scendere o salire sulla rampa.

Il rimorchio deve essere fissata saldamente alla piattaforma del veicolo mediante cinghie, catene, imbragature o altri mezzi di fissaggio dotati di un meccanismo di tensionamento. Gli elementi di fissaggio devono essere fissati agli occhielli di trasporto (1) progettati per questo scopo - figura (1.3), o agli elementi strutturali fissi del rimorchio (assi longitudinali, traverse, ecc.). Le maniglie da trasporto sono saldate agli elementi del telaio inferiore (2), una coppia su ciascun lato del rimorchio e contrassegnate con adesivi (6) - vedere la tabella (2.1).

Occorre utilizzare mezzi di fissaggio attestati ed efficaci dal punto di vista tecnico. Cinghie logorate, dispositivi di aggancio screpolati, ganci deformati o arrugginiti e altri tipi di danneggiamenti possono escludere l'uso di un determinato mezzo. Occorre prendere visione delle informazioni incluse nelle istruzioni d'uso del produttore del mezzo di fissaggio utilizzato. Occorre porre cunei, travi in legno o altri elementi senza spigoli vivi sotto le ruote del rimorchio per evitare che rotoli. I blocchi delle ruote vanno fissati alle travi della piattaforma di carico dell'autoveicolo o in un altro modo purché impedisca il loro movimento. Il numero di elementi di fissaggio (funi, cinghie, catene, ancoraggi, ecc.) e la forza necessaria per metterli in tensione dipende, tra l'altro, dal peso del rimorchio, dalla struttura dell'auto che trasporta il rimorchio, dalla velocità di marcia e altre circostanze. Di conseguenza non è possibile stabilire un preciso piano di fissaggio. Un rimorchio correttamente fissato non cambierà la sua posizione rispetto al veicolo di trasporto. I mezzi di fissaggio devono essere selezionati in conformità alle prescrizioni del produttore di tali elementi. In caso di dubbio, utilizzare più punti di ancoraggio e fissaggio del rimorchio. Se necessario, occorre coprire i bordi aguzzi del rimorchio per proteggere i mezzi di aggancio dal danneggiamento durante il trasporto.

### **ATTENZIONE**



**Durante il trasporto su strada, il rimorchio deve essere fissato sulla piattaforma del veicolo secondo i requisiti e le normative di sicurezza.**

**Durante la guida l'automobilista deve essere particolarmente prudente. Questo è causato dallo spostamento del baricentro del veicolo con la macchina caricata.**

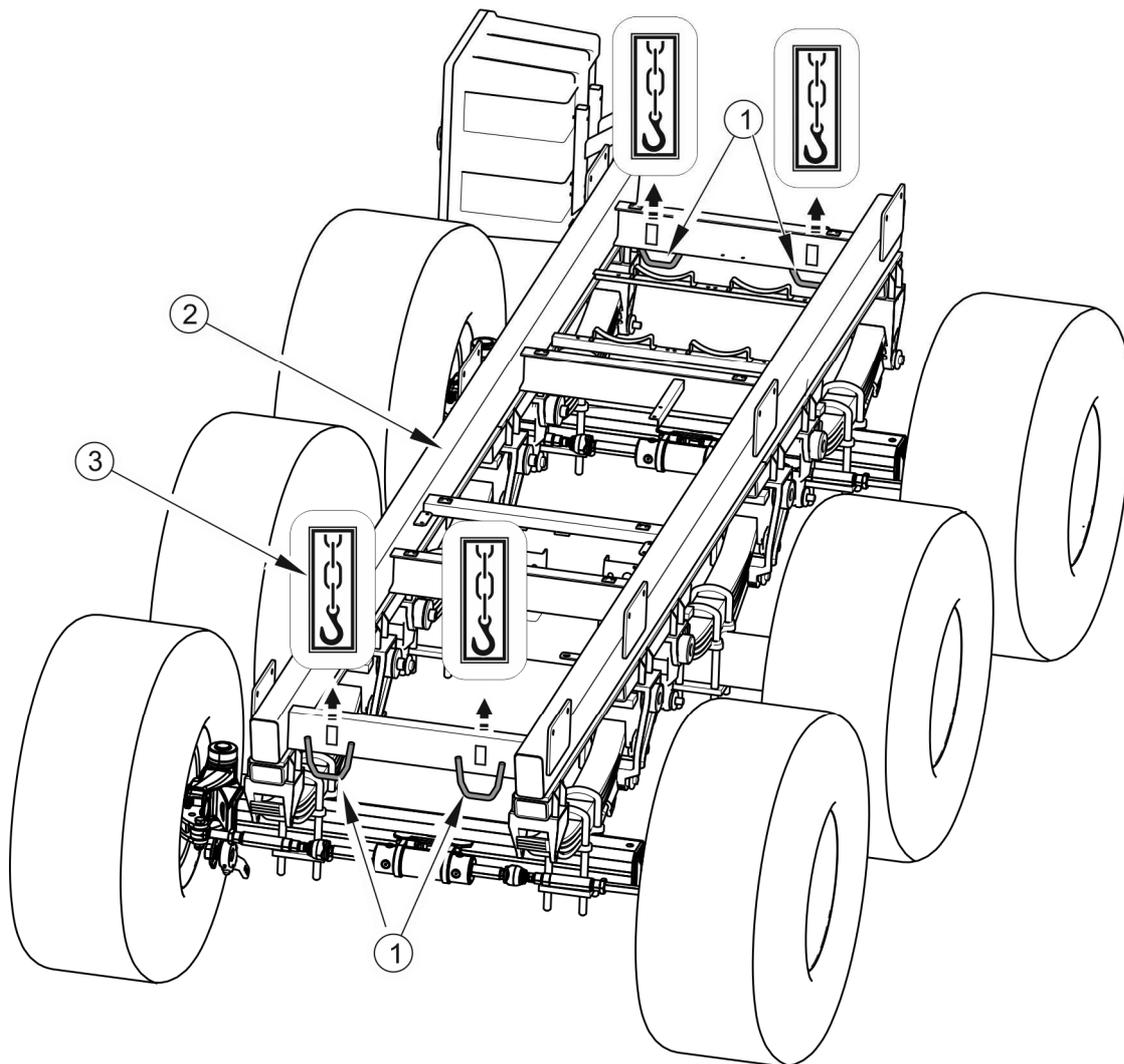
**Usare solo mezzi di fissaggio certificati e tecnicamente efficienti. Familiarizzare con il contenuto delle istruzioni del produttore dei mezzi di fissaggio.**

Durante i lavori di carico occorre prestare particolare attenzione affinché non vengano danneggiati gli elementi dell'equipaggiamento del macchinario né la laccatura di vernice. La massa propria del rimorchio in ordine di marcia è indicata nella tabella (3.1).

### **PERICOLO**



**L'uso improprio dei mezzi di fissaggio può causare un incidente.**



**FIGURA 1.3** Disposizione delle maniglie per il trasporto

(1) maniglia da trasporto, (2) longherone del telaio inferiore, (3) adesivo di trasporto

### 1.5.2 TRASPORTO AUTONOMO DA PARTE DELL'UTENTE

In caso di trasporto autonomo da parte dell'utente dopo l'acquisto del rimorchio, l'utente deve leggere il Manuale d'Uso del rimorchio e attenersi alle sue raccomandazioni. Il trasporto autonomo consiste nel trainare a destinazione il rimorchio con un proprio trattore agricolo. Durante la guida occorre adeguare la velocità di guida alle condizioni stradali, tuttavia essa non può superare la velocità massima ammissibile di costruzione.



#### **ATTENZIONE**

Durante il trasporto indipendente, l'operatore del trattore deve leggere il contenuto di questo Manuale d'uso e seguire le raccomandazioni in esso contenute.

## 1.6 PERICOLO PER L'AMBIENTE

La perdita dell'olio idraulico costituisce una minaccia diretta per l'ambiente naturale a causa della limitata biodegradabilità della sostanza. La trascurabile solubilità dell'olio idraulico in acqua non provoca tossicità acuta degli organismi che vivono nell'ambiente acquatico. Lo strato di olio formatosi sull'acqua può causare un impatto fisico diretto sugli organismi, può causare cambiamenti nel contenuto di ossigeno nell'acqua a causa della mancanza di contatto diretto dell'aria con l'acqua. Tuttavia, la perdita di olio nei serbatoi d'acqua può causare una riduzione del contenuto di ossigeno.

Le operazioni di manutenzione e riparazione durante ai quali sussiste il rischio di fuoriuscita, vanno effettuati in strutture dotate di pavimenti resistenti all'olio. In caso di fuoriuscita di olio nell'ambiente, prima di tutto contenere la fonte della perdita, quindi raccogliere l'olio fuoriuscito con i mezzi disponibili. Raccogliere i residui di olio con gli assorbenti oppure mescolarlo con sabbia, segatura di legno o altri materiali assorbenti. I residui dell'olio raccolti devono essere conservati in un contenitore sigillato e contrassegnato, resistente agli idrocarburi. Il contenitore va conservato lontano da fonti di calore, materiali facilmente infiammabili e alimentari.



### PERICOLO

**L'olio idraulico usato o i residui raccolti mescolati con materiale assorbente devono essere conservati in un contenitore precisamente contrassegnato. Non utilizzare a tale scopo contenitori usati per gli alimenti.**

Si consiglia di custodire gli oli consumati o non idonei al riutilizzo a causa della perdita delle loro qualità nelle confezioni originali nelle stesse condizioni precedentemente descritte. Gli scarti di olio dovrebbero essere inviati all'impianto che si occupa del trattamento, l'utilizzo o la rigenerazione degli oli. Codice rifiuti: 13 01 10. Le informazioni dettagliate sull'olio idraulico sono disponibili nella scheda di sicurezza del prodotto.



### INDICAZIONE

**L'impianto idraulico del rimorchio è riempito con olio L-HL 32 Lotos.**

**ATTENZIONE**

L'olio usato può essere consegnato solo al punto per il riciclaggio o la rigenerazione di oli. È vietato gettare o versare olio nelle fognature o nei serbatoi d'acqua.

## 1.7 ROTTAMAZIONE

Qualora l'utente decida di sospendere l'uso del rimorchio, attenersi alle normative vigenti nel paese in questione in materia di ritiro dall'uso e riciclaggio delle macchine ritirate dall'uso. Prima di iniziare lo smontaggio, rimuovere completamente l'olio dall'impianto idraulico e ridurre completamente la pressione dell'aria negli impianti frenanti pneumatici (ad es. utilizzando la valvola di scarico del serbatoio dell'aria).

**PERICOLO**

Durante lo smontaggio utilizzare gli strumenti appropriati, attrezzature (gru a ponte, gru, montacarichi, ecc.), utilizzare dispositivi di protezione individuale, vale a dire l'abbigliamento protettivo, stivali, guanti, occhiali, ecc.

Evitare il contatto della pelle con l'olio. Evitare le perdite di olio idraulico.

In caso di sostituzione delle parti, gli elementi usurati o danneggiati che non possono essere rigenerati o riparati devono essere portati presso un punto di raccolta per materiali riciclabili. L'olio idraulico deve essere inviato ad un'impresa di smaltimento appropriata che si occupi del trattamento di questo tipo di rifiuti.

***CAPITOLO***

**2**

**SICUREZZA D'USO**

## 2.1 REGOLE GENERALI DI SICUREZZA

### 2.1.1 USO DEL RIMORCHIO

- Prima di utilizzare il rimorchio, l'utente deve prendere accuratamente conoscenza del contenuto di questa pubblicazione e con il LIBRETTO DI GARANZIA. Durante il funzionamento, devono essere seguite tutte le raccomandazioni ivi contenute.
- Il rimorchio può essere utilizzato e manovrato solo da persone qualificate alla guida di trattori agricoli e macchine agricole e addestrate all'uso della macchina.
- Se le informazioni contenute nel manuale d'uso sono per voi incomprensibili, si prega di contattare il proprio rivenditore, che in nome del fabbricante svolge il servizio di assistenza tecnica autorizzato o direttamente il Produttore.
- L'uso e il funzionamento negligente e improprio del rimorchio e il mancato rispetto delle raccomandazioni fornite in questo manuale d'uso sono pericolosi per la salute.
- Si avvisa del rischio, per cui l'applicazione dei principi di base dell'utilizzo del rimorchio e un comportamento ragionevole dovrebbe costituire la regola basilare dell'utilizzo del rimorchio.
- È vietato utilizzare macchine malfunzionanti.
- Il rimorchio non deve essere utilizzato se i cilindri idraulici della sospensione sono in posizioni estreme (versione con sospensione idraulica).
- La macchina non deve essere utilizzata da persone non autorizzate alla guida di trattori agricoli, compresi bambini, persone sotto l'effetto di alcol, droghe o altre sostanze inebrianti, ecc.
- Il mancato rispetto delle regole d'uso di sicurezza, rappresenta una minaccia per la salute dell'operatore o di altre persone.
- È vietato utilizzare il rimorchio in modo non conforme allo scopo previsto. Chiunque utilizzi il rimorchio in un modo non conforme alla destinazione d'uso si assume la piena responsabilità per le eventuali conseguenze del suo utilizzo. L'utilizzo della macchina per scopi diversi da quelli previsti dal Costruttore non è coerente con la destinazione d'uso della macchina e può invalidare la garanzia.

- Eventuali modifiche al rimorchio esonerano la società PRONAR Narew dalla responsabilità per eventuali danni o danni alla salute.

### **2.1.2 COLLEGAMENTO E SCOLLEGAMENTO DEL RIMORCHIO AL TRATTORE**

- È vietato collegare il rimorchio alla motrice se non soddisfa i requisiti fissati dal Costruttore (potenza minima della motrice, mancanza del gancio di traino richiesto, ecc.) - confrontare la tabella (1.2) Requisiti del trattore agricolo. Prima di agganciare il rimorchio alla motrice, assicurarsi che l'olio nell'impianto idraulico esterno della motrice possa essere miscelato con l'olio idraulico del rimorchio.
- Prima di agganciare il rimorchio, controllare le condizioni tecniche del sistema di attacco del rimorchio e del trattore, nonché gli elementi di collegamento dei sistemi idraulico, elettrico e dei freni.
- È vietato collegare il rimorchio e la motrice se gli oli idraulici utilizzati in entrambe le macchine sono di tipo diverso
- Aggregare rimorchio e trattore in conformità alla descrizione - vedere il capitolo (4.3). Prestare particolare attenzione alle protezioni di sicurezza.
- Durante l'impostazione del supporto in posizione di guida o di riposo, non mettere le mani tra le parti mobili del supporto. Assicurarsi che il supporto sia correttamente bloccato con il perno.
- Dopo aver completato il collegamento del rimorchio, il supporto deve essere sollevato in posizione di trasporto.
- Leggere il manuale d'uso del trattore.
- Quando si collega il rimorchio ad un trattore, utilizzare solo un attacco del trattore che soddisfi i requisiti della norma ISO 26402. Dopo aver completato l'accoppiamento delle macchine, verificare la sicurezza del gancio. Leggere il manuale d'uso del trattore. Se il trattore è dotato dell'attacco automatico, assicurarsi che l'operazione di aggancio sia completata.
- Prestare particolare attenzione quando si collega la macchina.
- Durante il collegamento, non deve esserci nessuno tra il rimorchio e il trattore.

- L'aggancio e lo sgancio del rimorchio possono avvenire solo quando la macchina è immobilizzata con il freno di stazionamento.
- È vietato scollegare il rimorchio dalla motrice quando lo sportello e la parete scorrevole sono sollevati. Prestare particolare attenzione quando si scollega il rimorchio.

### **2.1.3 IMPIANTO IDRAULICO E PNEUMATICO**

- I sistemi idraulico e pneumatico lavorano ad alta pressione durante il funzionamento.
- Utilizzare l'olio idraulico consigliato dal Produttore. Non mescolare mai due tipi di olio.
- Verificare regolarmente lo stato tecnico dei collegamenti e dei condotti idraulici e pneumatici. Non sono ammesse perdite d'olio e d'aria.
- Scaricare periodicamente i serbatoi dell'aria nell'impianto pneumatico. Durante le gelate, l'acqua gelata può causare danni ai componenti del sistema pneumatico.
- In caso di guasto dell'impianto idraulico o pneumatico, il rimorchio deve essere messo fuori servizio fino all'eliminazione del guasto.
- Quando si collegano i condotti idraulici al trattore, assicurarsi che gli impianti idraulici del trattore e del rimorchio non siano sotto pressione. Se necessario, ridurre la pressione residua dell'impianto.
- In caso di infortunio causato da un forte getto di olio idraulico si deve consultare immediatamente un medico. L'olio idraulico può penetrare nella pelle e causare infezioni. Se l'olio viene a contatto con gli occhi, risciacquare con acqua abbondante e se si riscontra irritazione - contattare il medico. In caso di contatto dell'olio con la pelle, lavare la pelle con acqua e sapone. Non utilizzare solventi organici (benzina, petrolio).
- Dopo aver sostituito l'olio idraulico, quello usato deve essere smaltito. L'olio usato o olio che ha perso le sue proprietà deve essere conservato nei contenitori originali o in confezioni sostitutive resistenti all'azione degli idrocarburi. I contenitori sostitutivi devono essere accuratamente descritti e conservati correttamente.

- È vietato conservare l'olio idraulico nelle confezioni progettate per la conservazione degli alimenti.
- I tubi idraulici in gomma devono essere sostituiti ogni 4 anni, indipendentemente dalla loro condizione tecnica.

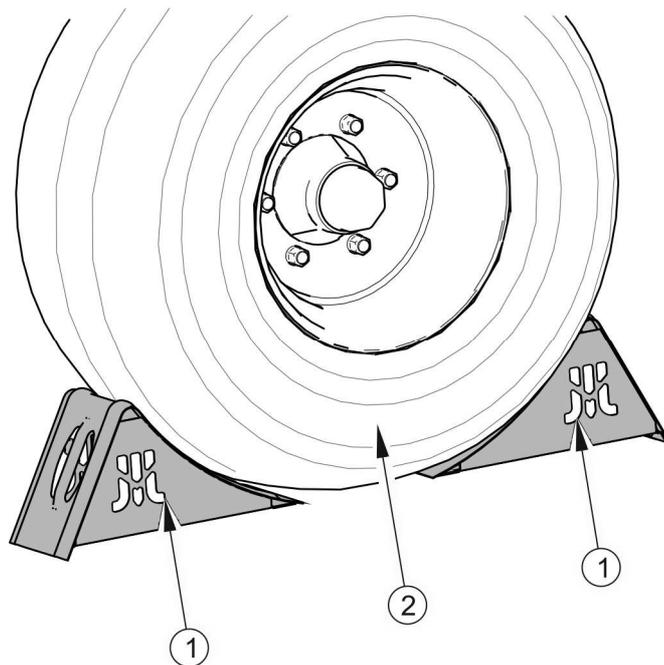
#### **2.1.4 CARICO E SCARICO DEL RIMORCHIO**

- I lavori di carico e scarico devono essere eseguiti da una persona esperta in questo tipo di lavoro.
- Il rimorchio può essere scaricato e caricato solo quando la macchina è posizionata su un terreno piano e duro e collegata al trattore. Il trattore e il rimorchio devono essere posizionati in modo da poter muoversi in avanti.
- È vietato sostare nel cassone durante il carico.
- Prima di caricare, assicurarsi che non ci siano strumenti o altri oggetti nel cassone di caricamento.
- Il carico non deve sporgere oltre la sagoma del bordo superiore della parete anteriore del rimorchio.
- Il carico deve essere disposto in modo tale da non mettere in pericolo la stabilità del rimorchio e da non intralciare la guida.
- La distribuzione errata del carico e il sovraccarico della macchina possono causare il ribaltamento del rimorchio o danni ai suoi componenti.
- Il rimorchio non è destinato al trasporto di persone, animali o materiali pericolosi.
- Assicurarsi che non vi siano astanti nell'area di scarico o dello sportello sollevato. Prima dello scarico, assicurare un'adeguata visibilità e assicurarsi che non vi siano astanti nelle vicinanze.
- Quando si solleva lo sportello, mantenersi a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree.
- È vietato sovraccaricare il rimorchio oltre la capacità di carico consentita.
- È vietato caricare materiali che possano danneggiare il rimorchio.
- È vietato entrare o mettere le mani tra lo sportello aperto e il vano di carico.

- Se il carico non cade mentre la parete è in movimento, interrompere immediatamente lo scarico. Il nuovo scarico è possibile solo dopo aver rimosso la causa del problema (inceppamento, impedimento).
- In inverno, occorre prestare particolare attenzione ai carichi che possono congelarsi durante il trasporto. Un carico congelato può danneggiare il rimorchio.
- È vietato spostare la parete del rimorchio per lo scarico con lo sportello chiuso.
- Mantenere una distanza di sicurezza dalle linee elettriche quando si solleva lo sportello.
- Dopo aver completato lo scarico, assicurarsi che il cassone di carico sia vuoto.

### **2.1.5 TRASPORTO**

- Durante la guida su strade pubbliche, rispettare le norme sulla circolazione stradale e le norme di trasporto in vigore nel paese in cui viene utilizzato il rimorchio.
- Non superare la velocità consentita derivante dalle limitazioni delle condizioni stradali e dai limiti progettuali. Regolare la velocità in base alle condizioni stradali prevalenti, al grado di carico del rimorchio e alle restrizioni derivanti dalle norme sulla circolazione stradale.
- La macchina non deve essere lasciata non assicurata. Il rimorchio staccato dalla motrice deve essere immobilizzato con il freno di stazionamento e protetto contro lo spostamento con cunei.
- Prima di mettersi in marcia, assicurarsi che il rimorchio sia collegato correttamente al trattore, in particolare che gli occhielli del timone e il meccanismo di rotazione siano fissati.



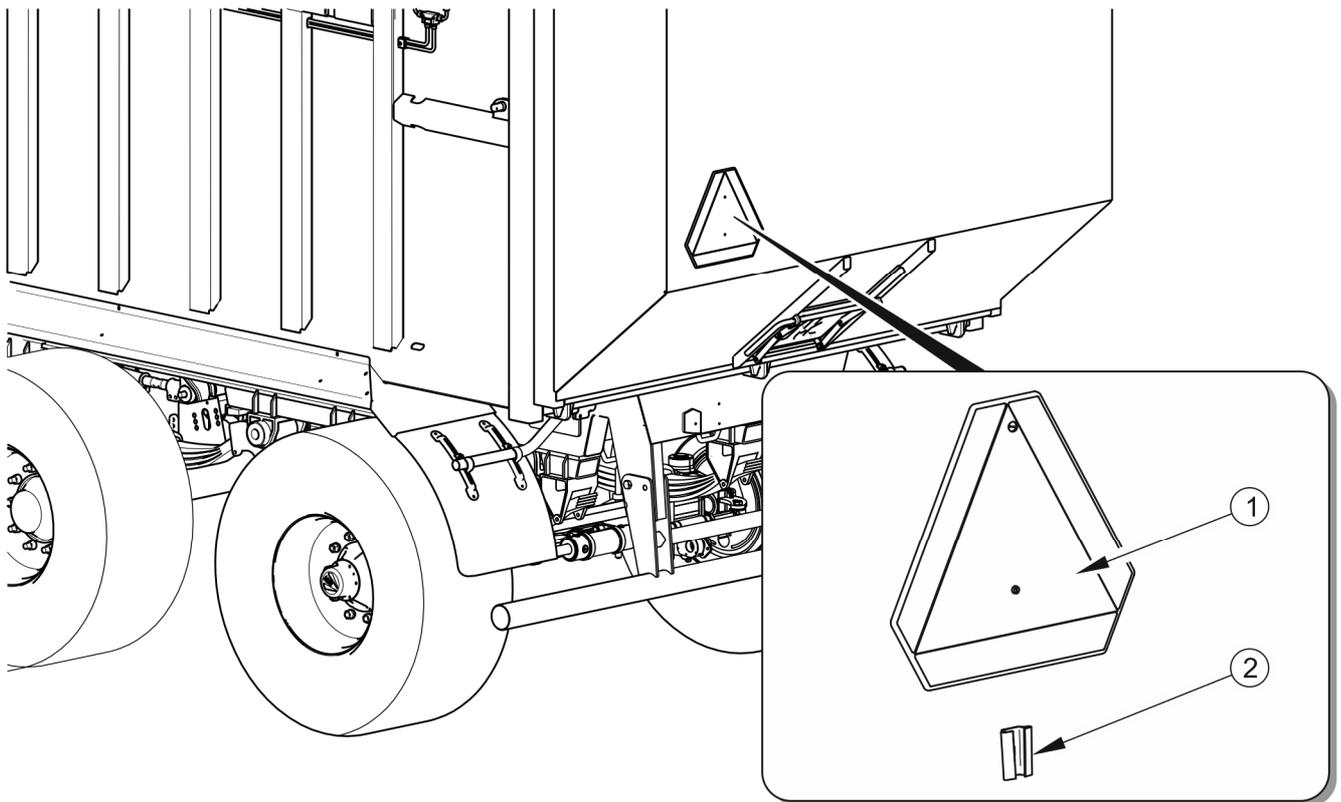
**FIGURA 2.1** Il modo di impostare i cunei

(1) cuneo di protezione, (2) asse della ruota

- I cunei (1) devono essere posizionati solo sotto una ruota (uno davanti alla ruota, l'altro dietro) - disegno (2.1)).
- È vietato sollevare l'assale anteriore con un rimorchio carico.
- L'assale anteriore può essere sollevato solo quando il rimorchio è vuoto.
- Il carico verticale sopportato dal tirante del rimorchio influisce sull'agilità del trattore agricolo.
- È vietato guidare con lo sportello rialzato e l'estensione laterale aperta.
- Prima di utilizzare il rimorchio verificarne sempre le condizioni tecniche, soprattutto in termini di sicurezza. In particolare, verificare lo stato tecnico dell'impianto di traino, del telaio, dell'impianto frenante e della segnalazione luminosa, nonché degli elementi di collegamento degli impianti idraulico, pneumatico ed elettrico.
- È vietato superare la capacità di carico consentita del rimorchio. Il superamento della capacità di carico può causare danni alla macchina, perdita di stabilità durante la guida, dispersione del carico e pericolo durante la guida. L'impianto

frenante della macchina è stato adeguato al peso totale del rimorchio, il cui superamento ridurrà drasticamente l'intervento del freno principale.

- Prima di partire, verificare la corretta regolazione delle ruote del rimorchio e la pressione nell'impianto dello sterzo idraulico.
- Il rimorchio è adatto alla guida su pendenze fino a un massimo di 8°. La guida del rimorchio su pendii più ripidi può causare il ribaltamento del rimorchio a causa della perdita di stabilità.
- Durante la guida su strade pubbliche, l'operatore del trattore deve assicurarsi che il rimorchio e il trattore siano dotati del triangolo riflettente certificato o approvato.
- La guida spericolata e la velocità eccessiva possono causare un incidente.
- Un carico sporgente oltre il profilo del rimorchio deve essere contrassegnato in conformità alle norme sulla circolazione stradale. È vietato trasportare carichi non omologati dal Costruttore.
- Il carico sul rimorchio deve essere distribuito uniformemente e non deve ostacolare la guida. Il carico deve essere fissato in modo da non poter spostarsi o cadere.
- Durante la retromarcia, si consiglia di utilizzare l'aiuto di una seconda persona. Durante le manovre, la persona che aiuta deve mantenersi a distanza di sicurezza dalle zone pericolose ed essere sempre visibile all'operatore del trattore.
- È vietato salire sul rimorchio durante la guida.
- Il rimorchio non deve essere parcheggiato su un pendio.
- È vietato circolare con lo sportello rialzato e la sponda laterale incernierataribaltabile abbassata.
- Evitare i solchi, fossi o guida su pendenze della strada. L'attraversamento di tali ostacoli può far inclinare improvvisamente la macchina e il trattore.



**FIGURA 2.2** Il luogo di installazione della targa del veicolo lento

(1) targa, (2) porta targa

- Se il rimorchio è l'ultimo veicolo del gruppo - disegno (2.2), sullo sportello deve essere apposto un'insegna triangolare di veicolo lento. L'insegna (1) deve essere collocata in un supporto appositamente preparato (2), rivettato allo sportello posteriore.
- La velocità di marcia deve essere ridotta per tempo prima di affrontare una curva o durante la guida su terreni irregolari o in pendenza.
- Va ricordato che lo spazio di frenata del gruppo aumenta notevolmente con l'aumento del peso del carico trasportato e l'aumento della velocità.

### 2.1.6 PNEUMATICI

- Durante le operazioni relative agli pneumatici, il rimorchio deve essere immobilizzato con il freno di stazionamento e protetto contro il rotolamento mettendo dei cunei sotto le ruote. Lo smontaggio della ruota può essere effettuato solo quando il rimorchio non è carico.

- Le operazioni di riparazione sulle ruote o sui pneumatici devono essere effettuate da personale addestrato e autorizzato. Queste operazioni devono essere effettuate utilizzando strumenti adeguati.
- Il controllo del serraggio dei dadi va effettuato dopo il primo utilizzo del rimorchio, dopo il primo viaggio con un carico e poi ogni 6 mesi di utilizzo, oppure ogni 25.000 km. In caso di lavoro intenso il controllo del serraggio dei dadi deve essere effettuato almeno ogni 10.000 chilometri. Ogni volta che le attività di ispezione vanno ripetute, se la ruota del rimorchio è stata smontata.
- Vanno evitati buche, manovre improvvise e variabili, nonché l'alta velocità in curva.
- Controllare regolarmente la pressione degli pneumatici. Anche la pressione degli pneumatici va controllata durante l'intera giornata di lavoro intenso. Va tenuto presente che un aumento della temperatura dello pneumatico può aumentare la pressione anche di 1 bar. Con questo aumento di temperatura e pressione, ridurre il carico o la velocità. Non ridurre mai la pressione facendo fuoriuscire l'aria in caso dell'aumento di pressione a causa della temperatura.
- Le valvole dei pneumatici devono essere protette utilizzando tappi adatti per evitare la penetrazione di impurità.

### **2.1.7 MANUTENZIONE TECNICA**

- Il rimorchio deve essere pulito alla fine di ogni lavoro.
- Durante il periodo di garanzia, eventuali riparazioni possono essere eseguite solo dal Servizio Tecnico di Garanzia autorizzato dal Produttore. Al termine del periodo di garanzia, si consiglia di eseguire eventuali riparazioni del rimorchio da officine specializzate.
- In caso di guasti o danni, il rimorchio deve essere sospeso dall'uso fino a quando non verrà riparato.
- Durante i lavori utilizzare gli indumenti protettivi appropriati e aderenti, guanti, stivali, occhiali e strumenti adeguati.
- È possibile salire sul rimorchio solo quando è assolutamente immobile, il motore del trattore è spento e la chiave di accensione è stata rimossa. Il trattore e

rimorchio devono essere protetti con il freno di stazionamento e inoltre devono essere posizionati dei cunei sotto le ruote del rimorchio. Proteggere la cabina del trattore contro l'accesso di persone non autorizzate.

- Controllare regolarmente lo stato tecnico dei dispositivi di sicurezza e il corretto serraggio dei collegamenti a vite (in particolare l'occhione, le ruote e il sistema di sospensione).
- Eseguire regolarmente le ispezioni della macchina secondo il programma specificato dal Costruttore.
- Prima di iniziare i lavori di riparazione sui sistemi idraulici o pneumatici, ridurre completamente la pressione residua dell'olio o dell'aria.
- Le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere eseguite utilizzando i principi generali riguardanti la salute e la sicurezza sul lavoro. In caso di lesione, la ferita deve essere immediatamente lavata e disinfettata. In caso di lesioni gravi, consultare un medico.
- I lavori di riparazione, manutenzione e pulizia devono essere eseguiti solo con il motore del trattore spento e la chiave di accensione estratta. Il trattore e rimorchio devono essere protetti con il freno di stazionamento e inoltre devono essere posizionati dei cunei sotto le ruote del rimorchio. Proteggere la cabina del trattore contro l'accesso di persone non autorizzate.
- Qualora fosse necessario sostituire singoli elementi, utilizzare solo i ricambi consigliati dal Costruttore. La mancata osservanza di questi requisiti può mettere a rischio la salute e la vita dell'utente e di altre persone, nonché danneggiare la macchina e invalidare la garanzia.
- Prima di eseguire lavori di saldatura o elettrici, il rimorchio deve essere scollegato dalla corrente elettrica. Il rivestimento di vernice deve essere pulito. I fumi di vernice in fiamme sono velenosi per l'uomo e gli animali. Eseguire i lavori di saldatura in ambiente ben illuminato e ventilato.
- Durante i lavori di saldatura, prestare attenzione agli elementi infiammabili o fusibili (elementi dei sistemi pneumatici, elettrici e idraulici, elementi in plastica). Se c'è il rischio di infiammazione o di danneggiamento dei suddetti elementi, prima di procedere alla saldatura si deve rimuovere o riparare questi elementi con

materiale non combustibile. Prima di iniziare il lavoro, si consiglia di preparare un estintore a CO<sub>2</sub> o un estintore a schiuma.

- In caso di lavori che richiedano il sollevamento del rimorchio, utilizzare a tale scopo adeguati sollevatori idraulici o meccanici certificati. Dopo il sollevamento della macchina è necessario applicare i supporti aggiuntivi. I lavori non devono essere eseguiti sotto un rimorchio sollevato solo con un martinetto.
- È vietato sollevare il rimorchio con elementi fragili (mattoni, mattoni forati, blocchi di cemento).
- Al completamento delle operazioni inerenti la lubrificazione, rimuovere l'eccesso del lubrificante o dell'olio. Il rimorchio deve essere pulito.
- È vietato eseguire autonomamente le riparazioni della valvola di controllo, dei cilindri dei freni, del cilindro di ribaltamento e del regolatore della forza frenante. In caso di guasti di questi elementi la riparazione dovrebbe essere affidata ad un punto di servizio autorizzato o questi elementi dovrebbero essere sostituiti.
- È vietato installare ulteriori dispositivi o accessori non conformi alle specifiche definite dal Costruttore.
- È vietato riparare il tirante il timone (raddrizzamento, spianatura, saldatura). Il tirante danneggiato deve essere sostituito con uno nuovo.

## 2.2 DESCRIZIONE DEL RISCHIO RESIDUO

La società Pronar Sp. z o. o. a Narew ha fatto ogni sforzo per eliminare il rischio di un incidente. Tuttavia, vi è un certo rischio residuo, che può portare ad un incidente, ed è collegato principalmente alle operazioni descritte di seguito:

- utilizzo del rimorchio in contrasto con la sua destinazione d'uso,
- trovarsi tra la motrice e il rimorchio quando il motore è in funzione e durante l'agganciamento della macchina
- stare sulla macchina durante il funzionamento,
- mancato rispetto della distanza di sicurezza durante il carico o lo scarico del rimorchio,

- uso del rimorchio da parte di persone non autorizzate o sotto l'effetto di alcol,
- introduzione di modifiche strutturali senza il consenso del produttore,
- pulizia, manutenzione e ispezione tecnica del rimorchio,
- presenza di persone o animali in zone non visibili dalla postazione dell'operatore.

Il rischio residuo può essere ridotto al minimo, applicando le seguenti raccomandazioni:

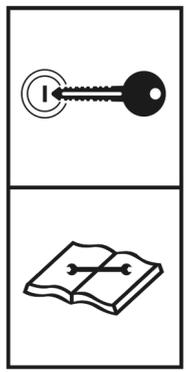
- uso prudente e senza fretta della macchina
- ragionevole applicazione di commenti e raccomandazioni contenute nel Manuale d'Uso,
- mantenere una distanza di sicurezza da luoghi vietati o pericolosi durante lo scarico, il carico e l'aggancio del rimorchio,
- esecuzione delle operazioni di manutenzione e riparazione in conformità alle regole di sicurezza,
- esecuzione delle operazioni di manutenzione e riparazione da persone adeguatamente istruite,
- uso di indumenti protettivi aderenti, e di strumenti appropriati,
- protezione della macchina contro l'accesso non autorizzato, e soprattutto ai bambini,
- mantenere una distanza di sicurezza da luoghi vietati o pericolosi,
- divieto di salire sulla macchina durante la guida, il carico o lo scarico.

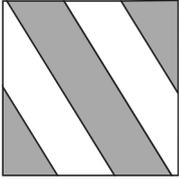
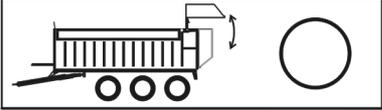
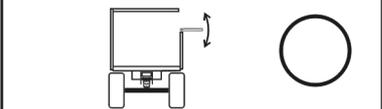
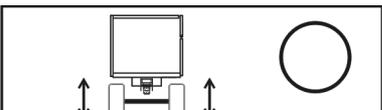
## 2.3 ADESIVI INFORMATIVI I DI AVVERTIMENTO

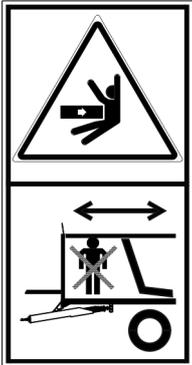
Il rimorchio è contrassegnato con etichette informative e gli adesivi di avvertimento menzionati nella tabella (2.1). La disposizione dei simboli è mostrata sulla figura (2.3). L'utente della macchina è obbligato, durante tutto il tempo di utilizzo, a vigilare sulla leggibilità degli avvisi e dei simboli di avvertenza e informazione posti sul rimorchio. In caso del loro danneggiamento, vanno sostituiti con altri nuovi. Le etichette adesive con scritte e simboli sono disponibili presso il Produttore o nel luogo in cui è stata acquistata la macchina. I nuovi gruppi, sostituiti durante le riparazioni devono essere ri-contrassegnati con opportuni segni

di sicurezza. Durante la pulizia del rimorchio, non utilizzare solventi che potrebbero danneggiare il rivestimento dell'etichetta e non dirigere un forte getto d'acqua.

**TABELLA 2.1 Adesivi informativi e di avvertimento**

NUMERO	SIMBOLO DI SICUREZZA	DESCRIZIONE
1		Tipo del rimorchio
2		Prima di iniziare il lavoro, leggere il contenuto del <i>MANUALE D'USO</i>
3		Prima di iniziare le operazioni di manutenzione o riparazione, spegnere il motore e rimuovere le chiavi dall'accensione.
4		Controllare lo stato dei collegamenti a vite degli assi delle ruote
5		Lubrificare secondo le raccomandazioni nel manuale d'uso.

NUMERO	SIMBOLO DI SICUREZZA	DESCRIZIONE
6		<p>Insegna di pericolo</p>
7		<p>Alzamento/abbassamento dello sportello Tappo della spina - nero</p>
		<p>Corsa della parete anteriore Tappo della spina - blu</p>
		<p>Apertura/chiusura dell'estensione laterale. Tappo della spina - verde</p>
		<p>Sollevamento/abbassamento dei lati destro e sinistro del rimorchio Tappo della presa - rosso</p>
8		<p>Portata minima verticale dell'attacco del trattore</p>
9		<p>Non stare vicino allo sportello posteriore in apertura</p>

NUMERO	SIMBOLO DI SICUREZZA	DESCRIZIONE
10		<p>Pericolo di impatto dovuto al movimento dei gruppi macchina.</p> <p>Non stare vicino alla parete scorrevole.</p>
11	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>550 kPa</b> </div>	Pressione dell'aria nei pneumatici <sup>(1)</sup>
12		Punti di ancoraggio per il trasporto <sup>(2)</sup>
13		<i>Sollevamento/abbassamento del primo asse</i> <i>Tappo della presa - rosso<sup>(3)</sup></i>

<sup>(1)</sup> - il valore della pressione dipende dagli pneumatici utilizzati

<sup>(2)</sup> - - mostrato in figura (1.2),

<sup>(3)</sup> incollato sul condotto idraulico.

La numerazione della colonna LP è conforme alla marcatura in figura (2.3)

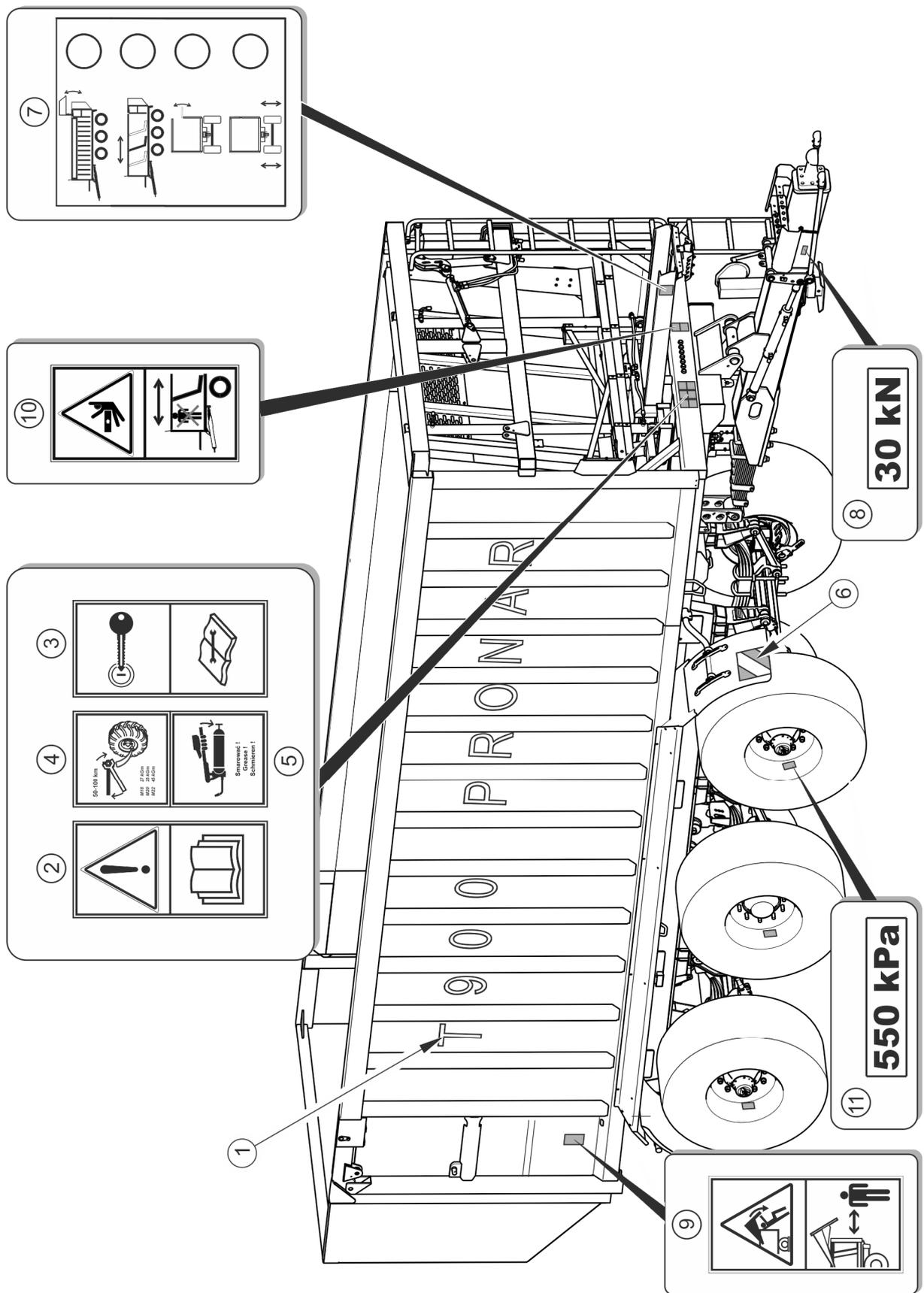


FIGURA 2.3 Posizione degli adesivi



*CAPITOLO*

**3**

**COSTRUZIONE E  
PRINCIPIO DI  
FUNZIONAMENTO**

## 3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

**TABELLA 3.1** Dati tecnici di base della versione standard

CONTENUTO	UNITÀ DI MISURA	T900
<b>Dimensioni del rimorchio</b>		
Lunghezza totale	mm	10.510
Larghezza complessiva	mm	2.595
Altezza	mm	3.543
<b>Dimensioni interne del cassone</b>		
Lunghezza	mm	8.320
Larghezza	mm	2.370
Altezza	mm	2.000
<b>Massa e capacità di carico</b>		
Peso a vuoto del veicolo	kg	9.500
Massa totale ammissibile	kg	35.000
Capacità di carico ammissibile	kg	23.500
<b>Altre informazioni</b>		
Distanza tra le ruote	mm	2.200
Altezza di piattaforma dal suolo	mm	1.500
L'angolo di ribaltamento della parete scorrevole	°	55
Carico ammissibile sul tirante	kg	3.000
Capacità di carico	m <sup>3</sup>	36,57
Superficie di carico	m <sup>2</sup>	19,7
Tensione dell'impianto elettrico	V	12
Olio idraulico richiesto	L	40
Pressione del sistema idraulico	MPa / bar	20 / 200
Fabbisogno di potenza del trattore	kW / KM	133,8 / 182
Velocità strutturale ammissibile	km/h	40
Livello del rumore	dB (A)	meno di 70

## 3.2 COSTRUZIONE DEL RIMORCHIO

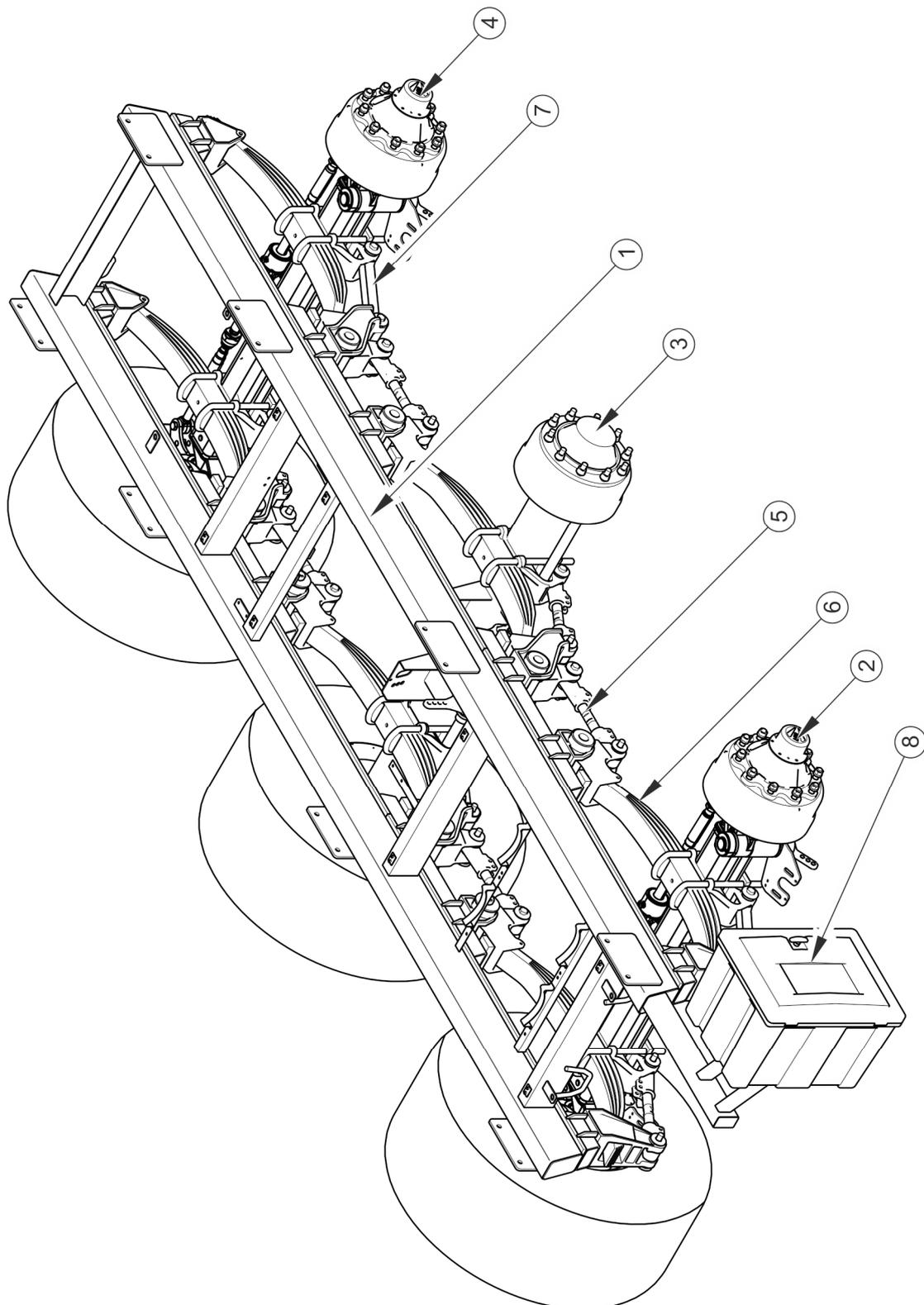
### 3.2.1 TELAIO

Il telaio del rimorchio T900 può essere realizzato in due versioni: con sospensione meccanica a tre assi (3.1), e un'opzione con sospensione idraulica a tre assi (3.2). Il telaio è costituito dai componenti mostrati nei disegni (3.1) e (3.2). Il telaio inferiore (1) è costituito da una struttura saldata composta da profilati di acciaio, i cui elementi portanti di base sono due longheroni collegati tra loro da traverse. Le staffe a cui è montata la sospensione sono saldate al telaio inferiore.

Nel telaio con sospensione meccanica - figura (3.1) i carichi sugli assi sono bilanciati dai bilancieri tra le molle (6) sospese nelle staffe su boccole in gomma esenti da manutenzione. Ciascun assale è dotato di una vite di regolazione (5) (tiradito) da un lato e di un cavo rigido (7) dall'altro. Le viti di regolazione (5) vengono utilizzate ovunque tra i bilancieri. Questa soluzione consente la impostazione della stessa distanza tra gli assi sui lati destro e sinistro del rimorchio e l'allineamento parallelo delle ruote al senso di marcia. Su un nuovo rimorchio, la sospensione è impostata in fabbrica. Due assi esterni (2) e (4) sono assi sterzanti, mentre l'asse (3) è rigido.

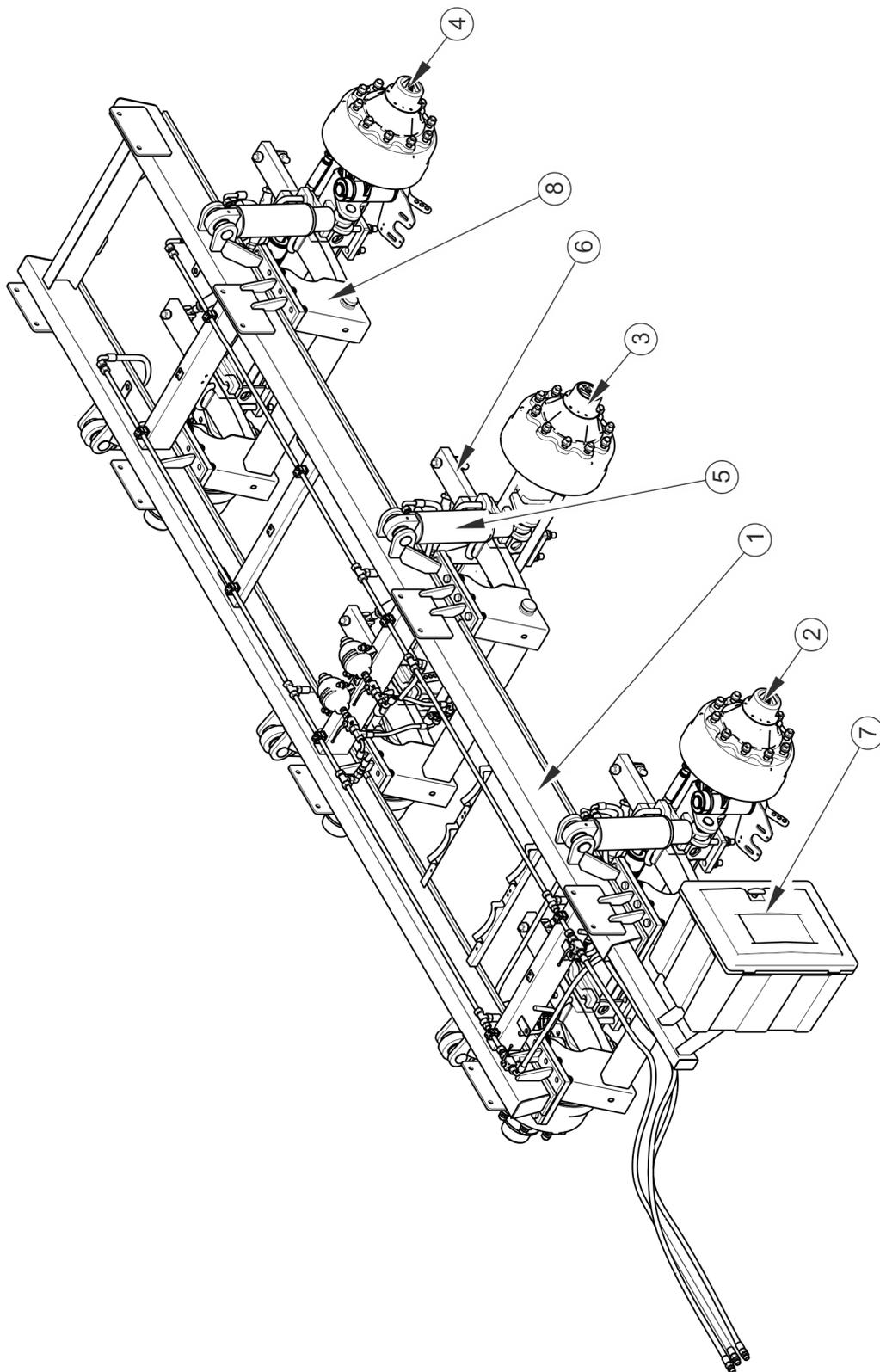
Il telaio con sospensione idraulica - figura (3.2) comprende il telaio inferiore (1), due assali sterzanti (2) e (4) e un assale rigido (3). Gli elementi di sospensione sono costituiti da cilindri idraulici (5), che collegano il telaio principale con gli assali. Gli elementi utilizzati per guidare il rimorchio sono costituiti da bracci parabolici (6), che sono collegati alla staffa del braccio (8) tramite un perno di girevole.

Gli assi sono costituiti da una barra quadra terminata con perni, su cui sono montati i mozzi delle ruote stradali su cuscinetti conici. Si tratta di ruote singole dotate di freni a tamburo con ganasce azionate da espansori meccanici a camme.



**FIGURA 3.1 Telaio con sospensione meccanica**

(1) telaio inferiore, (2) asse sterzante anteriore, (3) asse rigido centrale, (4) asse sterzante posteriore, (5) vite di regolazione, (6) molla, (7) cavo rigido, (8) scatola della pompa idraulica



**FIGURA 3.2** Telaio con sospensione idraulica

(1) telaio inferiore, (2) asse sterzante anteriore, (3) asse rigido centrale, (4) asse sterzante posteriore, (5) cilindro idraulico, (6) braccio parabolico, (7) scatola pompa idraulica, (8) staffa braccio parabolico

### 3.2.2 CASSONE DI CARICO

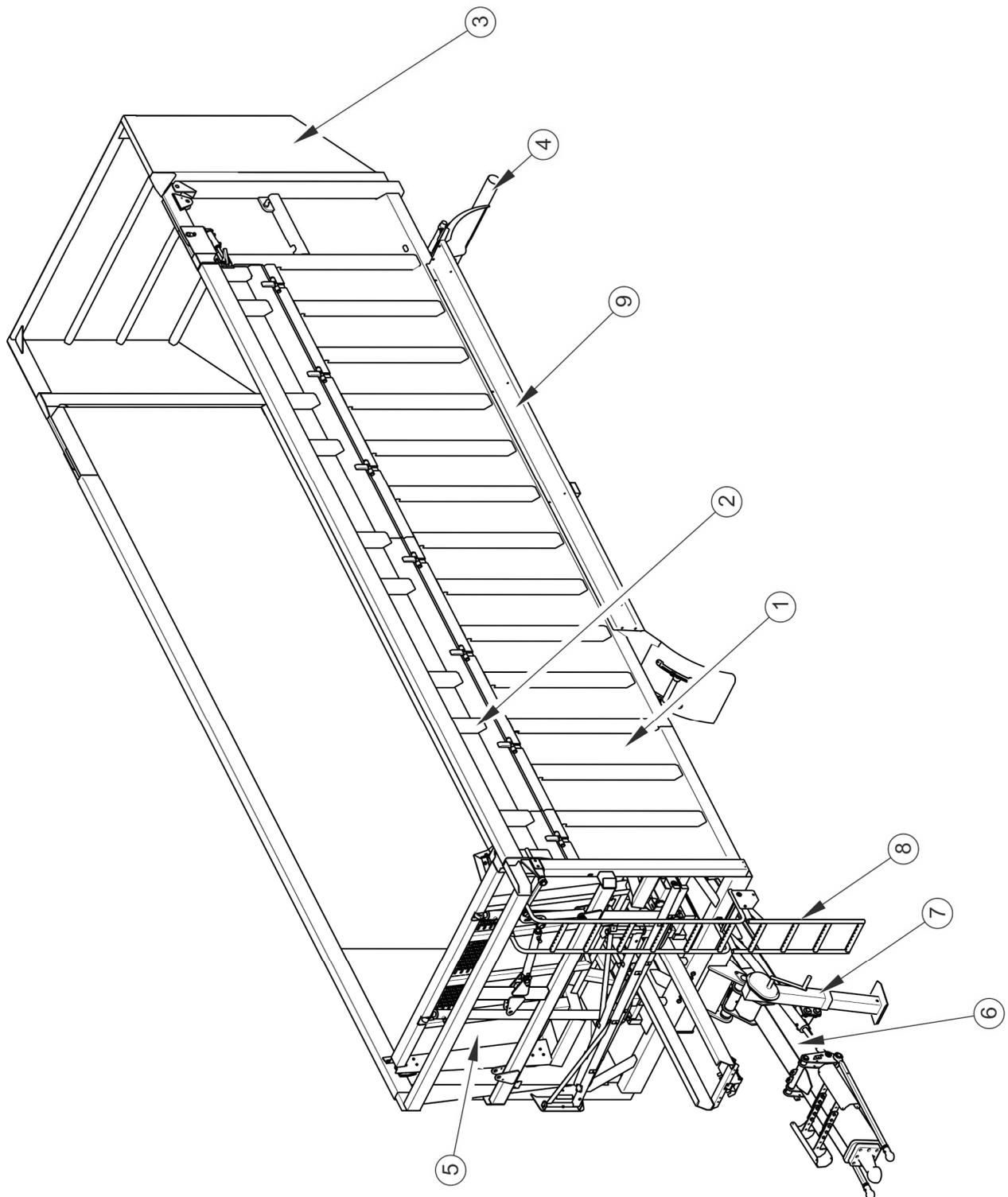
Il cassone di carico (1) è una struttura saldata da lamiere e profilati d'acciaio. Nel rimorchio il T900 può essere realizzato in quattro versioni:

- senza pareti ribaltanti,
- con parete sinistra ribaltante,
- con parete destra ribaltante,
- con entrambe le pareti ribaltanti.

La soluzione della versione con pareti ribaltanti facilita il carico della merce sul rimorchio tramite l'abbassamento dell'altezza di carico. Il cassone di carico del rimorchio T900 consente il trasporto sia di materiali pesanti (terra, ghiaia) che di materiali sfusi (grano, colza). Nella parte anteriore del cassone è presente un timone a molla (6) dotato di un cavo di con portata 3000 kg (a scelta: cavo sferico K80, cavo rotante Ø50, cavo Ø40). Il timone è fissato con bulloni al telaio inferiore del cassone di carico. A seconda delle esigenze, la posizione del timone può essere modificata - vedere capitolo (4.3.3) "PRIMA REGOLAZIONE DELL'ALTEZZA DEL TIMONE". A lato del timone è montato un supporto meccanico con ingranaggio (7). Una scala (8) è montata sulla parte anteriore del cassone. Lo scarico del cassone di carico del rimorchio T900 avviene per mezzo di una parete scorrevole (5) con guarnizioni elastomeriche che garantiscono la tenuta tra la parete ed i lati del cassone stesso. La parete scorrevole si muove lungo il cassone di carico sui rulli spingendo il materiale verso il retro del cassone. Nella fase finale di scarico viene sollevato idraulicamente da due cilindri posizionati verticalmente in modo da svuotare completamente il cassone.

Nella parte posteriore del cassone è presente uno sportello ad apertura idraulica (3). Nella sua parte centrale è presente una botola di scarico per lo scarico di materiali sfusi. Il rimorchio può essere inoltre dotato di uno scivolo, che consente uno scarico più preciso. Il paraurti (4), i parafanghi (9) e gli elementi di illuminazione sono montati sul telaio del cassone nella parte posteriore.

Nell'equipaggiamento aggiuntivo del rimorchio è possibile installare prolunghe aggiuntive di 400 mm o 400 + 100 mm di altezza. Le informazioni sul metodo e sulla sequenza di montaggio si trovano alla fine della pubblicazione in *ALLEGATO A*.

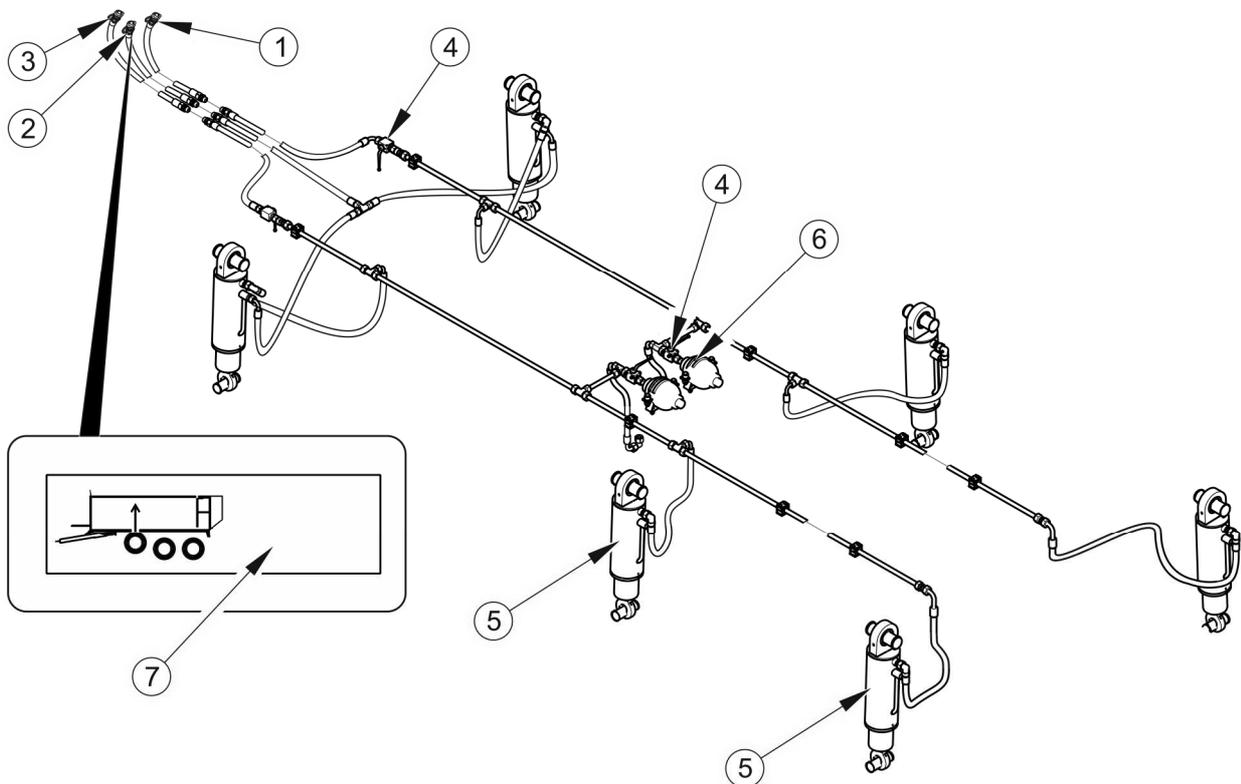


**FIGURA 3.3** Cassone di carico

(1) cassone di carico, (2) prolunga inclinabile, (3) sportello posteriore, (4) paraurti, (5) parete scorrevole, (6) barra di traino, (7) supporto barra di traino, (8) scaletta, (9) parafanghi

### 3.2.3 INSTALLAZIONE IDRAULICA DELLA SOSPENSIONE

L'impianto idraulico della sospensione è riempito con olio idraulico proveniente dall'impianto idraulico esterno del trattore. Il riempimento dell'impianto avviene solo durante il primo collegamento del rimorchio alla motrice - vedere paragrafo (4.3.2) "REGOLAZIONE DELLA SOSPENSIONE IDRAULICA". Non è necessario riempire d'olio l'impianto prima di ogni utilizzo del rimorchio, a meno che non sia necessario alzare o abbassare le sospensioni per abbassare o aumentare l'altezza totale del rimorchio.

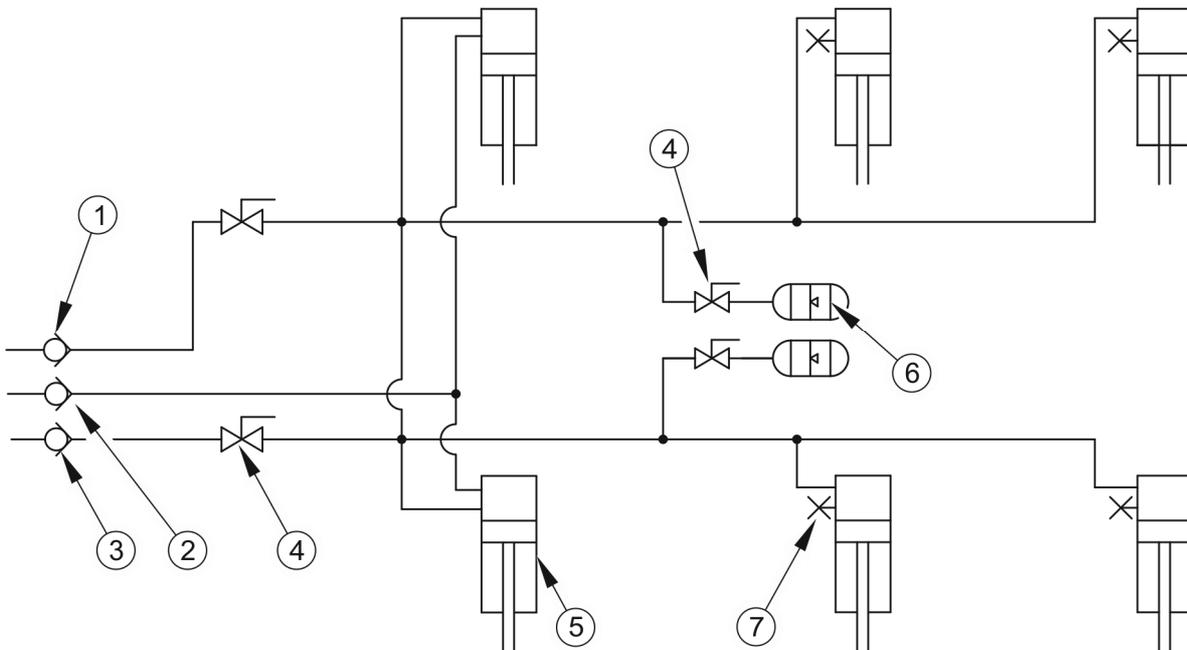


**FIGURA 3.4** Costruzione del sistema idraulico della sospensione

(1) innesto rapido per il sollevamento del lato destro del rimorchio, (2) innesto rapido per il sollevamento dell'asse anteriore, (3) innesto rapido per il sollevamento del lato sinistro del rimorchio, (4) valvola idraulica, (5) cilindro idraulico della sospensione, (6) accumulatore idraulico, (7) adesivo informativo

Il sistema idraulico della sospensione è costituito da sei cilindri idraulici della sospensione (5) che fungono da molle. Tre sono posizionati sul lato destro della sospensione e tre sul lato sinistro. I cilindri sono collegati tra loro tramite tubi idraulici. Nei circuiti dell'impianto sono installati due accumulatori idraulici (4) che hanno il compito di smorzare le vibrazioni della sospensione. I cavi di collegamento sono terminati con innesti rapidi (1), (2), (3) e

contrassegnati con tappi rossi. Le valvole (4) e i condotti di collegamento vengono utilizzati per l'impostazione e la regolazione della sospensione del rimorchio - capitolo (4.3.2). Il cavo contrassegnato da un adesivo (7), quando collegato al connettore idraulico, serve per sollevare l'assale anteriore.



**FIGURA 3.5 Schema del sistema idraulico della sospensione**

(1) innesto rapido per il sollevamento del lato destro del rimorchio, (2) innesto rapido per il sollevamento dell'assale anteriore, (3) innesto rapido per il sollevamento del lato sinistro del rimorchio, (4) valvola idraulica, (5) cilindro idraulico della sospensione, (6) accumulatore idraulico, (7) silenziatore

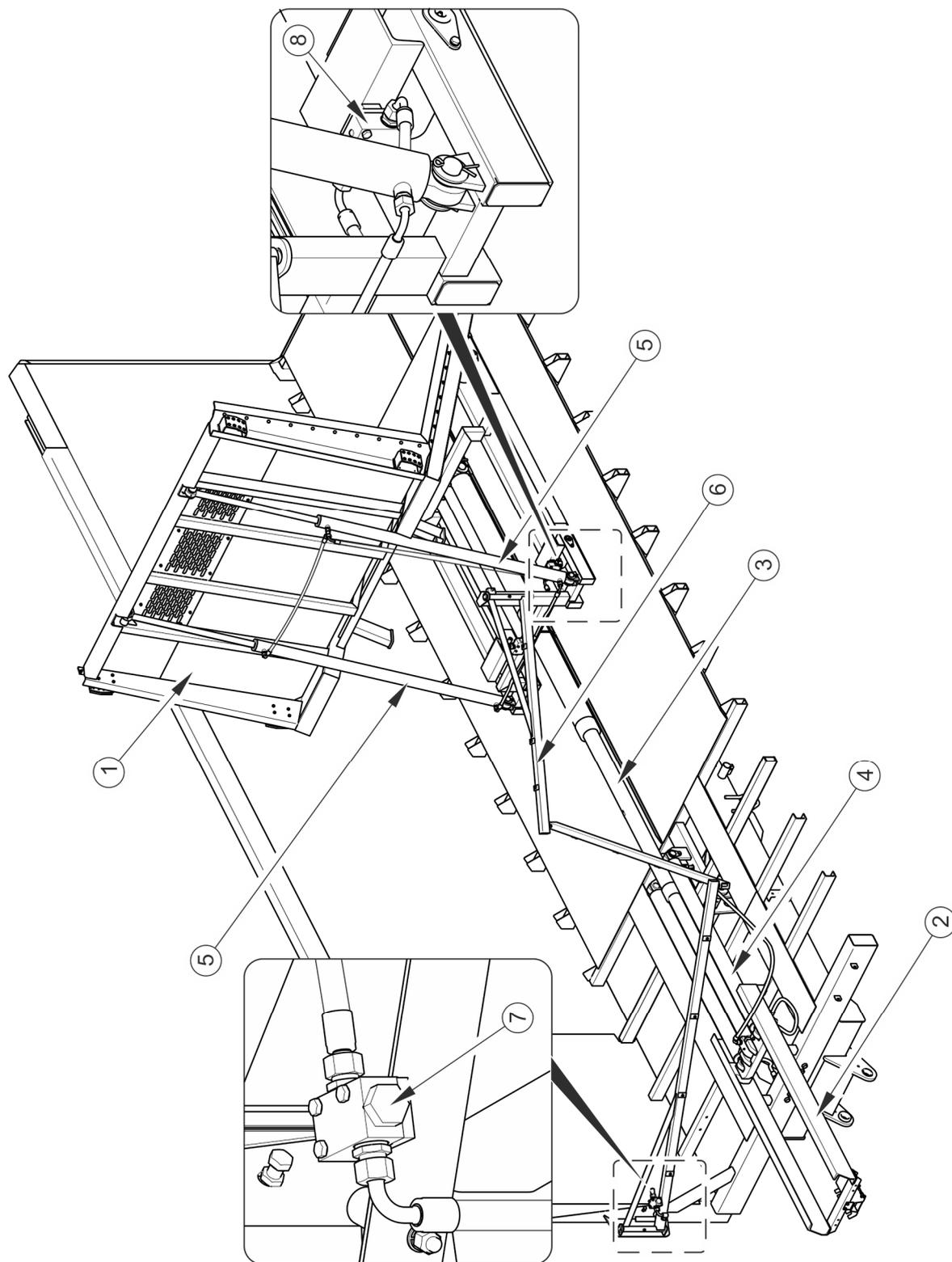


### ATTENZIONE

La guida con l'asse anteriore sollevato è consentita solo con un rimorchio vuoto.

### 3.2.4 MECCANISMO IDRAULICO DELLA PARETE SCORREVOLE

Il meccanismo idraulico della parete scorrevole viene utilizzato per lo scarico automatico del rimorchio spostando il carico dal cassone alla parte posteriore con la parete anteriore del cassone. Questa soluzione garantisce lo scarico dei materiali trasportati in condizioni di terreno o condizioni locali difficili, ad esempio in edifici bassi, in pendenza o in presenza di forte vento.



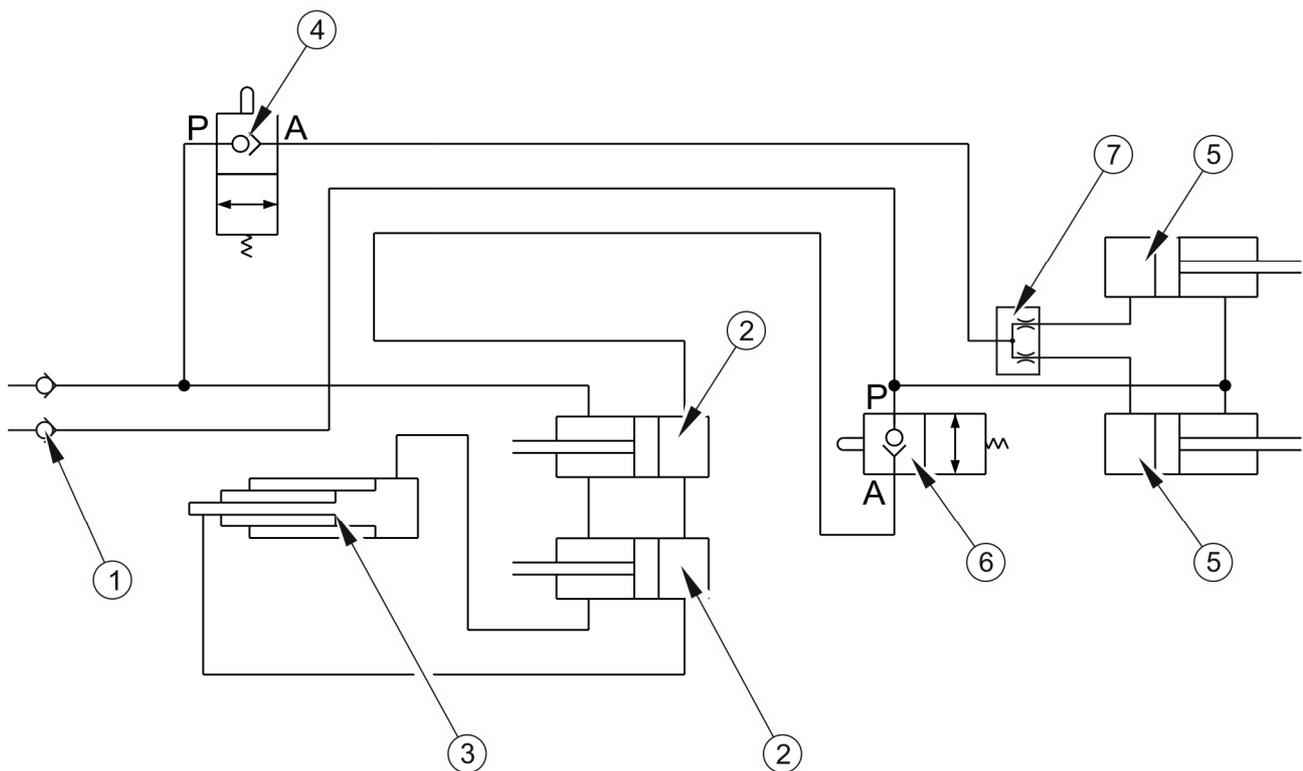
**FIGURA 3.6** La disposizione degli elementi della parete scorrevole

(1) parete scorrevole, (2) carrello dei cilindri, (3) cilindro telescopico, (4) cilindro dello spostamento della parete, (5) cilindro del sollevamento della parete, (6) braccio di collegamento, (7) valvola terminale I, (8) valvola terminale II

Il meccanismo della parete scorrevole permette di compattare il materiale mentre viene riposto nel cassone di carico. Ciò è particolarmente importante durante la raccolta del foraggio a stelo: la parete scorrevole del rimorchio comprime l'insilato o il foraggio verde.

La struttura del meccanismo della parete scorrevole e la disposizione degli elementi del sistema sono mostrate in figura (3.6). L'impianto è dotato di due cilindri idraulici (4) collegati ad un cilindro telescopico (3). Questi cilindri sono posizionati orizzontalmente e provocano l'arretramento della parete lungo il cassone di carico. I cilindri (5) servono per sollevare la parete frontale nell'ultima fase di scarico al fine di pulire a fondo i residui del materiale trasportato. La parete è dotata di rulli sui quali scorre lungo il cassone.

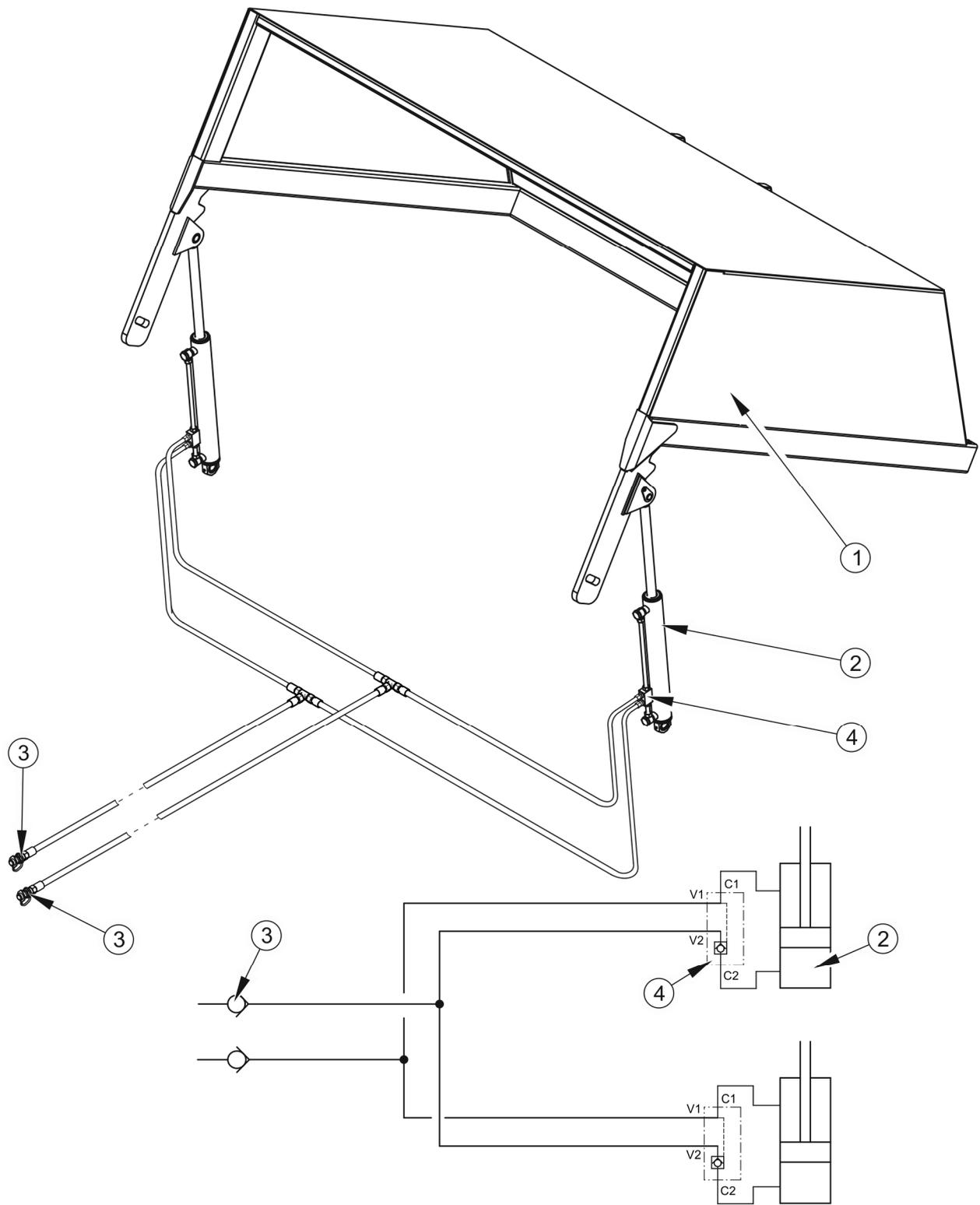
L'installazione del meccanismo è alimentata con olio dall'impianto idraulico esterno del trattore. L'olio spinto dal trattore va all'impianto del rimorchio attraverso i condotti idraulici tramite attacchi rapidi, fissati con tappi blu. Nella prima fase, l'olio fa arretrare la parete. La parete si muove fino a quando il braccio di collegamento (6) raggiunge la posizione in cui la valvola terminale (7) alimenta gli attuatori (5), che sollevano la parete. La parete viene sollevata fino a svuotare completamente il cassone dei residui del materiale trasportato. Dopo aver commutato la leva di comando nel trattore, l'olio viene pompato attraverso il secondo circuito dell'impianto, provocando l'abbassamento della parete. Quando la parete scende, la valvola di limite (8) commuta l'alimentazione dagli attuatori (5) al sistema di attuatori orizzontali (3), (4), che ritornano nella posizione iniziale.



**FIGURA 3.7** Schema del sistema idraulico dello spostamento della parete anteriore  
 (1) innesto rapido, (2) cilindro idraulico I, (3) cilindro telescopico, (4) valvola terminale I,  
 (5) cilindro idraulico II, (6) valvola terminale I, (7) divisore di flusso

### 3.2.5 IMPIANTO IDRAULICO DELLO SPORTELLLO

L'impianto idraulico dello sportello è alimentato con olio dell'impianto idraulico esterno del trattore e serve per alzare e abbassare lo sportello del rimorchio. L'olio in pressione tramite tubazioni idrauliche collegate al trattore con attacchi rapidi (3) va ai cilindri idraulici a doppio effetto (2), che aprono o chiudono lo sportello. L'ammortizzatore è comandato dalla cabina del trattore tramite la leva del collettore idraulico esterno del trattore. Lo sportello è protetto contro chiusura improvvisa mediante bloccaggi idraulici (4) montati su cilindri. Il loro compito è quello di mantenere lo sportello aperto nella posizione invariata in caso di rottura del condotto idraulico.



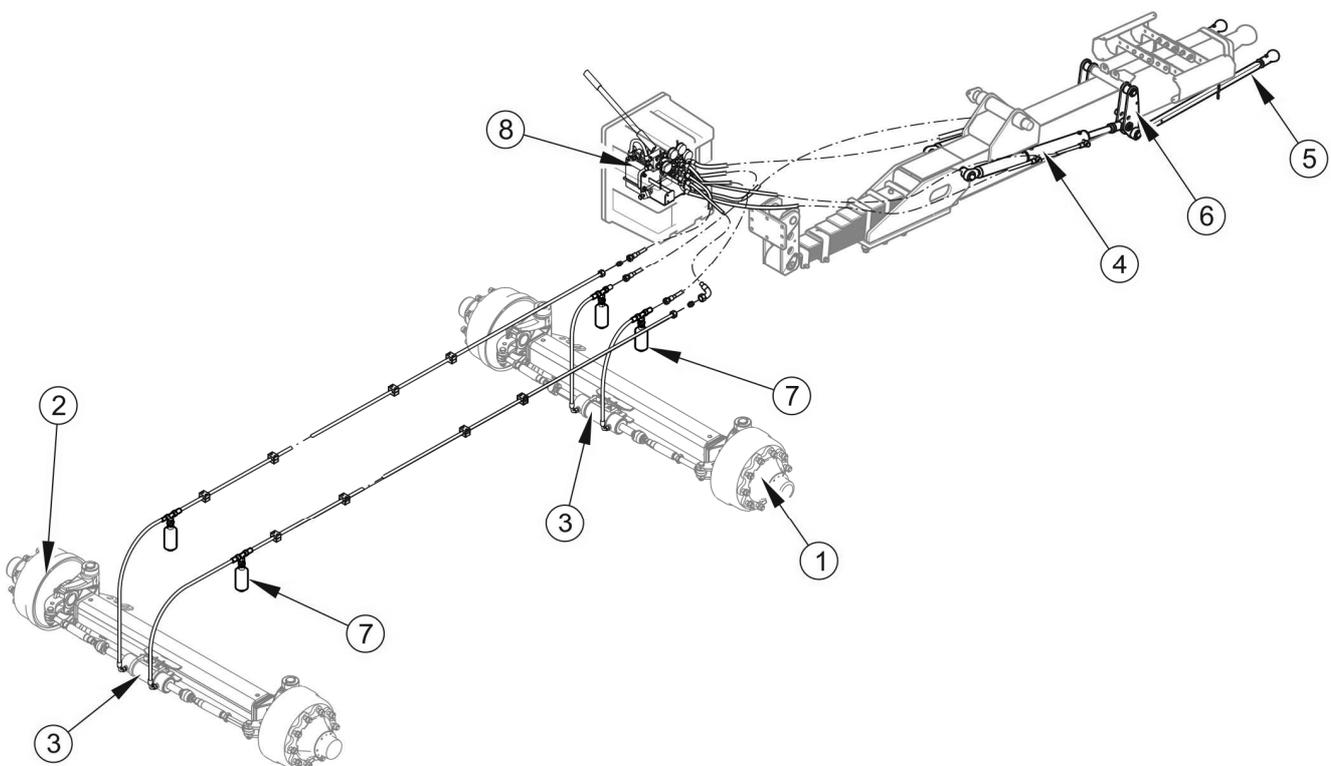
**FIGURA 3.8** Costruzione e schema dell'impianto idraulico dello sportello

(1) sportello posteriore, (2) cilindro idraulico, (3) innesto rapido, (4) blocco idraulico

### 3.2.6 IMPIANTO IDRAULICO STERZANTE

Il rimorchio Pronar T900 è dotato di un impianto idraulico sterzante delle ruote del primo e del terzo asse del rimorchio.

I due assi esterni (1) e (2) sono assi sterzanti. Sono dotati di un cilindro (3) collegato tramite tubazioni e tubazioni idrauliche con cilindri a doppio effetto (4) posti su entrambi i lati del timone, creando un sistema chiuso. I cilindri di traino (4) sono collegati alle aste (5) tramite le leve (6). L'occhiello di timone (5) collega la parte sferica con l'attacco del trattore che soddisfa i requisiti della norma ISO 26402.



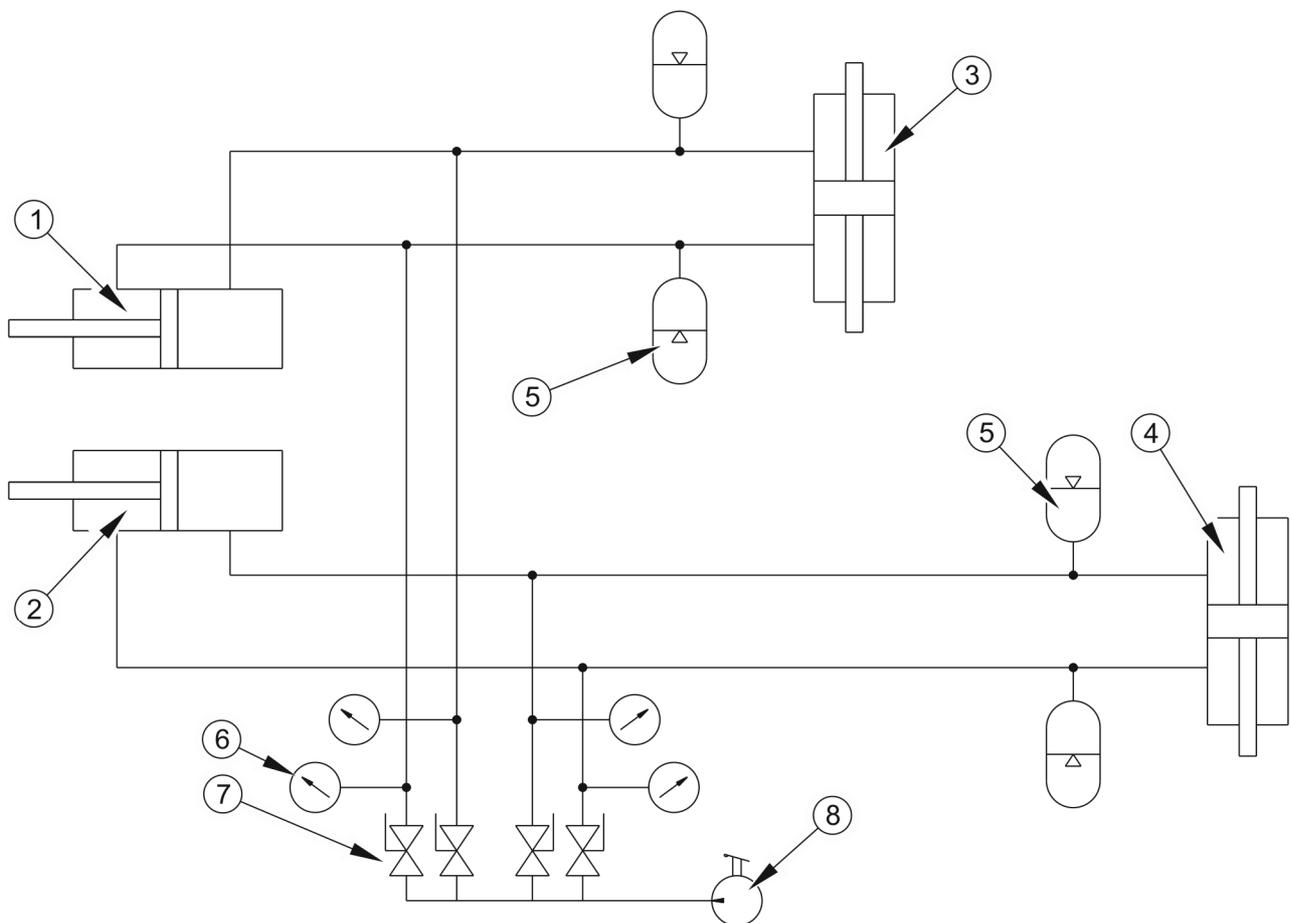
**FIGURA 3.9** Costruzione di un sistema di sterzo idraulico

(1) asse sterzante anteriore, (2) asse sterzante posteriore, (3) cilindro dell'asse, (4) cilindro del timone, (5) occhiello del timone, (6) leva, (7) batteria dello sterzo, (8) pompa manuale

L'impianto è riempito con olio nella quantità di circa 10 litri. L'elenco di riferimento degli oli si trova alla fine della pubblicazione in *APPENDICE C*. Durante il movimento dello stelo dei cilindri (4), l'olio scorre ai cilindri di sterzo (3) sugli assi esterni, facendolo sterzare il rimorchio. Il movimento dello stelo del pistone del cilindro (4) avviene modificando l'angolo della posizione del timone del rimorchio rispetto all'attacco del trattore durante le manovre. Questa soluzione riduce l'usura dei pneumatici, riduce la necessità di potenza necessaria per

manovrare il rimorchio e riduce il danno al tappeto erboso causato dalle ruote durante la svolta. Al fine di eliminare le oscillazioni minime dei cilindri di sterzo dell'assale e di ridurre il carico sull'impianto durante le manovre, sono stati utilizzati accumulatori di sterzo (7). Sotto il cassone, sul lato sinistro, è presente una pompa idraulica manuale (8) per il riempimento e la regolazione della pressione dell'impianto - vedere capitolo (4.3.4) „IMPOSTAZIONE DELL'IMPIANTO STERZANTE”.

Lo schema dell'impianto idraulico dello sterzo è mostrato in figura (3.10).

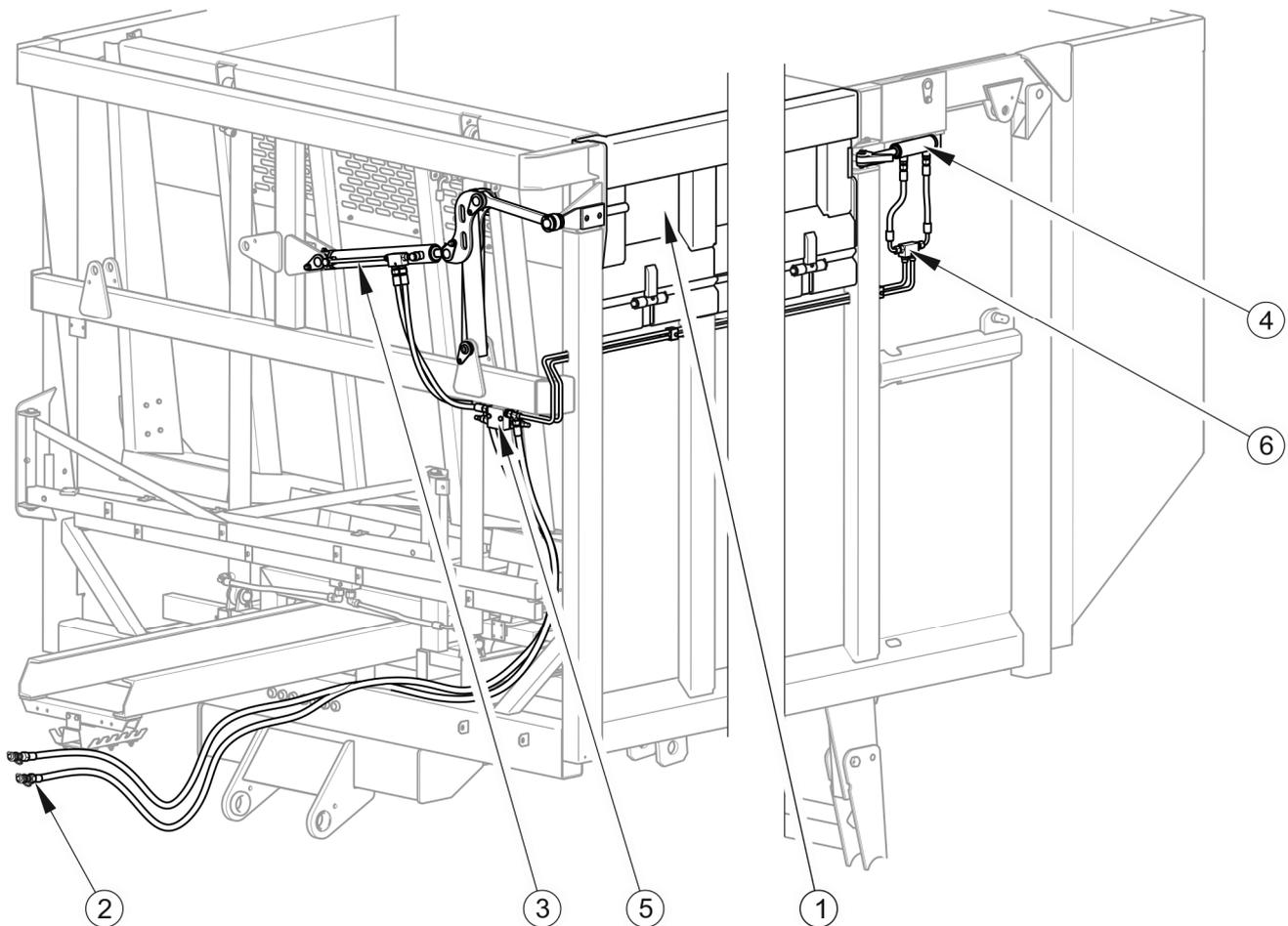


**FIGURA 3.10** Schema dell'impianto sterzante idraulico

(1) cilindro del timone destro, (2) cilindro del timone sinistro, (3) cilindro dell'assale anteriore, (4) cilindro dell'assale posteriore, (5) accumulatore idraulico, (6) manometro, (7) valvola idraulica, (8) pompa manuale

### 3.2.7 IMPIANTO IDRAULICO DELLA PARETE RIBALTABILE

L'equipaggiamento standard del rimorchio Pronar T900 è dotato di un cassone di carico con due pareti laterali fisse. In opzione, il rimorchio può essere dotato di tre versioni di apertura delle pareti laterali; parete ribaltabile sinistra o destra o entrambe le pareti ribaltabili.

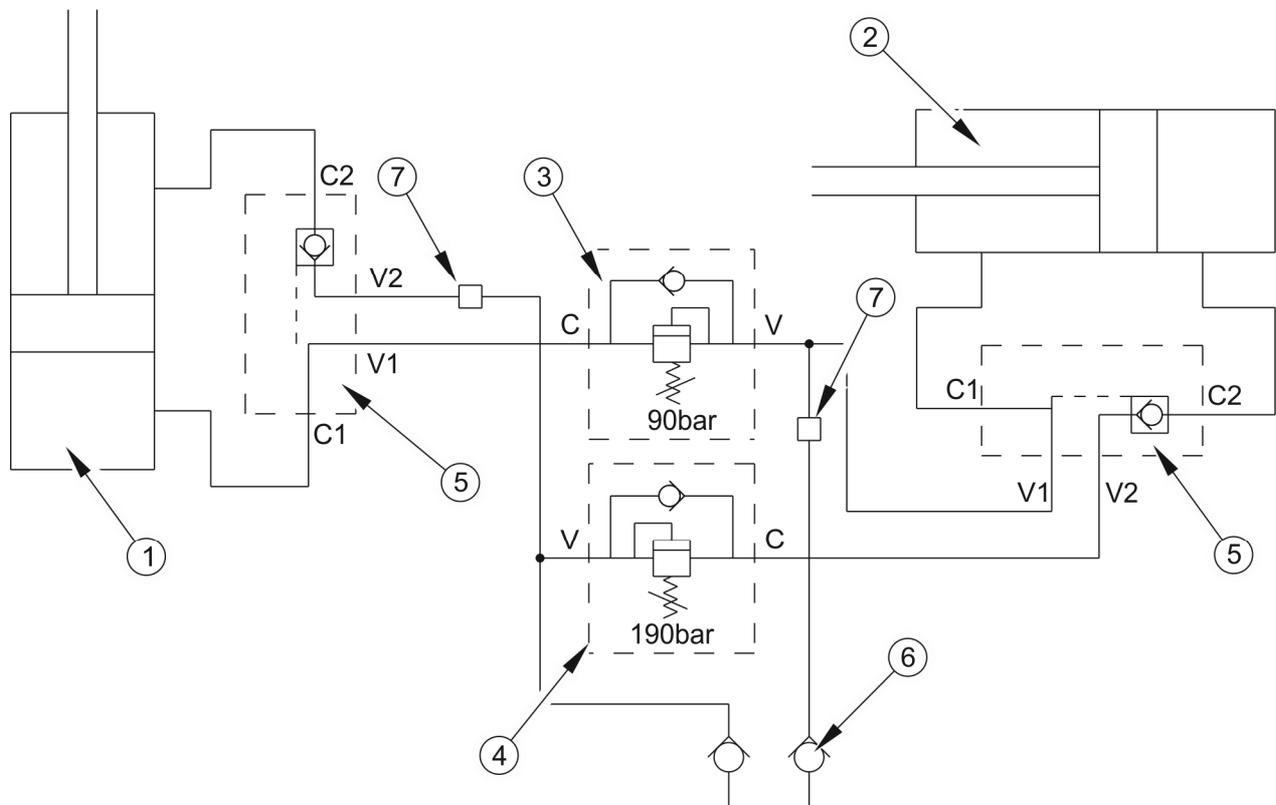


**FIGURA 3.11** Costruzione dell'impianto idraulico della parete ribaltabile

(1) parete ribaltabile, (2) tappo ad innesto rapido, (3) cilindro idraulico per apertura dello sportello laterale, (4) cilindro idraulico per blocco pressione, (5) valvola di sequenza, (6) blocco idraulico

L'impianto idraulico per l'apertura della parete ribaltabile è alimentato con olio dall'impianto idraulico del trattore. Per il comando viene utilizzata la leva del collettore idraulico esterno del trattore. Il collegamento viene effettuato mediante l'utilizzo di condotti idraulici con innesti rapidi (2) contrassegnati da tappi verdi. L'olio del trattore va prima alla valvola sequenziale (5) dove viene indirizzato ai cilindri (3) e (4), che per primo sblocca la parete e poi la inclina. Dopo aver modificato l'impostazione della leva del collettore nel trattore, l'olio fluisce

attraverso il secondo circuito alla seconda valvola sequenziale, che prima si chiude e poi blocca la pressione.



**FIGURA 3.12** Schema dell'impianto idraulico della parete ribaltabile

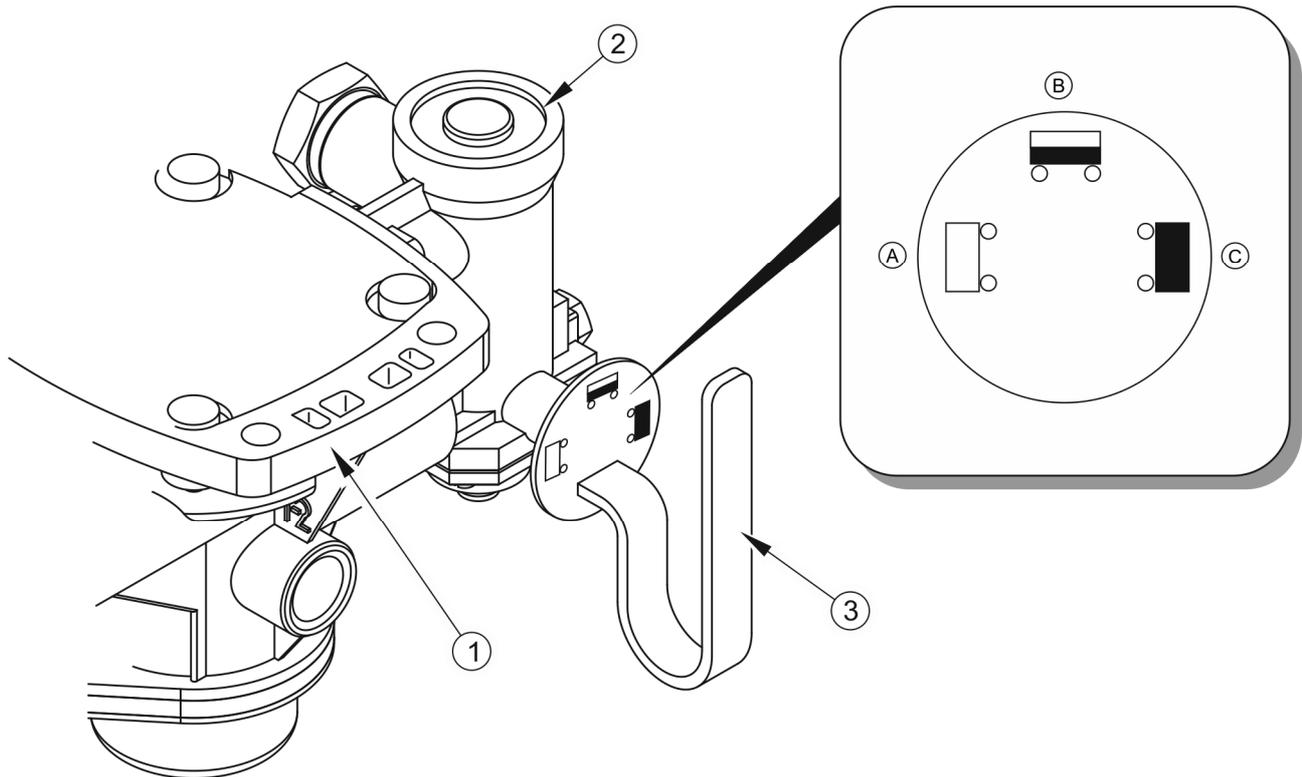
(1) cilindro idraulico per l'apertura dello sportello laterale, (2) cilindro idraulico per il blocco della pressione, (3) valvola sequenziale (apertura della botola laterale), (4) valvola sequenziale (blocco della pressione), (5) serratura idraulica, (6) tappo innesto rapido, (7) pressacavo

### 3.2.8 IMPIANTO FRENANTE

A seconda della versione, il rimorchio T900 è dotato di uno dei quattro tipi di impianto frenante principale:

- impianto pneumatico a doppio condotto con regolatore manuale,
- Impianto pneumatico a doppio condotto con regolatore meccanico ALB,
- Impianto pneumatico a doppio condotto con regolatore idraulico ALB (sospensione idraulica),
- Sistema frenante idraulico.

Il freno di esercizio viene attivato dal posto di lavoro del conducente del trattore premendo il pedale del freno del trattore. La valvola di controllo aziona i freni del rimorchio contemporaneamente all'azionamento del freno del trattore. Inoltre, in caso di distacco imprevisto del condotto tra il rimorchio e la motrice, il distributore aziona automaticamente il freno del rimorchio. Dopo aver collegato il condotto al connettore del trattore, il sistema si porta automaticamente nella posizione che consente il normale funzionamento dei freni.

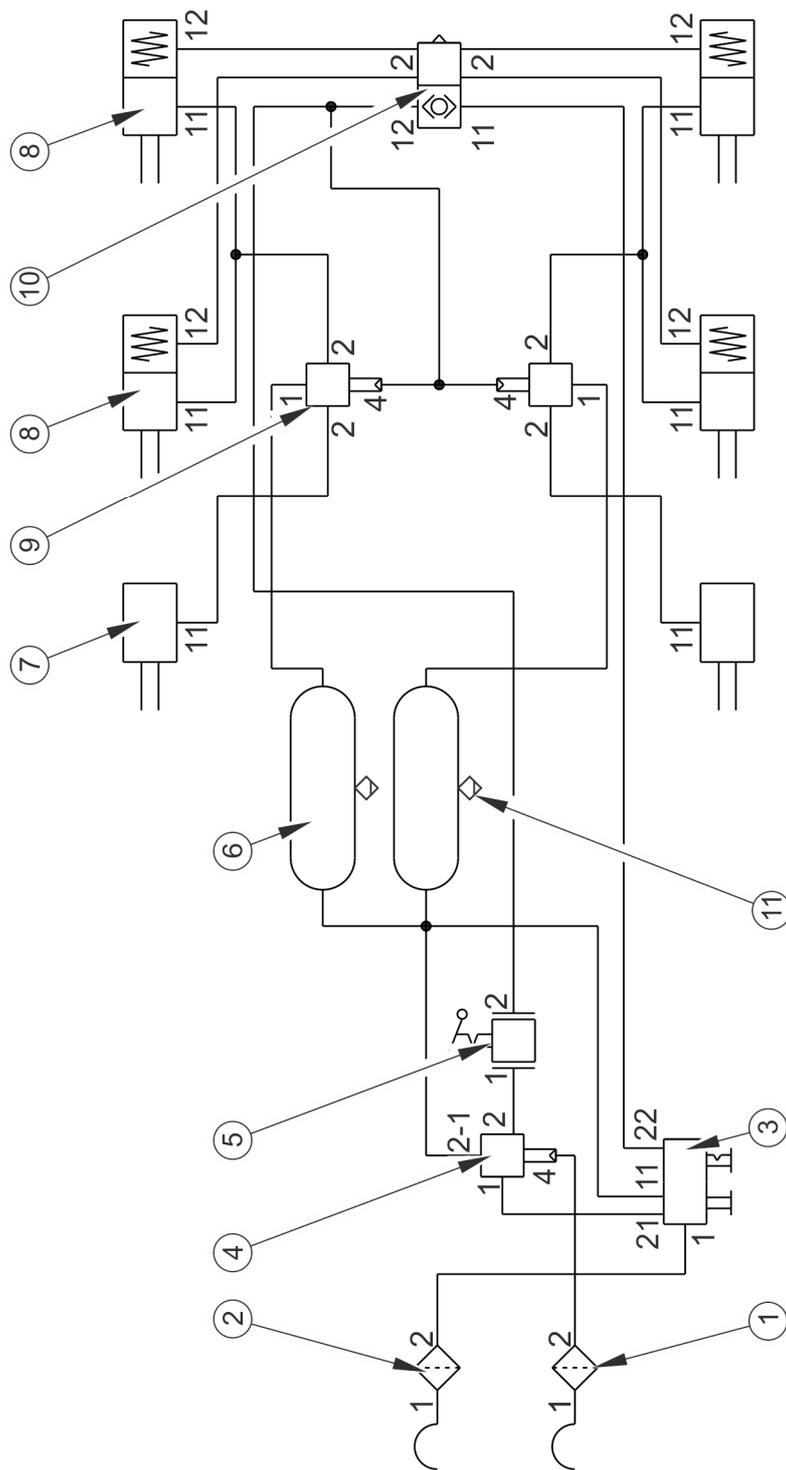


**FIGURA 3.13** Regolatore della forza frenante a tre fasi

(1) valvola di controllo, (2) regolatore della forza frenante a tre vie, (3) leva di controllo delle impostazioni del regolatore, posizioni operative del regolatore (A), (B), (C)

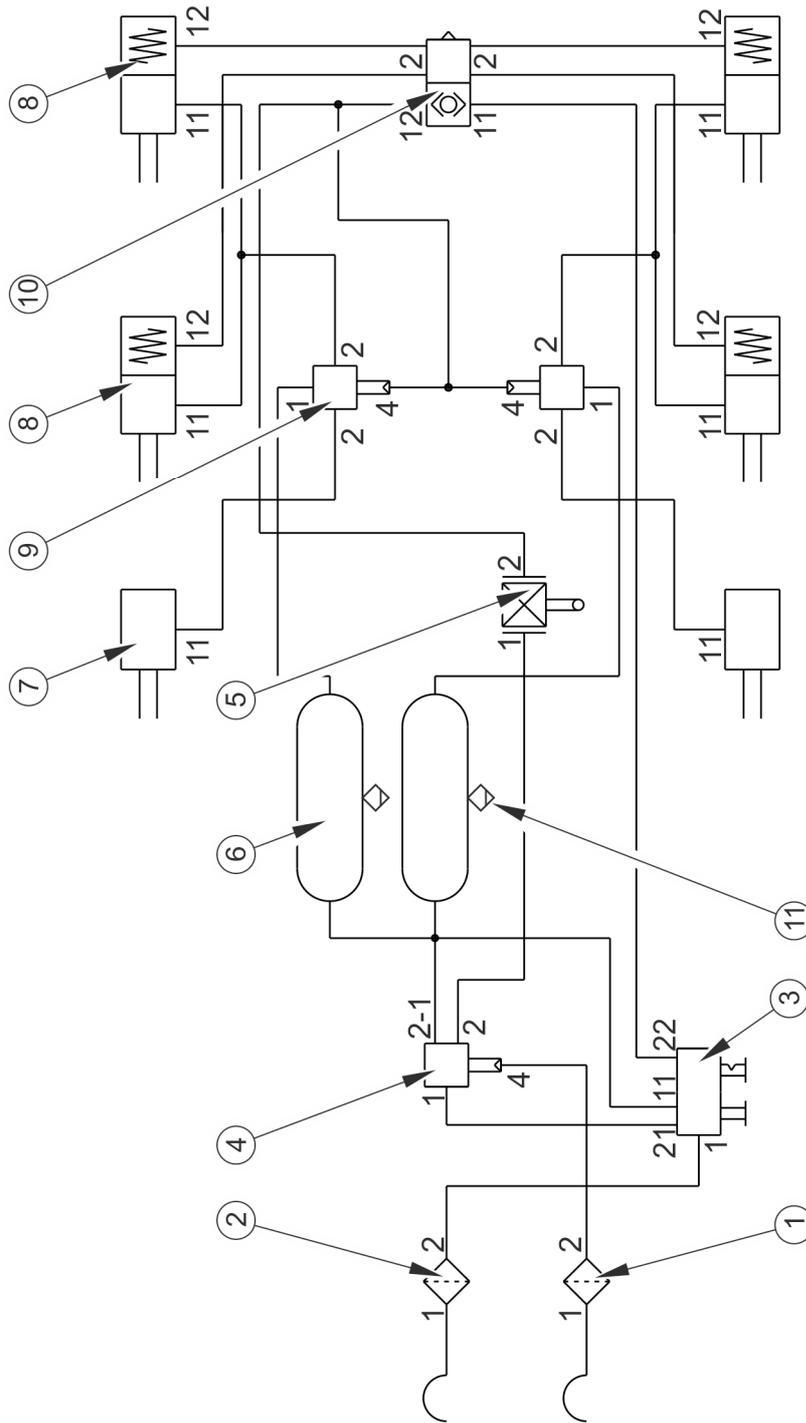
Il sistema pneumatico a due vie con regolatore manuale è dotato di un regolatore di forza frenante a tre vie (2) - figura (3.13), adegua la forza di frenata a seconda delle impostazioni. Commutazioni manualmente da parte dell'operatore della macchina prima di iniziare la guida usando la leva (3). Disponibili sono tre modalità di funzionamento: A - "Senza carico", B - "Mezzo carico" e C - "Pieno carico".

A seconda del tipo di sospensione del rimorchio (idraulica o meccanica), l'impianto frenante a doppio condotto con regolatore automatico è dotato di un regolatore della forza frenante meccanico o idraulico. Regola la forza frenante in base al grado di carico attuale e durante il normale funzionamento non richiede assistenza da parte dell'operatore del rimorchio.



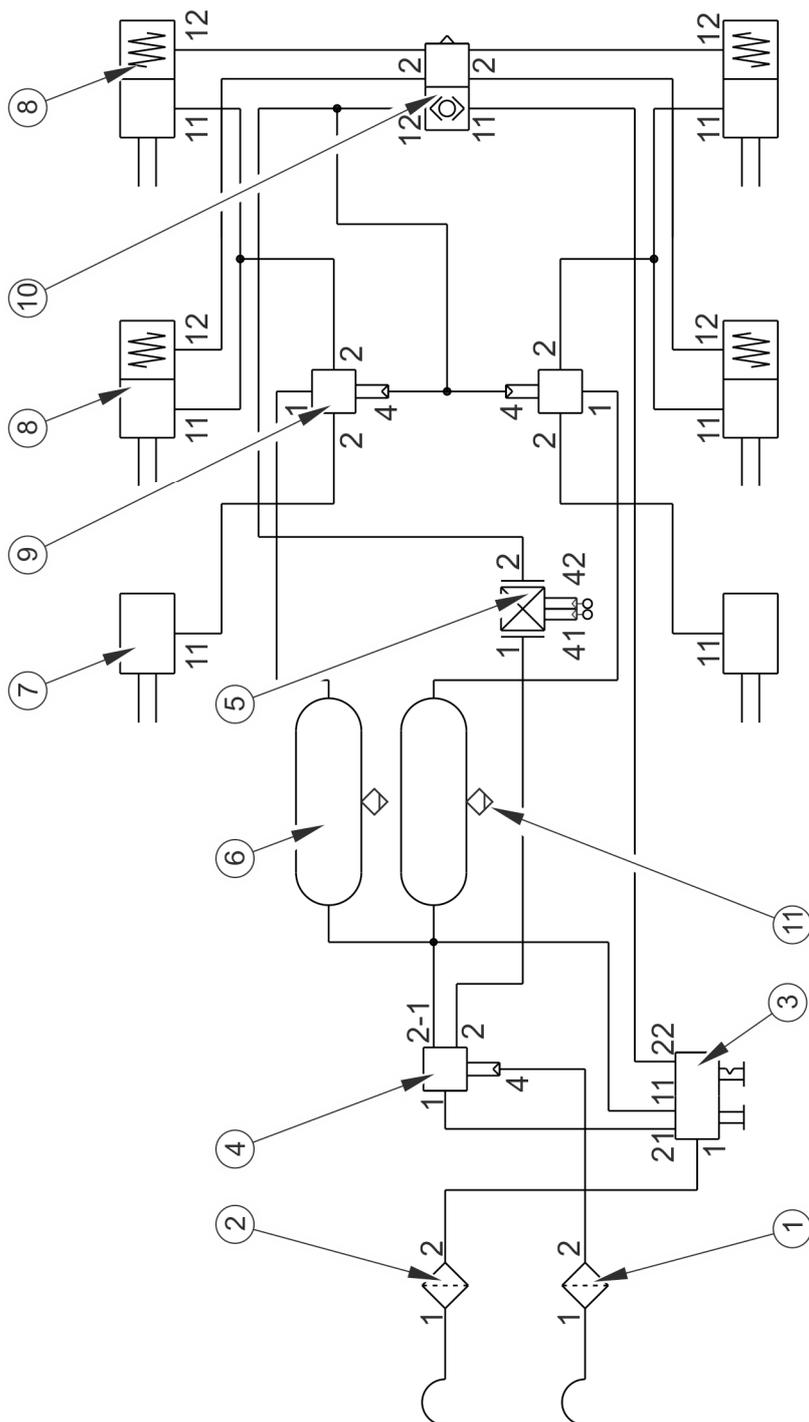
**FIGURA 3.14** Schema di un impianto pneumatico a doppio condotto con regolatore manuale

(1) connettore dei condotti con un filtro di controllo (giallo), (2) connettore dei condotti con un filtro di alimentazione (rosso), (3) valvola di sblocco-parcheggio, (4) valvola del freno senza rilascio, (5) regolatore della forza di frenata manuale, (6) serbatoio d'aria, (7) attuatore a membrana, (8) attuatore a membrana e molla, (9) valvola relè, (10) valvola a due vie con sfiato rapido, (11) valvola di scarico



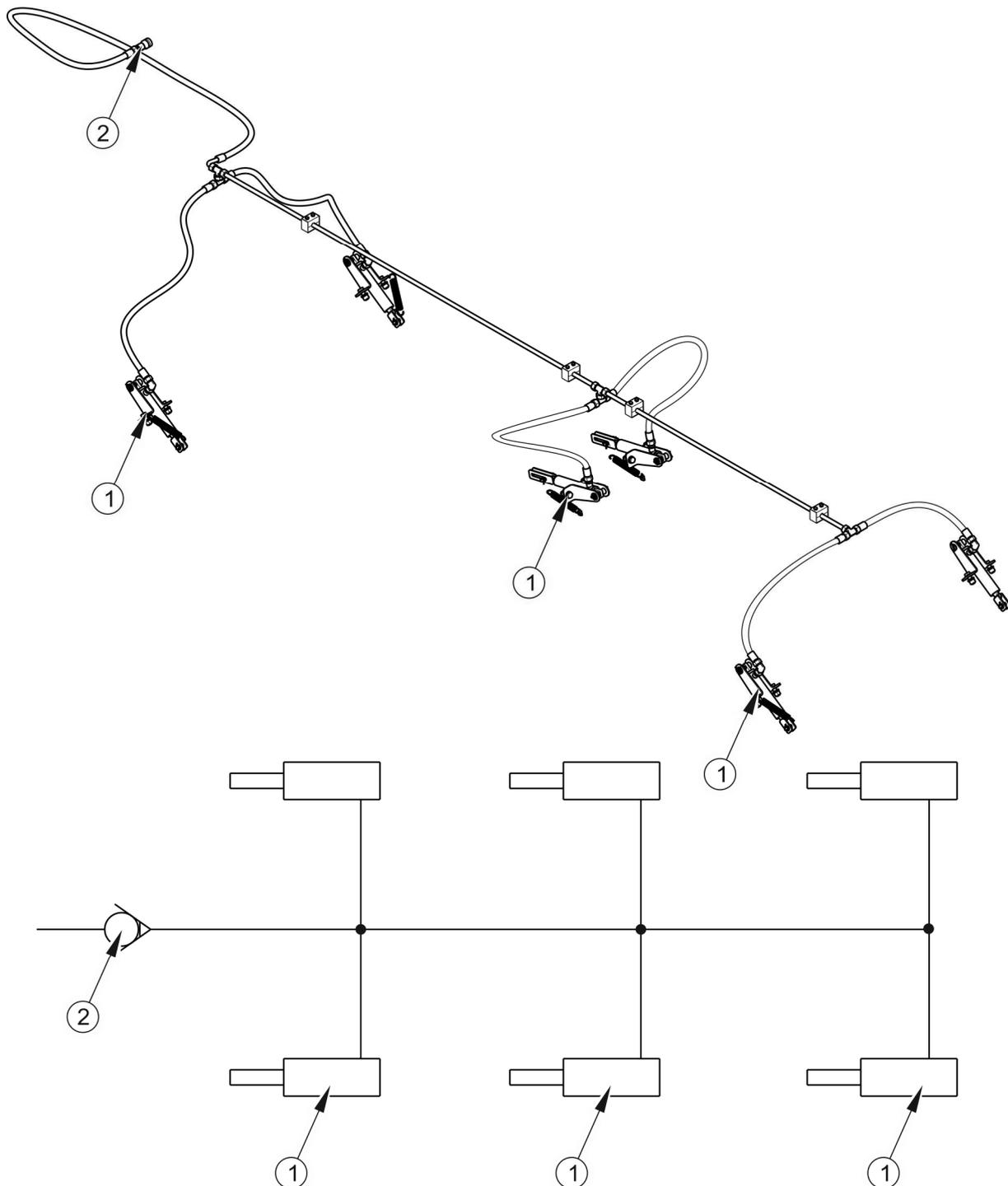
**FIGURA 3.15 Schema di un impianto pneumatico con ALB meccanico**

(1) connettore dei condotti con un filtro di controllo (giallo), (2) connettore dei condotti con un filtro di alimentazione (rosso), (3) valvola di sblocco -parcheggio, (4) valvola del freno senza rilascio, (5) regolatore meccanico ALB, (6) serbatoio dell'aria, (7) attuatore a membrana, (8) attuatore a membrana e molla, (9) valvola relè, (10) valvola a due vie con sfiato rapido, (11) valvola di scarico



**FIGURA 3.16** Schema dell'impianto pneumatico con ALB idraulico

(1) connettore dei condotti con un filtro di controllo (giallo), (2) connettore dei condotti con un filtro di alimentazione (rosso), (3) valvola di sblocco -parcheggio, (4) valvola del freno senza rilascio, (5) regolatore idraulico ALB, (6) serbatoio dell'aria, (7) attuatore a membrana, (8) attuatore a membrana e molla, (9) valvola relè, (10) valvola a due vie con sfiato rapido, (11) valvola di scarico



**FIGURA 3.17** Costruzione e schema dell'impianto frenante idraulico

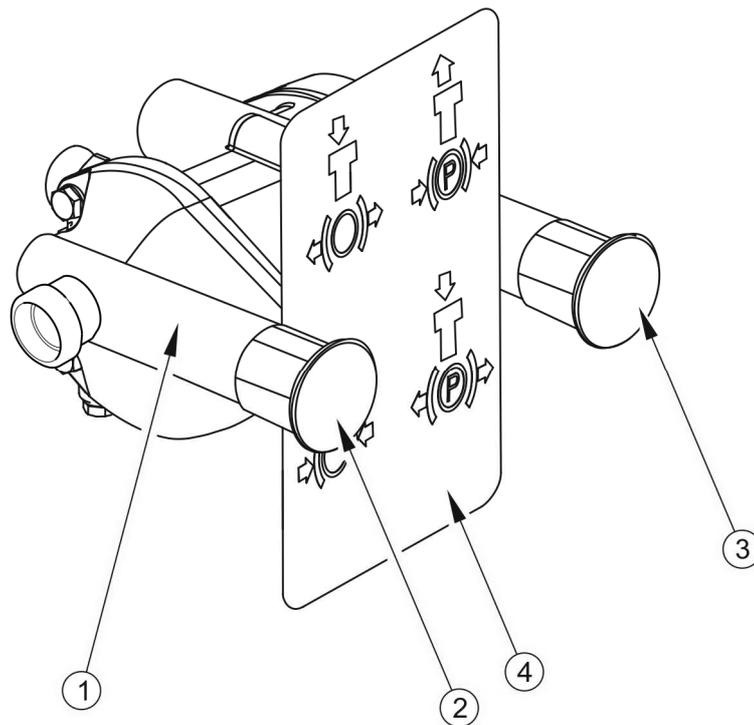
(1) cilindro idraulico, (2) attacco rapido idraulico

Il freno idraulico principale (disponibile come optional) viene attivato dalla cabina dell'operatore premendo il pedale del freno del trattore. Per azionare l'impianto frenante idraulico è necessario un trattore agricolo con un impianto idraulico appropriato.

### 3.2.9 FRENO DI STAZIONAMENTO PNEUMATICO

Il freno di stazionamento viene utilizzato per immobilizzare il rimorchio quando è parcheggiato. Viene attivato dalla valvola di sblocco-parcheggio (1) - figura (3.18). I due pulsanti posti nella valvola consentono di impostare il rimorchio alla modalità di funzionamento desiderata. Il pulsante nero (2) controlla la valvola di rilascio, progettata per rilasciare o azionare il freno quando il rimorchio è scollegato dal trattore. Non è possibile premere questo pulsante quando gli attacchi pneumatici sono collegati al trattore.

Il pulsante rosso controlla il funzionamento della valvola di parcheggio. Nel rimorchio correttamente collegato alla motrice tramite i connettori (rosso e giallo), il pulsante nero della valvola di rilascio deve essere estratto e le ruote del rimorchio devono essere frenate tirando il pulsante rosso (3).

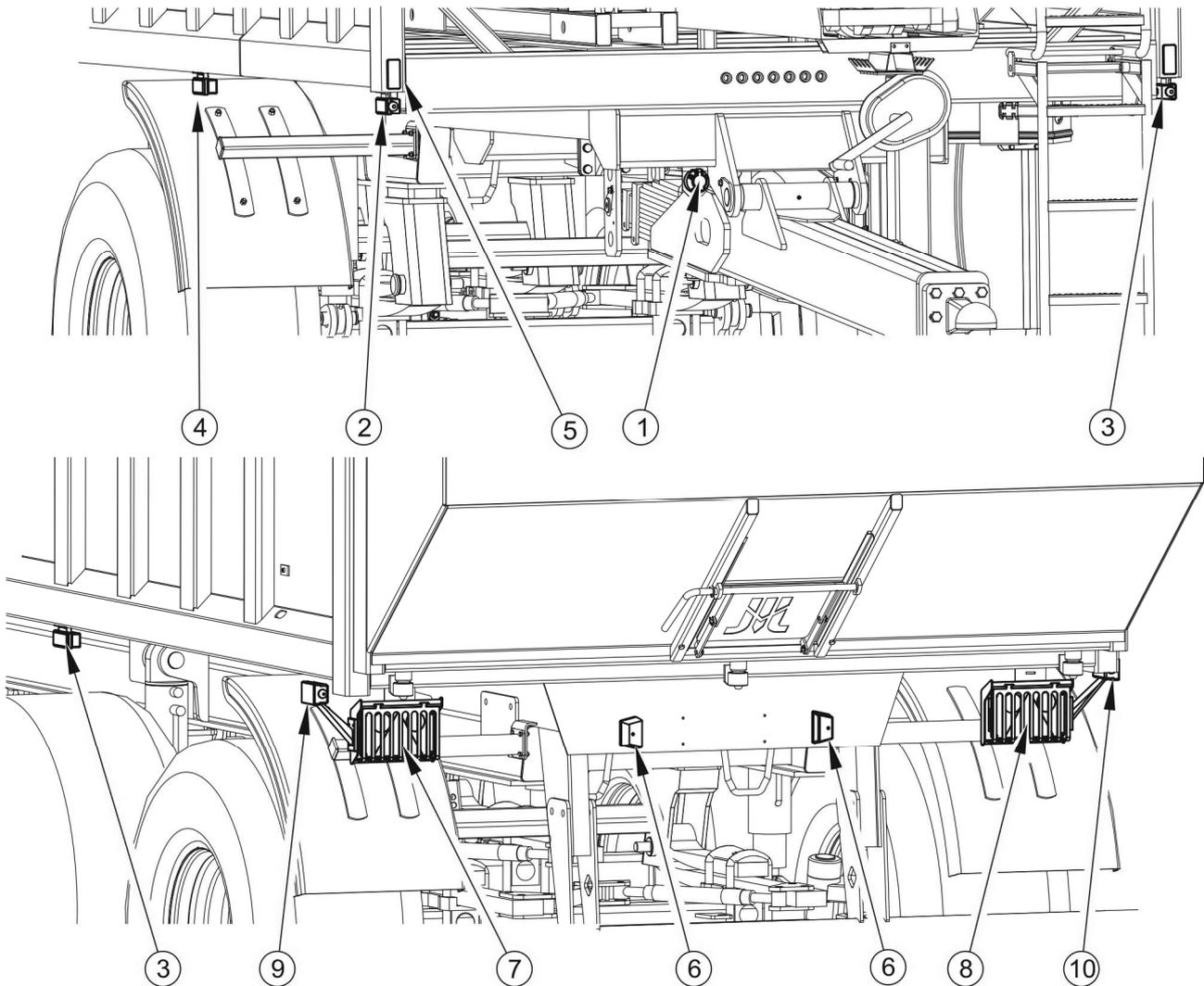


**FIGURA 3.18** Valvola di sblocco - parcheggio

(1) valvola di sblocco-parcheggio, (2) pulsante nero, (3) pulsante rosso, (4) targhetta informativa

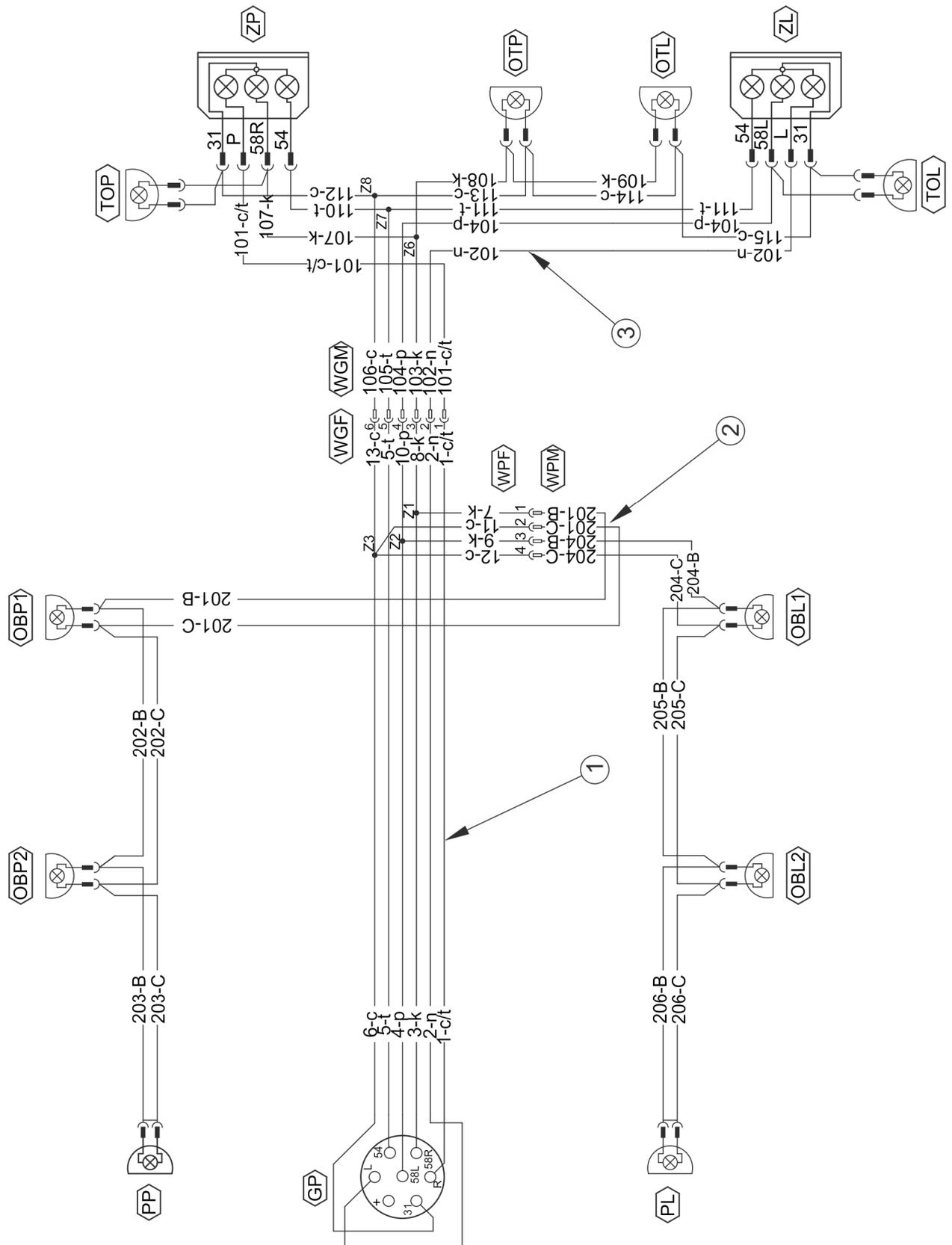
### 3.2.10 IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto elettrico del rimorchio è progettato per essere alimentato da una fonte di 12 V cc I collegamenti dell'impianto elettrico del rimorchio al trattore devono essere effettuati con un cavo di collegamento appropriato fornito con la macchina.



**FIGURA 3.19** Disposizione di elementi riflettenti e luci

(1) presa anteriore a sette poli, (2) luce di ingombro anteriore e luce di ingombro laterale destra, (3) luce di ingombro anteriore e luce di ingombro laterale sinistra, (4) luce di posizionamento laterale, (5) catarifrangente bianco, (6) luce della targa, (7) luce combinata posteriore sinistra, (8) luce combinata posteriore destra, (9) luce di posizione anteriore-posteriore sinistra e laterale, (10) luce anteriore-posteriore e luce di posizione laterale destra



**FIGURA 3.20 Schema dell'impianto elettrico di illuminazione**

(1) cablaggio centrale, (2) cablaggio anteriore, (3) cablaggio posteriore

**TABELLA 3.2 Elenco dei contrassegni dei componenti elettrici**

<b>SIMBOLO</b>	<b>NOME</b>
ZP	Fanale posteriore destro multifunzione
ZL	Fanale posteriore sinistro multifunzione
GP	Presa anteriore a sette poli
GT	Presa posteriore a sette poli
OTP	Luce della targa destra
OTL	Luce della targa sinistra
PP	Luce di posizione anteriore destra
PL	Luce di posizione anteriore sinistra
TOP	Luce di posizione posteriore destra
TOL	Luce di posizione posteriore sinistra
OBL	Luce di posizione laterale sinistra
OBP	Luce di posizione laterale destra

**TABELLA 3.3 Designazione della connessione della presa GP**

<b>CONTRASSEGNO</b>	<b>FUNZIONE</b>
31	Massa
+	Alimentazione +12V (non usato)
L	Freccia di svolta a sinistra
54	Luce di fermata STOP
58L	Luce di posizione posteriore sinistra
58R	Luce di posizione posteriore destra
R	Freccia di svolta a destra

**TABELLA 3.4 Colori dei cavi**

<b>CONTRASSEGNO</b>	<b>COLORE</b>
B	Bianco
C	Nero
K	Rosso
N	Azzurro
P	Arancio
T	Verde
C/T	Nero-verde



*CAPITOLO*

**4**

**REGOLE DELL'UTILIZZO**

## 4.1 PREPARAZIONE AL LAVORO PRIMA DEL PRIMO UTILIZZO

### 4.1.1 ISPEZIONE DEL RIMORCHIO DOPO LA CONSEGNA

Il produttore garantisce che il rimorchio è completamente operativo, è stato controllato secondo le procedure di ispezione ed è pronto all'uso. Tuttavia ciò non esonera l'utente dal dovere di verificare il macchinario dopo la consegna e prima del primo utilizzo. La macchina viene consegnata all'utilizzatore completamente montata.

Prima di iniziare il lavoro, l'operatore del rimorchio deve verificare le condizioni tecniche del rimorchio e prepararlo per il primo avviamento. Familiarizzare con il contenuto di questo manuale allegato al rimorchio e seguire le raccomandazioni in esso contenute, familiarizzare con la struttura e comprendere il principio di funzionamento della macchina.



### **ATTENZIONE**

**Prima di collegare e utilizzare il rimorchio, leggere il contenuto di questo manuale e attenersi alle raccomandazioni ivi contenute.**

### **Ispezione esterna**

- ➔ Controllare il completamento della macchina (equipaggiamento standard e aggiuntivo).
- ➔ Controllare le condizioni del rivestimento di vernice.
- ➔ Eseguire un'ispezione visiva dei singoli elementi del rimorchio in termini di danni meccanici derivanti da min. a causa di un trasporto improprio della macchina (ammaccature, forature, piegature o dettagli rotti).
- ➔ Controllare le condizioni delle ruote e la pressione dell'aria negli pneumatici.
- ➔ Verificare le condizioni tecniche dei condotti idraulici flessibili.
- ➔ Verificare le condizioni tecniche dei condotti pneumatici.
- ➔ Assicurarsi che non ci siano perdite di olio idraulico.
- ➔ Controllare le lampade elettriche per l'illuminazione.
- ➔ Controllare tutti i cilindri idraulici per eventuali perdite di olio idraulico.

## 4.1.2 PREPARARE IL RIMORCHIO PER IL PRIMO COLLEGAMENTO

### Preparazione

- ➔ Assicurarsi che i collegamenti di accoppiamento, pneumatici, idraulici ed elettrici della motrice siano conformi ai requisiti, altrimenti il rimorchio non deve essere collegato.
- ➔ Controllare tutti i punti di lubrificazione del rimorchio, lubrificare la macchina se necessario secondo le raccomandazioni fornite nella sezione 5.
- ➔ Controllare se i dadi che fissano le ruote, il cassone di carico, il timone e altri collegamenti bullonati sono serrati correttamente.
- ➔ Verificare la correttezza e il grado di serraggio dei dadi e dei bulloni del sistema di sospensione.
- ➔ Scaricare i serbatoi dell'aria nell'impianto frenante.
- ➔ Regolare l'altezza del tirante del timone sull'attacco del trattore.
  - ⇒ una descrizione dettagliata si trova nel capitolo (4.3.3).

### Avviamento di prova

Se tutte le attività di cui sopra sono state eseguite e le condizioni tecniche del rimorchio non sollevano obiezioni, collegare la macchina al trattore secondo la sezione (4.3). Avviare il trattore, controllare i singoli sistemi e testare il rimorchio, nonché eseguire un giro di prova senza carico (senza cassone caricato). Si raccomanda che l'ispezione visiva venga eseguita da due persone, una delle quali deve rimanere sempre nella cabina dell'operatore del trattore agricolo. L'avvio di prova deve essere eseguito secondo la sequenza mostrata di seguito.

- ➔ Collegare il rimorchio all'apposito attacco del trattore agricolo.
- ➔ Collegare i condotti degli impianti pneumatico, elettrico ed idraulico.
- ➔ Accendere le singole luci, controllare il funzionamento dell'impianto elettrico.
- ➔ Avviare e verificare il corretto funzionamento degli impianti:
  - ⇒ controllo dello sportello posteriore,
  - ⇒ comando del meccanismo di scorrimento della parete anteriore,
  - ⇒ Comando del sollevamento destro e/o sinistro della estensione della parete (opzionale),

⇒ comando del sollevamento dell'assale anteriore (sospensione idraulica),

- ➔ durante la partenza controllare il funzionamento del freno principale.
- ➔ controllare il funzionamento del meccanismo di sterzo delle ruote durante il viaggio,
- ➔ controllare il funzionamento del freno di stazionamento del rimorchio,
- ➔ assicurarsi che l'impianto pneumatico ermetico,
- ➔ eseguire un giro di prova.

## ATTENZIONE



**Prima di utilizzare il rimorchio, l'utente deve leggere attentamente il presente manuale.**

**È vietato utilizzare il rimorchio in modo non conforme allo scopo previsto.**

**Prima di utilizzare il rimorchio verificarne sempre le condizioni tecniche. In particolare, verificare lo stato tecnico del sistema di traino, telaio, impianto frenante, Sistema di illuminazione e lo stato del meccanismo di scorrimento della parete anteriore.**

Se durante l'esecuzione del test si verificano sintomi allarmanti, quali:

- rumori e suoni innaturali dovuti allo sfregamento di parti in movimento contro la struttura del rimorchio,
- perdita di olio idraulico,
- caduta di pressione nell'impianto frenante,
- funzionamento non corretto di cilindri idraulici e/o pneumatici,

o altri guasti, diagnosticare il problema. Non sono ammesse vibrazioni della parete e dell'intero rimorchio, suoni mutevoli e vibrazioni provenienti da collegamenti bullonati allentati. Se il difetto non può essere rimosso o la sua rimozione può invalidare la garanzia, contattare il punto di vendita per chiarire il problema o richiedere una riparazione.

**PERICOLO**

L'uso e il funzionamento negligente e improprio del rimorchio e il mancato rispetto delle raccomandazioni fornite in questo manuale d'uso sono pericolosi per la salute.

Il rimorchio non deve essere utilizzato da persone non autorizzate alla guida di trattori agricoli, compresi bambini e persone ubriache.

Il mancato rispetto delle regole d'uso in sicurezza, rappresenta una minaccia per la salute dell'operatore o di altre persone.

Mantenere una distanza di sicurezza dalle zone pericolose durante l'avviamento e il controllo dei sistemi di comando del rimorchio.

**4.2 ISPEZIONE TECNICA DEL RIMORCHIO**

Quando si prepara il rimorchio per l'uso quotidiano, controllare i singoli elementi secondo le indicazioni presentate nella tabella (4.1).

**TABELLA 4.1 Programma di ispezione tecnica**

DESCRIZIONE	OPERAZIONI DI SERVIZIO	PERIODO DI REVISIONE
Funzionamento dell'impianto frenante	Agganciare il rimorchio al trattore e verificare l'efficacia dei freni alla partenza.	Prima di ogni viaggio
Efficienza del sistema di illuminazione e segnalazione	Dopo aver collegato il rimorchio alla motrice, accendere una ad una le singole luci, verificare la completezza dei catarifrangenti, e la corretta installazione della insegna che contraddistingue i veicoli lenti.	
Funzionamento del sistema idraulico	Controllare e valutare la tenuta e le prestazioni del sistema idraulico durante il funzionamento.	
Condizione delle ruote e pressione dell'aria nei pneumatici	Controllare visivamente le condizioni tecniche degli pneumatici e il grado di gonfiaggio.	

DESCRIZIONE	OPERAZIONI DI SERVIZIO	PERIODO DI REVISIONE
Condizione delle ruote e pressione dell'aria nei pneumatici	Controllare lo stato tecnico dei pneumatici (battistrada, superfici laterali, stato della ruota a disco), controllare e, se necessario, gonfiare la ruota alla pressione consigliata.	Ogni mese
Funzionamento del timone a molla	Serrare tutti i dadi dei bulloni di fissaggio alla coppia di serraggio secondo indicata nella tabella (5.7). Lubrificare il perno del bilanciante del timone.	Dopo il primo viaggio con il carico. Una volta ogni 6 mesi o prima dell'uso intenso
Condizione di serraggio dei più importanti collegamenti a vite	La coppia di serraggio deve essere conforme alla tabella (5.7).	Ogni 6 mesi
Servizio di sistema di sospensione	In conformità alle indicazioni contenute nel capitolo „Uso delle sospensioni“.	In conformità al capitolo (5.6)
Lubrificazione	Lubrificare gli elementi in conformità alle indicazioni contenute nella sezione "Lubrificazione del rimorchio".	In conformità alla tabella (5.4)
Serraggio dei dadi delle ruote	In conformità alle indicazioni contenute nella sottosezione „Montaggio e smontaggio della ruota, verifica del serraggio dei dadi“.	In conformità alla sottosezione (5.2.4)



### ATTENZIONE

È vietato utilizzare un rimorchio inefficiente.

Prima di collegare i condotti dell'impianto idraulico, leggere il manuale d'uso del trattore e attenersi alle raccomandazioni del produttore.

## 4.3 AGGANCIAMENTO E SCOLLEGAMENTO DEL RIMORCHIO

Il rimorchio può essere collegato ad un trattore agricolo se tutti i collegamenti (elettrici, pneumatici, idraulici) e l'attacco del trattore soddisfano i requisiti del produttore del rimorchio specificati nella tabella (1.2) "Requisiti del trattore agricolo".

Di serie, il rimorchio ha un sistema di sterzo idraulico. Il trattore deve essere dotato di un apposito attacco che soddisfi i requisiti della norma ISO 26402 per quanto riguarda il sistema di collegamento del sistema di sterzo del rimorchio al trattore (lo schema del sistema di attacco del trattore è presentato nella figura (4.2)). Il trattore dovrebbe avere almeno tre sezioni idrauliche. La prima aggregazione del rimorchio T900 con un determinato trattore deve essere effettuata secondo la descrizione contenuta nelle sottosezioni (4.3.1) - (4.3.4).

### PERICOLO



**Prima di agganciare il rimorchio, controllare le condizioni tecniche del sistema di attacco del rimorchio e del trattore, nonché gli elementi di collegamento dei sistemi idraulico, elettrico e pneumatico.**

**Durante l'aggancio non devono esserci astanti tra il rimorchio e la motrice. L'operatore della motrice collegando la macchina deve essere particolarmente attento durante il lavoro, e assicurarsi che nel corso dell'accoppiamento nessuno si trovi nella zona di pericolo.**

Per collegare il rimorchio a un trattore, eseguire le seguenti operazioni, osservandone la sequenza. La macchina deve essere immobilizzata con il freno di stazionamento.

### Collegamento

- ➔ Posizionare il trattore agricolo davanti al timone del rimorchio.
- ➔ Mediante il supporto, regolare l'altezza del timone rispetto all'attacco del trattore.
- ➔ Spostare indietro il trattore, agganciare l'occhione del timone.
- ➔ Agganciare i tiranti del meccanismo di sterzo del rimorchio.
- ➔ Controllare il blocco di aggancio che protegge il rimorchio contro lo sgancio accidentale.
- ➔ Spegnere l'accensione del trattore.
- ➔ Sollevare il cavalletto di parcheggio e fissarlo con il perno.

- ➔ Collegare i condotti dell'impianto di frenatura pneumatico (vale per i sistemi a doppio condotto):
  - ⇒ Collegare il condotto pneumatico contrassegnato in giallo con la presa gialla del trattore.
  - ⇒ Collegare il condotto pneumatico contrassegnato in rosso con la presa rossa nel trattore.
- ➔ Collegare il condotto dell'impianto frenante idraulico (vale per la versione del rimorchio con l'impianto frenante idraulico).
- ➔ Collegare il cavo di alimentazione principale per l'impianto di illuminazione elettrica.
- ➔ Collegare i condotti idraulici dello sportello contrassegnati in nero.
- ➔ Collegare i condotti idraulici della parete scorrevole contrassegnati in blu.
- ➔ Collegare i condotti idraulici della parete laterale ribaltante verde (opzione).

## ATTENZIONE



Il rimorchio può essere aggregato solo con una motrice che soddisfi la minima richiesta di potenza, che disponga di adeguate prese di collegamento per l'impianto frenante e idraulico, l'olio idraulico di entrambe le macchine può essere miscelato e l'attacco del trattore supporterà il carico verticale del timone del rimorchio carico min. di 3.000 chilogrammi. Il sistema di collegamento dell'impianto sterzante del rimorchio alla motrice deve soddisfare i requisiti della norma ISO 26402.

Dopo aver completato l'aggancio, fissare i condotti dell'impianto idraulico, frenante ed elettrico in modo che, durante la marcia, non si impiglino nelle parti in movimento del trattore e non vengano esposti ad attorcigliamenti o tagli durante la curvatura.

Dopo aver collegato il trattore al rimorchio, controllare e fissare tutti i collegamenti a sfera.

Quando si collegano i condotti dell'impianto frenante a doppio condotto, collegare prima il condotto contrassegnato in giallo alla presa gialla del trattore e solo successivamente il condotto contrassegnato in rosso alla presa rossa del trattore. Dopo aver collegato il secondo condotto, il sistema di rilascio del freno tornerà alla modalità di funzionamento normale (distacco o interruzione del condotto dell'aria fa sì che la valvola di controllo del rimorchio si imposti automaticamente nella posizione di azionamento del freno della macchina). Le spine delle condutture del rimorchio e le prese di collegamento del trattore

devono essere prive di contaminazioni. I tappi dei condotti dell'impianto pneumatico sono dotati di guarnizioni in gomma che non possono essere danneggiate o contaminate.

### **Scollegare il rimorchio**

Per scollegare il rimorchio dalla motrice, eseguire le seguenti azioni, osservandone la sequenza.

- ➔ Immobilizzare il trattore e il rimorchio con il freno di stazionamento.
- ➔ Collocare dei cunei sotto la ruota del rimorchio.
  - ⇒ I cunei devono essere posizionati in modo che uno sia davanti alla ruota e l'altro dietro la ruota dell'asse - vedere la sezione 2.
- ➔ Rimuovere il perno di fissaggio e abbassare il supporto a terra.
  - ⇒ Dopo aver impostato l'altezza del timone appropriata, il supporto deve essere fissato con un perno di sicurezza.
- ➔ Spegnerne il motore del trattore. Chiudere la cabina del trattore e proteggerla da accessi non autorizzati.
- ➔ Scollegare i condotti dell'impianto idraulico dello sportello e della parete scorrevole dal trattore.
  - ⇒ Prima di scollegare, ridurre (scaricare) la pressione nell'impianto idraulico.
- ➔ Scollegare il filo elettrico.
- ➔ Scollegare i condotti del sistema pneumatico (vale per i sistemi a doppio condotto).
  - ⇒ Scollegare il condotto pneumatico contrassegnato in rosso.
  - ⇒ Scollegare il condotto pneumatico contrassegnato in giallo.
- ➔ Scollegare il condotto dell'impianto frenante idraulico (vale per la versione di rimorchi con impianto frenante idraulico).
- ➔ Proteggere le estremità dei condotti con delle coperture. Inserire le spine dei cavi nelle prese appropriate sul supporto dei cavi.
- ➔ Sbloccare e scollegare l'occhione del timone e i tiranti del sistema di sterzo dall'attacco del trattore e allontanare il trattore.

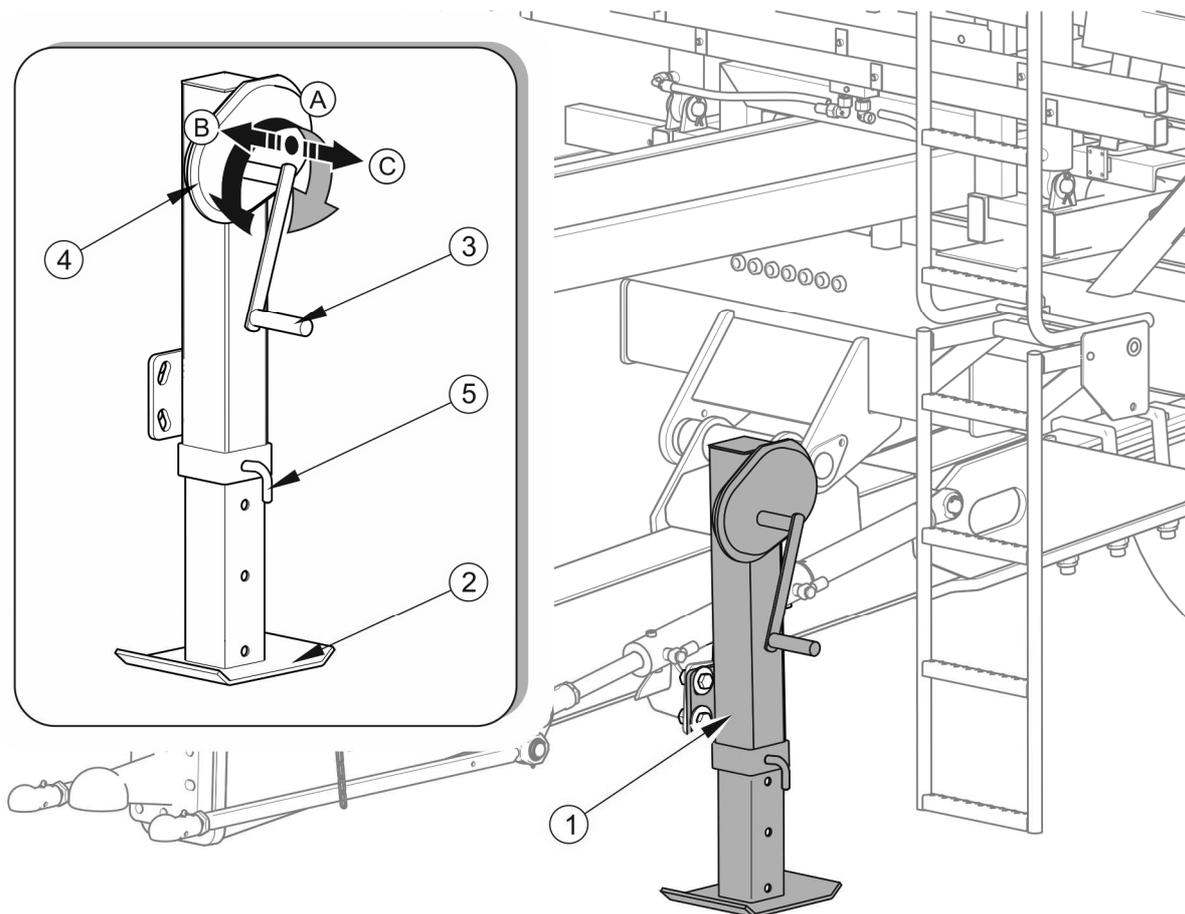
**PERICOLO**

Prestare particolare attenzione quando si scollega il rimorchio dal trattore. Garantire una buona visibilità. A meno che non sia necessario, non interporre tra il rimorchio e il trattore.

Prima di scollegare le tubazioni e il tirante, chiudere la cabina del trattore e assicurarla contro l'accesso di persone non autorizzate. Il motore del trattore deve essere spento.

**4.3.1 USO DEL SUPPORTO DEL RIMORCHIO**

La determinazione della corretta altezza dell'occhione di timone rispetto all'attacco del trattore si ottiene mediante un supporto con trasmissione meccanica - figura (4.1).



**FIGURA 4.1** Regolazione dell'altezza del timone

(1) supporto, (2) piede di appoggio, (3) manovella, (4) ingranaggio, (5) perno di fissaggio, (A) posizione di folle, (B) posizione - 1a marcia (velocità con carico), (C) posizione - 2a marcia (alta velocità)

La posizione (C) viene utilizzata per abbassare e alzare rapidamente il piede di appoggio in modo da compensare la distanza tra il piede di appoggio e il suolo. La posizione (B) viene utilizzata per abbassare e sollevare il timone del rimorchio scarico. Nella posizione (B), il piede di appoggio (2) si estende più lentamente e non è necessario esercitare una forza eccessiva per sollevare il timone della macchina.

### **Sollevamento del supporto**

- ➔ Rimuovere il perno di bloccaggio (5).
- ➔ Portare la manovella di supporto (3) dalla posizione neutra (A) alla posizione (B).
- ➔ Ruotare la manovella nella direzione appropriata per sollevare il piede di appoggio (2) al massimo verso l'alto.
- ➔ Installare il perno di bloccaggio.
- ➔ Posizionare la manovella in posizione neutra (A).

### **Abbassamento del supporto**

- ➔ Rimuovere il perno di bloccaggio.
- ➔ Portare la manovella (3) in posizione (B) o (C).
- ➔ Ruotando la manovella nella direzione opportuna, abbassare il supporto a terra o regolare l'altezza del timone rispetto all'attacco (se il rimorchio deve essere agganciato al trattore).

## **4.3.2 IMPOSTAZIONE DELLA SOSPENSIONE IDRAULICA**

La prima impostazione della sospensione idraulica consiste nel livellamento e nella corretta regolazione del sistema di sospensione. Il rimorchio è dotato dei cavi contrassegnati con spine colorate sugli attacchi rapidi. I tappi rossi indicano i condotti della sospensione idraulica (3 giunti). Due di questi servono per sollevare il lato sinistro e destro del rimorchio, mentre il terzo, contrassegnato anche da un adesivo, serve per sollevare l'assale anteriore. La sospensione deve essere impostata quando il rimorchio è vuoto e posto su una superficie piana. Per fare ciò, è necessario:

- ➔ portare la parte posteriore del trattore al timone del rimorchio,

- ➔ collegare il condotto idraulico per il sollevamento dell'assale anteriore, contrassegnato da un adesivo (voce 13 - tabella 2.1), al raccordo di scarico del trattore, il cosiddetto "scarico lento",
- ➔ collegare altri due condotti di alimentazione contrassegnati da tappi rossi a due tratti distinti dell'impianto idraulico del trattore in modo da poter alimentare contemporaneamente entrambi gli impianti,
- ➔ posizionare il rimorchio orizzontalmente su una superficie piana,
- ➔ chiudere le valvole di intercettazione per accumulatori idraulici,
- ➔ sbloccare le valvole a sfera del sistema idraulico della sospensione ruotando le leve delle valvole in posizione aperta,
- ➔ applicare pressione con l'uso di due leve del collettore idraulico esterno del trattore, contemporaneamente in due sezioni, sollevando il rimorchio fino al massimo (la corsa massima del cilindro è - 200 mm),
- ➔ posizionare la leva del collettore idraulico esterno del trattore in posizione flottante su entrambe le sezioni, quindi la sospensione inizierà ad abbassarsi sotto il peso del rimorchio,
- ➔ interrompere l'abbassamento a metà della corsa del cilindro in modo che la deflessione del cilindro sia pari a - 100 mm,
- ➔ dopo aver posizionato e livellato il sollevatore nella posizione di lavoro desiderata, chiudere le valvole idrauliche dell'impianto di alimentazione, scollegare i condotti di alimentazione dai connettori del collettore del trattore e posizzionarle sul supporto del condotto,
- ➔ aprire le valvole di intercettazione dell'accumulatore idraulico,
- ➔ Il cavo di sollevamento dell'assale anteriore deve essere spostato dal collegamento di scarico a qualsiasi altro collegamento idraulico del trattore. Grazie a ciò sarà possibile alzare (alimentare potenza) o abbassare l'assale anteriore (portare il distributore in posizione flottante). Quando si solleva l'assale anteriore, si nota che l'intero rimorchio viene sollevato, poiché l'olio nei cilindri della sospensione anteriore sopra il pistone viene spinto verso il resto.

La procedura di impostazione delle sospensioni può essere eseguita solo durante il primo collegamento del rimorchio alla motrice. Non è necessario ripetere questa procedura a meno che non sia necessario sollevare o abbassare il rimorchio.

## ATTENZIONE



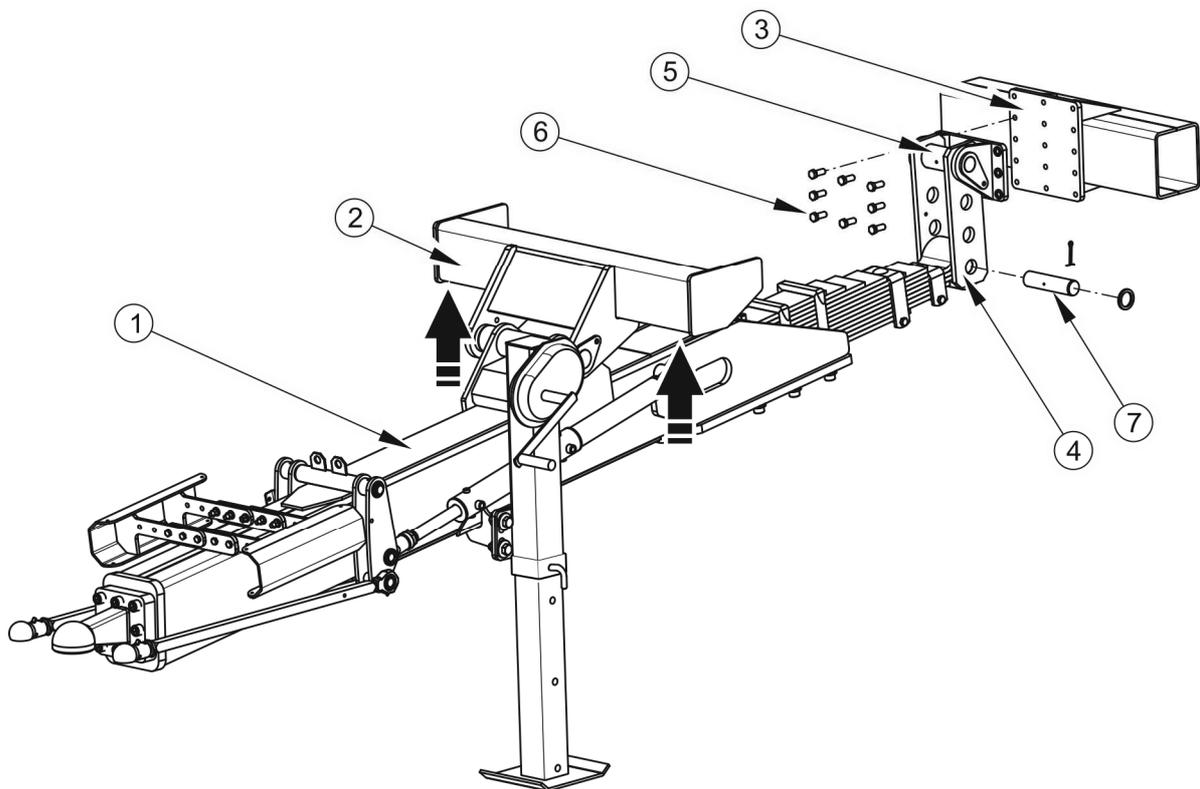
Affinché la sospensione del rimorchio funzioni correttamente, le aste dei pistoni dei cilindri idraulici nel rimorchio scarico devono essere estese fino a metà corsa (100 mm).

Il rimorchio non deve essere utilizzato se i cilindri sono in posizioni estreme.

La guida con l'asse anteriore sollevato è consentita solo con un rimorchio vuoto.

### 4.3.3 PRIMA IMPOSTAZIONE DELL'ALTEZZA DEL TIMONE

La regolazione della posizione del timone può essere effettuata modificando la posizione del bilanciere (5) rispetto alla piastra di montaggio del timone (3) all'altezza appropriata.



**FIGURA 4.2** Regolazione dell'altezza del timone

(1) timone, (2) traversa anteriore, (3) piastra di montaggio del timone, (4) bilanciere a molla, (5) occhiello del bilanciere, (6) bulloni di fissaggio del bilanciere, (7) perno del bilanciere

Eseguire i seguenti passaggi per regolare il timone:

- ➔ frenare il rimorchio con il freno di stazionamento,
- ➔ proteggere il rimorchio contro il rotolamento mettendo dei cunei sotto le ruote,
- ➔ sostenere il rimorchio sotto la traversa anteriore (2) su entrambi i lati del timone (luoghi contrassegnati da una freccia) utilizzando staffe di altezza adeguata,
- ➔ sostenere il timone con un martinetto dal basso,
- ➔ smontare il bilanciante (5) svitando i bulloni di fissaggio (6) dalla piastra di fissaggio del timone,
- ➔ agendo sul sollevatore, portare l'occhiello del bilanciante (5) all'altezza opportuna (sono possibili 3 regolazioni), fissare con le viti (6).

La regolazione della posizione del timone può essere effettuata anche spostando il perno bilanciante (7) nell'apposito foro del bilanciante molla (4), ottenendo diverse regolazioni in altezza. L'altezza del supporto e la posizione del timone devono essere selezionati individualmente in base all'attacco del trattore.

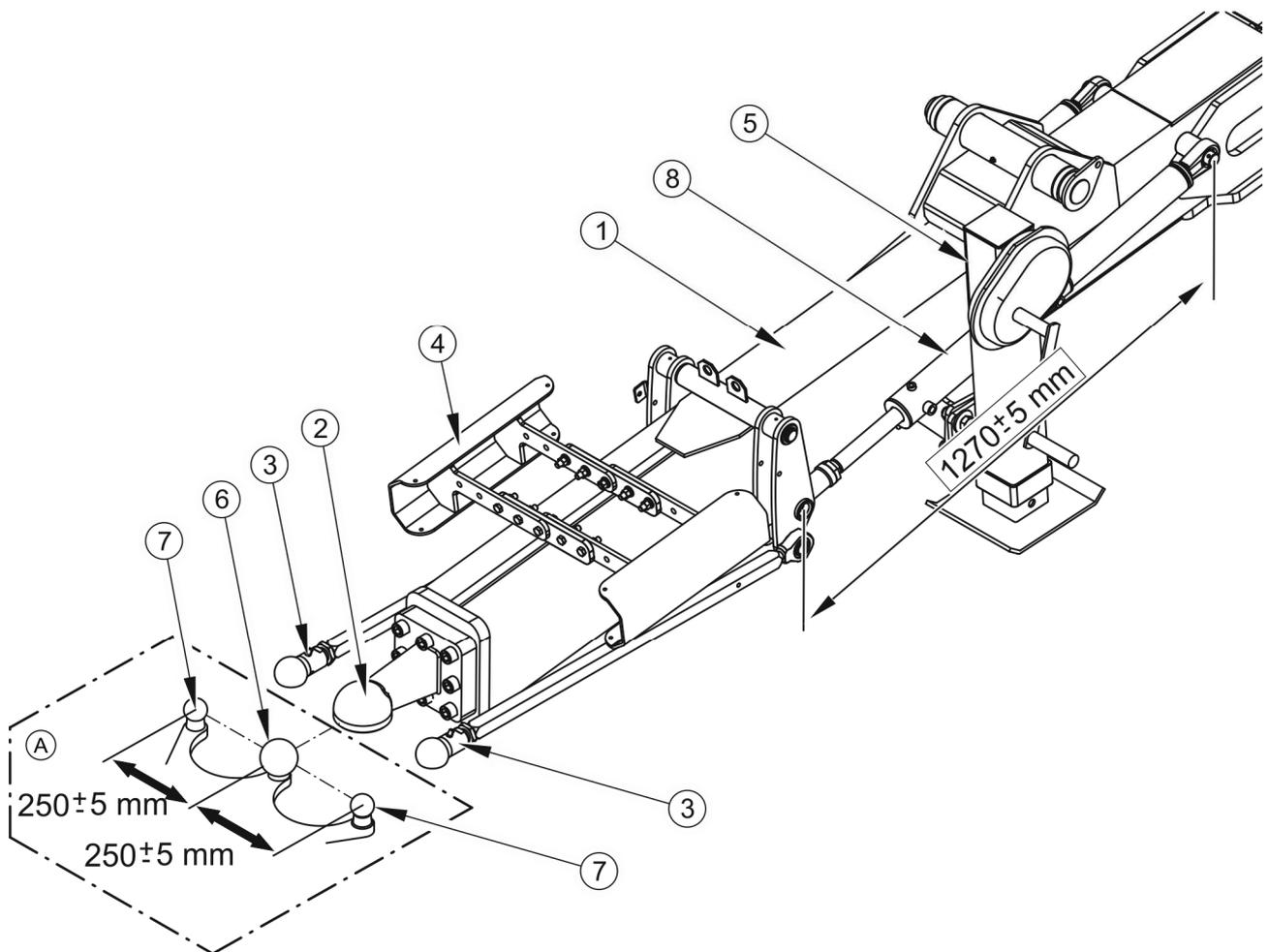
#### **4.3.4 IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DELLO STERZO**

Per collegare il rimorchio Pronar T900 dotato di sistema di sterzo idraulico, utilizzare appositi attacchi al trattore omologati dotati di due ulteriori ganci a sfera (o attacchi) con diametro della sfera di Ø50, posti secondo lo schema dell'impianto di attacco al trattore - vedi il dettaglio (A) figura(4.3). Questi fermi sono progettati per connettersi con le aste utilizzate per controllare il funzionamento dei cilindri idraulici responsabili della rotazione del primo e del terzo asse motore. Il sistema di collegamento del sistema di sterzo del rimorchio al trattore soddisfa i requisiti della norma ISO 26402.

Quando si aggancia per la prima volta il rimorchio ad un trattore, verificare il corretto funzionamento del sistema di sterzo. In caso di malfunzionamento del sistema, eseguire i seguenti passaggi:

- ➔ posizionare il trattore agricolo davanti al timone del rimorchio,
- ➔ tramite il supporto (5) regolare l'altezza dell'occhione del timone (2) rispetto al sistema di attacco del trattore,

- ➔ Eseguire la retromarcia del trattore, collegare l'occhiello del timone (2) all'attacco del trattore (6),
  - ⇒ Verificare il blocco di accoppiamento che protegge la macchina da disconnessioni accidentali.
- ➔ i cilindri di timone (8) devono essere posizionati a metà della loro corsa in modo che la loro lunghezza totale sia di circa 1270 mm,



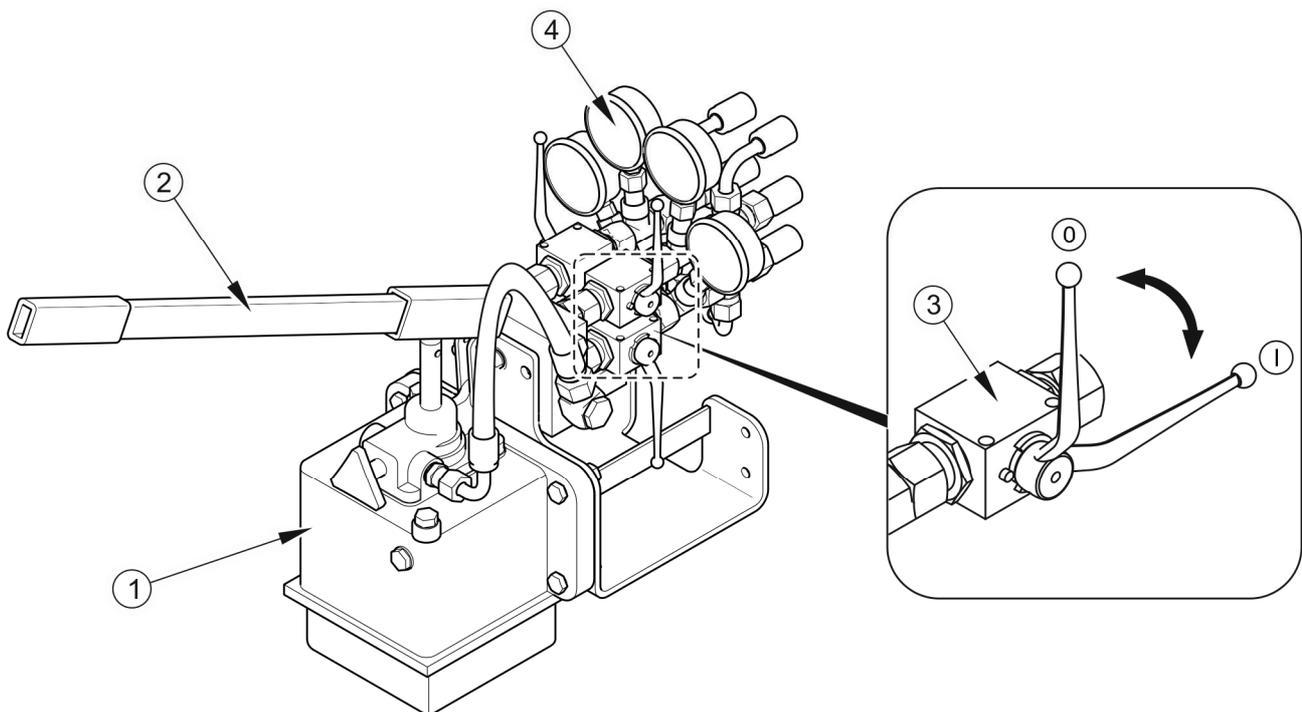
**FIGURA 4.3 Collegamento del sistema di sterzo del rimorchio al trattore**

(1) timone, (2) occhiello di timone (3) tirante, (4) limitatore, (5) supporto meccanico, (6) attacco a sfera con diametro della sfera di  $\varnothing 80$ , (7) attacco a sfera per il collegamento del sistema di sterzo con la sfera di diametro  $\varnothing 50$ , (8) cilindro del timone, (A) schema del sistema di attacco del trattore conforme ai requisiti della norma ISO 26402

- ➔ collegare i tiranti (3) del meccanismo di rotazione del rimorchio con i ganci a sfera (o accessori) (7) del trattore e fissare,

- ➔ quattro valvole idrauliche (3) poste sulla pompa manuale - impostarle in posizione aperta "I" - figura (4.4),
- ➔ portare il trattore con il rimorchio agganciato a una distanza tale che le ruote del rimorchio siano impostate per procedere in avanti,
- ➔ riempire l'impianto con una pompa, agendo sulla leva manuale (2) fino a quando la pressione su ogni manometro (4) raggiunge 80 bar - figura (4.4),
- ➔ chiudere tutte le valvole (3) e abbassare la leva della pompa (2),
- ➔ guidare il trattore con rimorchio agganciato e verificare il corretto funzionamento dell'impianto.

Se, durante l'utilizzo del rimorchio, si riscontra un malfunzionamento del sistema, eseguire le attività di regolazione soprastanti.



**FIGURA 4.4** Pompa manuale idraulica

(1) serbatoio dell'olio, (2) leva manuale della pompa, (3) valvola idraulica, (4) manometro, (0) - posizione chiusa, (I) - posizione aperta



### ATTENZIONE

È vietato guidare con un sistema di sterzo regolato in modo errato

## 4.4 MODO DI AZIONARE IL FRENO DI STAZIONAMENTO PNEUMATICO

TABELLA 4.2 Come azionare il freno di stazionamento del rimorchio T900

NUMERO	VALVOLA DI SBLOCCO (PULSANTE NERO)	VALVOLA DI PARCHEGGIO (PULSANTE ROSSO)	IL RIMORCHIO COLLEGATO AL TRATTORE TRAMITE CONDOTTI PNEUMATICI	CONDIZIONI DI LAVORO	FRENO DI STAZIONAMENTO
1	estratto	premuto	si	moto	rilasciato
2	estratto	estratto	si	parcheggio (trattore collegato)	attivato
3	premuto	premuto	no	allentamento	rilasciato
4	premuto	estratto	no	parcheggio (rimorchio staccato)	attivato

Nel rimorchio correttamente collegato pneumaticamente alla motrice (linee 1 e 2), il pulsante nero deve essere estratto, il bloccaggio delle ruote del rimorchio si ottiene tirando il pulsante rosso - figura (3.18).

## 4.5 CARICAMENTO IN CORSO

La cassa può essere caricata solo quando il rimorchio è agganciato alla motrice e posizionato in piano. Il carico deve essere distribuito uniformemente nel cassone di carico. Ciò garantirà la corretta stabilità del rimorchio durante la guida, i carichi sugli assi corretti e l'occhione del timone. Si consiglia di utilizzare un caricatore o un trasportatore durante il caricamento. Quando si carica l'insilato direttamente da una trincia semovente o da una mietitrebbia, è possibile compattarlo premendo con una parete scorrevole, grazie alla quale è possibile trasportare molta più merce alla volta.

Quando si compatta il carico, la parete scorrevole deve essere spostata molto lentamente per non esercitare troppa pressione sullo sportello.

Prima di iniziare il carico, assicurarsi che lo sportello e la serratura posteriore dello scivolo siano chiusi. Verificare che non ci siano elementi nella casella di carico. Evitare di lanciare carichi da altezze elevate che potrebbero danneggiare il rimorchio. È vietato l'uso di carichi diversi da quelli previsti dal Costruttore.

### ATTENZIONE

È vietato superare la capacità di carico ammissibile del rimorchio in quanto ciò potrebbe mettere in pericolo la sicurezza della circolazione stradale e danneggiare la macchina.

È vietato il trasporto di persone e animali.



Il rimorchio è progettato per il trasporto di colture e prodotti agricoli (volumetrici o sfusi). È consentito il trasporto di altri carichi (materiali da costruzione, carichi imballati), a condizione che il cassone di carico sia protetto da danni (abrasione del rivestimento di vernice, corrosione, ecc.).

Il carico nel cassone del rimorchio deve essere distribuito uniformemente e non deve ostacolare la guida. Il lavoro di ricarica deve essere eseguito da una persona esperta in questo tipo di lavoro.

Quando si caricano insilati o cereali, durante la marcia mantenere una distanza costante tra le macchine e regolare la velocità di marcia in base alla velocità della mietitrebbia.

A causa della diversa densità dei materiali, l'utilizzo del totale volume del cassone può superare la capacità di carico massima del rimorchio. Il peso specifico approssimativo dei materiali selezionati è presentato nella tabella (4.3). Quindi prestare particolare attenzione a non sovraccaricare il rimorchio.

**TABELLA 4.3** Pesi volumetrici approssimativi dei carichi selezionati

TIPO DI MATERIALE	PESO VOLUMETRICO kg/m <sup>3</sup>
<b>Ortaggi a radice:</b>	
patate crude	700 - 820
purè di patate al vapore	850 - 950
patate secche	130 - 150
barbabietole da zucchero - radici	560 - 720
barbabietola da foraggio - radici	500 - 700
<b>Concimi minerali:</b>	
solfo d'ammonio	800 - 850
sale di potassio	1.100 - 1.200
superfosfato	850 - 1.440

TIPO DI MATERIALE	PESO VOLUMETRICO kg/m <sup>3</sup>
scorie Thomas	2.000 – 2.300
solfato di potassio	1.200 – 1.300
calce macinata per concimare	1.250 - 1.300
<b>Materiali da costruzione:</b>	
cemento	1.200 – 1.300
sabbia asciutta	1.350 – 1.650
sabbia bagnata	1.700 – 2.050
mattoni pieni	1.500 – 2.100
mattoni forati	1.000 – 1.200
pietra	1.500 – 2.200
Legno tenero	300 - 450
legname duro	500 - 600
legno impregnato	600 - 800
strutture in acciaio	700 – 7.000
calce viva macinata	700 - 800
scorie	650 - 750
ghiaia	1.600 – 1.800
macerie	1.050 – 1.200
<b>Mangimi concentrati e mangimi composti:</b>	
scorta di pula	200 - 225
torta	880 – 1.000
essiccato macinato	170 - 185
mangime composto	450 - 650
miscele minerali	1.100 – 1.300
fiocchi d'avena	380 - 410
polpa di barbabietola bagnate	830 - 1.000
polpa di barbabietola pressata	750 - 800
polpa di barbabietola secca	350 - 400
crusca	320 - 600
farina d'ossa	700 – 1.000
sale da foraggio	1.100 – 1.200
melassa	1.350 – 1.450

TIPO DI MATERIALE	PESO VOLUMETRICO kg/m <sup>3</sup>
insilato (silo a fossa)	650 – 1.050
insilato di fieno (silo a torre)	550 - 750
<b>Semi:</b> fava mostarda pisello lenticchia fagiolo orzo trifoglio erba mais grano colza lino lupino avena lucerna segale	750 - 850 600 - 700 650 - 750 750 - 860 780 - 870 600 - 750 700 - 800 360 - 500 700 - 850 720 - 830 600 - 750 640 - 750 700 - 800 400 - 530 760 - 800 640 - 760
<b>Altro:</b> terreno asciutto terreno umido torba fresca terra del giardino	1.300 – 1.400 1.900 – 2.100 700 - 850 250 - 350

Fonte: "Tecnologia del lavoro meccanico in agricoltura", PWN, Varsavia 1985

## PERICOLO



Il carico sul rimorchio deve essere protetto contro lo spostamento e la contaminazione della strada durante il viaggio. Se non è possibile proteggere adeguatamente il carico, è vietato trasportare questo tipo di materiale.

Durante il carico del rimorchio, l'occhione del timone e l'attacco del trattore sono soggetti a carichi verticali elevati.

## Carichi sciolti

Il caricamento di materiali sfusi viene solitamente effettuato mediante caricatori o nastri trasportatori, oppure mediante caricamento manuale. I materiali sfusi non devono sporgere oltre la sagoma delle pareti del rimorchio. Dopo il caricamento, il carico deve essere distribuito uniformemente su tutta la superficie del cassone. Il caricamento deve essere eseguito da una persona esperta in questo tipo di lavoro e in possesso delle qualifiche appropriate per utilizzare l'attrezzatura (se richiesta).



### INDICAZIONE

**Il danneggiamento del rivestimento di vernice all'interno del vano di carico è un fenomeno normale e non è soggetto a reclamo.**

## Carichi in pezzi o grumi

I carichi in pezzi o grumi sono costituiti generalmente da materiali duri di dimensioni molto maggiori rispetto ai carichi sciolti (pietre, carbone, mattoni, aggregati). Questi materiali devono essere caricati da un'altezza ridotta. Il carico non deve cadere con forza eccessiva sul pavimento del cassone.

## Carichi pericolosi

Ai sensi dell'accordo europeo ADR relativo al trasporto internazionale su strada di materiali pericolosi, è vietato il trasporto di questo tipo di merci (specificato in dettaglio dal presente accordo) mediante l'utilizzo di rimorchi agricoli. L'unica eccezione sono i prodotti fitosanitari e i fertilizzanti, che possono essere trasportati su un rimorchio agricolo, a condizione che siano trasportati in imballaggi adeguati e nelle quantità specificate nell'accordo ADR.



### PERICOLO

**Se è necessario trasportare materiali pericolosi consentiti, si prega di leggere la normativa sul trasporto di materiali pericolosi nel proprio paese e l'accordo ADR in dettaglio.**

**Leggere gli opuscoli informativi del produttore del carico, attenersi alle raccomandazioni per il trasporto e la movimentazione del carico. Assicurarsi che durante le operazioni di carico sia necessario utilizzare ulteriori dispositivi di protezione individuale (maschere, guanti di gomma, ecc.).**

## Carichi imballati

I carichi trasportati in colli (scatole, sacchi) devono essere posizionati uno vicino all'altro, partendo dalla parete anteriore. Se è necessario posare più strati, i singoli lotti devono essere collocati alternativamente (con sistema a blocchi). Il carico deve essere disposto in modo compatto e su tutta la superficie del pianale del rimorchio. In caso contrario, il carico si sposterà durante il viaggio. A causa della struttura del rimorchio (nessun punto di fissaggio del carico), i materiali imballati possono essere posizionati solo al di sotto della sagoma delle pareti del cassone di carico.

### PERICOLO



**In caso di pericolo di spostamento del carico, è vietato trasportare questo tipo di materiale. Il carico che si sposta rappresenta un serio pericolo di guida per l'operatore del trattore e gli altri utenti della strada.**

**Il sovraccarico del rimorchio, il caricamento e il fissaggio non corretti del carico costituiscono le cause più comuni di incidenti durante il trasporto.**

**Il carico deve essere disposto in modo tale da non mettere in pericolo la stabilità del rimorchio e da non intralciare la guida.**

**Assicurarsi che non vi siano astanti nell'area di scarico o carico. Prima di scaricare il cassone, verificare che vi sia un'adeguata visibilità e verificare che non vi siano astanti nelle vicinanze.**

I materiali che possono causare corrosione dell'acciaio, danni chimici o reagire negativamente ai materiali di costruzione del rimorchio possono essere trasportati solo con un'adeguata preparazione del carico. I materiali devono essere ben imballati (in sacchetti di plastica, contenitori di plastica, ecc.). Durante il trasporto, il contenuto dei colli non deve entrare nella scatola di carico, quindi è necessario assicurarsi che i contenitori siano adeguatamente sigillati.

A causa della varietà di materiali, strumenti, metodi di fissaggio e fissaggio del carico, non è possibile descrivere tutti i metodi di carico. Usare il buon senso e la esperienza durante lavoro. L'utente del rimorchio è tenuto a familiarizzare con le norme relative al trasporto su strada e ad attenersi alle loro raccomandazioni.

## 4.6 TRASPORTO

Quando si guida su strade, è necessario rispettare le norme sulla circolazione stradale, essere prudenti e ragionevoli. Di seguito vengono presentati i suggerimenti più importanti per la guida del trattore con il rimorchio.

- Prima di partire assicurarsi che non vi siano astanti, soprattutto bambini, in prossimità del rimorchio o della motrice. Assicurare una visibilità sufficiente.
- Assicurarsi che il rimorchio sia fissato correttamente al trattore e che l'attacco del trattore sia fissato correttamente.
- È vietato circolare su strade pubbliche con la sponda laterale ribaltabile abbassata.
- La guida con l'asse anteriore sollevato è consentita solo con un rimorchio vuoto.
- Il carico verticale sopportato dal tirante del rimorchio influisce sull'agilità del trattore agricolo.
- Il rimorchio non deve essere sovraccaricato, il carico deve essere distribuito uniformemente in modo da non superare i carichi massimi consentiti sugli assi. Il superamento della capacità di carico consentita del veicolo è vietato e può causare danni alla macchina e può anche rappresentare una minaccia per l'operatore della motrice e del rimorchio o altri utenti della strada durante la marcia su strada.
- Non superare la velocità progettuale e la velocità dei limiti ammissibili derivanti dal diritto relativo al traffico stradale. La velocità di marcia deve essere adattata alle condizioni stradali, al carico del rimorchio, al tipo di carico trasportato e ad altre circostanze.
- Occorre bloccare il rimorchio scollegato dalla motrice, immobilizzandolo con il freno di stazionamento e con dei cunei posti sotto le ruote. È vietato lasciare il rimorchio non protetto. In caso di guasto della macchina, fermarsi sul ciglio della strada, non creare pericolo per gli altri utenti della strada e contrassegnare il parcheggio secondo il codice della strada.

- Durante la guida su strade pubbliche, il rimorchio deve essere contrassegnato con un segnale di veicolo lento sulla parete posteriore del cassone di carico, se il rimorchio costituisce l'ultimo veicolo del gruppo.
- L'operatore del trattore è obbligato a dotare il rimorchio di un triangolo catarifrangente certificato o approvato.
- Durante la guida, rispettare le regole del traffico stradale, segnalare il cambio di direzione utilizzando gli indicatori di direzione, mantenere pulito e prendersi cura delle condizioni tecniche dell'illuminazione e dell'impianto di segnalazione. Gli elementi di illuminazione e di segnalazione danneggiati o smarriti devono essere riparati o sostituiti immediatamente.
- Evitare i solchi, depressioni, fossi o guida su pendenze della strada. L'attraversamento di tali ostacoli può far inclinare improvvisamente il rimorchio e il trattore. Ciò è particolarmente importante perché il baricentro di un rimorchio con un carico (e soprattutto con un carico volumetrico) influisce negativamente sulla sicurezza di guida. Guidare vicino al bordo di fossi o canali è pericoloso per il rischio di smottamenti sotto le ruote del rimorchio o della motrice.
- La velocità di marcia deve essere ridotta per tempo prima di affrontare una curva o durante la guida su terreni irregolari o in pendenza.
- Durante la guida, evitare curve strette, in particolare sui pendii.
- Va ricordato che lo spazio di frenata del gruppo aumenta notevolmente con l'aumento del peso del carico trasportato e l'aumento della velocità.
- Controllare il comportamento del rimorchio durante la guida su terreni irregolari e regolare la velocità in base alle condizioni del terreno e della strada.
- Il rimorchio è progettato per viaggiare su pendenze fino ad un massimo di 8°. La guida del rimorchio su pendii più ripidi può causare il ribaltamento del rimorchio a causa della perdita di stabilità. La guida prolungata in pendenza crea il rischio di perdere l'efficienza di frenata.



## ATTENZIONE

Viaggiare con un carico elevato attraverso solchi, fossati, pendii, ecc. comporta un elevato rischio di ribaltamento del rimorchio. State molto attenti.

È vietato circolare su strade pubbliche con la sponda laterale ribaltabile abbassata.

La guida con l'asse anteriore sollevato è consentita solo con un rimorchio vuoto.

## 4.7 SCARICO

Il cassone di carico del rimorchio T900 viene scaricato utilizzando il meccanismo scorrevole della parete anteriore. Il meccanismo idraulico della parete scorrevole viene utilizzato per lo scarico automatico spingendo indietro il carico nel cassone. Questa soluzione garantisce lo scarico dei materiali trasportati in condizioni climatiche o locali difficili, ad esempio in edifici bassi, su grandi pendenze o in presenza di forte vento. Nell'ultima fase di scarico, la parete viene sollevata idraulicamente in modo da svuotare completamente il piano di carico dai residui del carico.

Lo scarico del rimorchio deve essere effettuato in modo seguente rispettando la sequenza sottostante:

- ➔ il trattore e il rimorchio devono essere posizionati per la guida in avanti su terreno piano, stabile e duro,
- ➔ frenare la motrice e il rimorchio con il freno di stazionamento,
- ➔ aprire lo sportello posteriore del rimorchio spostando la leva del collettore idraulico nel trattore,
- ➔ far arretrare la parete anteriore azionando il meccanismo di traslazione con la leva del collettore idraulico del trattore,
- ➔ dopo aver scaricato con l'utilizzo della leva del collettore nel trattore, riportare la parete nella posizione iniziale,
- ➔ chiudere lo sportello usando l'apposito circuito idraulico dal trattore.

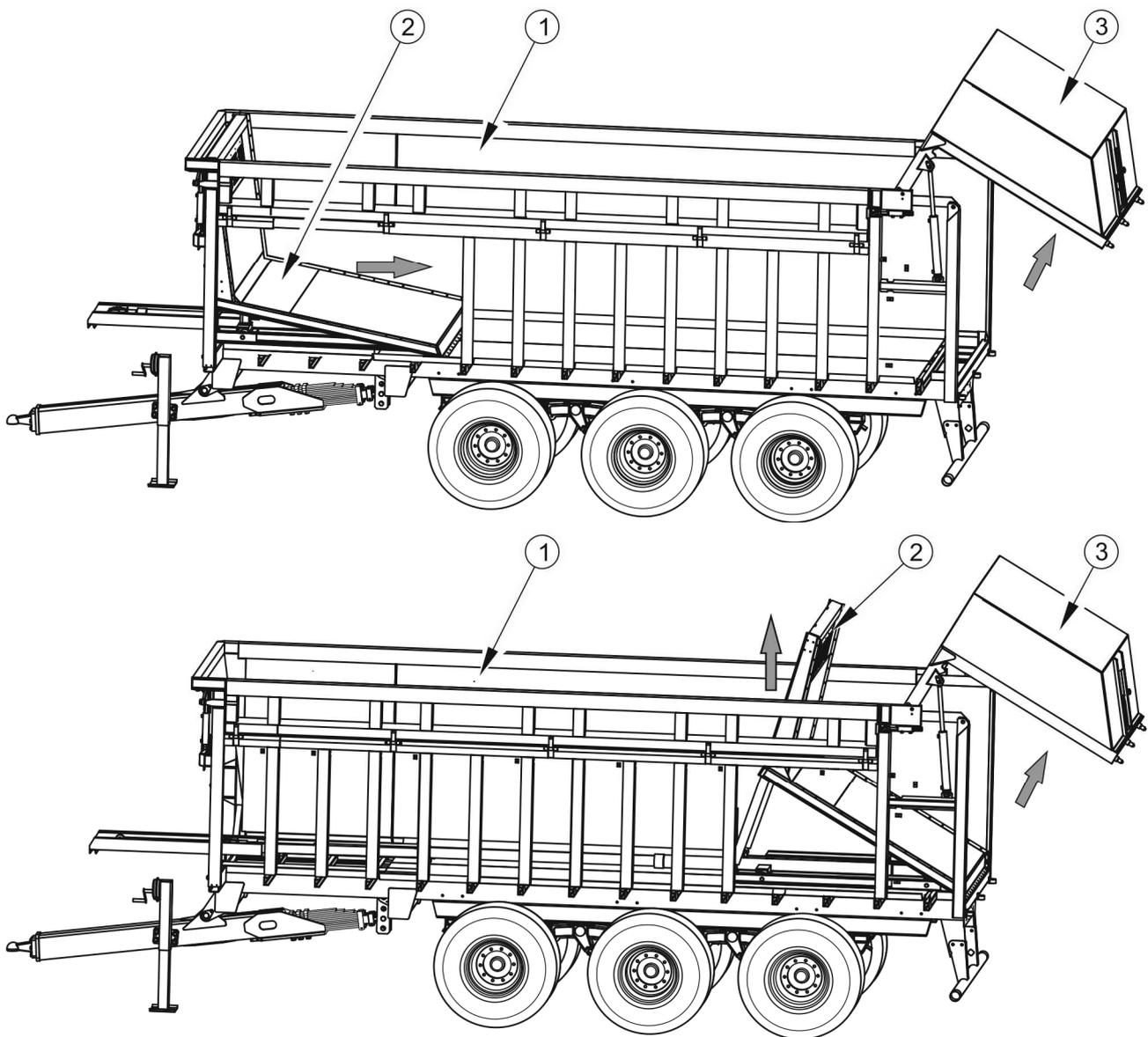
**PERICOLO**

Il rimorchio non deve essere scaricato su terreno instabile.

Verificare che nessuno si trovi nelle vicinanze del carico in caduta durante lo scarico.

Prestare particolare attenzione quando si chiude lo sportello, poiché le lesioni possono nuocere gravemente alla salute.

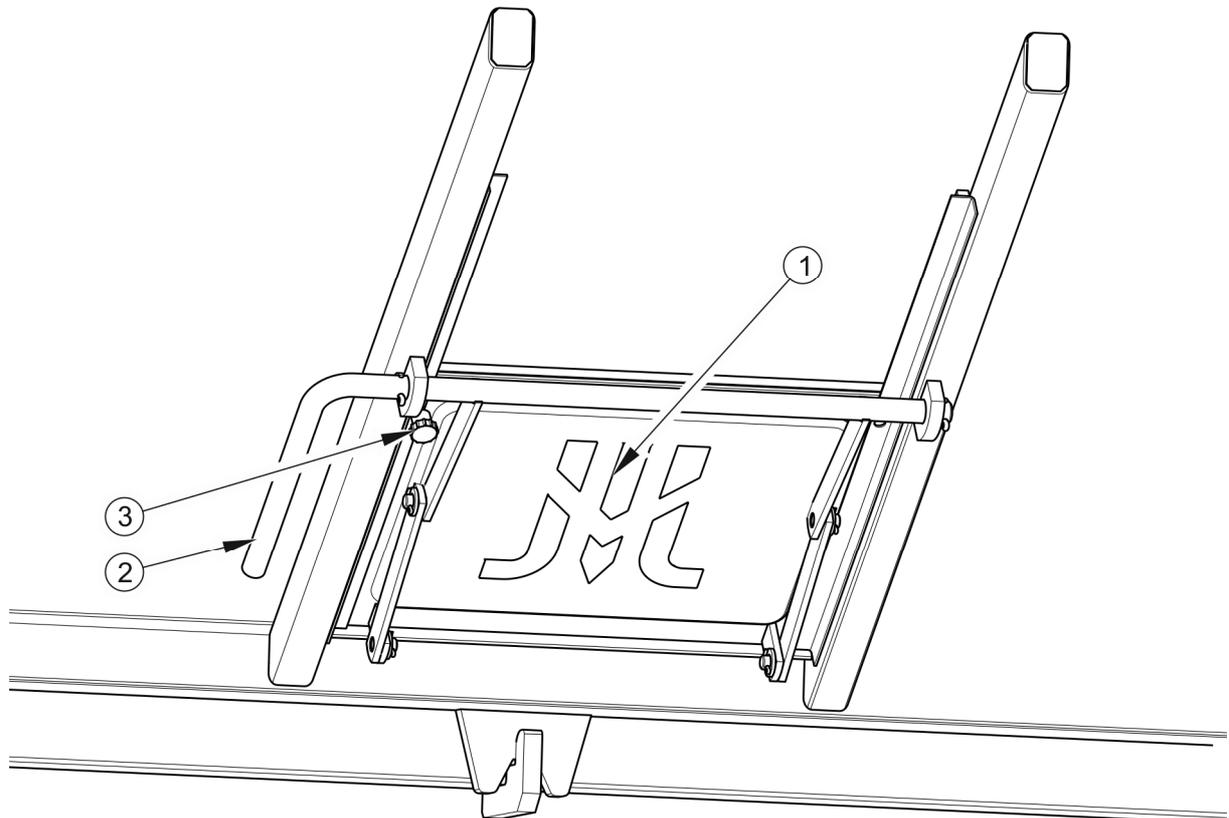
Quando si chiude lo scivolo di scarico, prestare particolare attenzione per evitare di schiacciarsi le dita.



**FIGURA 4.5** Scarico del cassone di carico

(1) cassone di carico, (2) parete scorrevole, (3) sportello posteriore

Lo sportello del cassone di carico è dotato di un scivolo - figura (4.6) per lo scarico a flusso di materiali sfusi. La apertura di mandata (1) ha la possibilità di regolazione della larghezza della fessura tramite la leva (2). Per aprire la valvola dello scivolo è necessario prima allentare il bullone di bloccaggio (3).



**FIGURA 4.6** Apertura di mandata

(1) apertura di mandata, (2) leva, (3) vite di bloccaggio

## 4.8 REGOLE SULL'USO DEGLI PNEUMATICI

- Durante le operazioni relative agli pneumatici, il rimorchio deve essere protetto contro il rotolamento posizionando cunei o altri elementi senza bordi taglienti sotto le ruote. Lo smontaggio della ruota può essere effettuato solo quando il rimorchio non è carico.
- Le operazioni di riparazione sulle ruote o sui pneumatici devono essere effettuate da personale addestrato e autorizzato. Queste operazioni devono essere effettuate utilizzando strumenti adeguati.

- Il controllo del serraggio dei dadi va effettuato dopo il primo utilizzo del rimorchio, dopo il primo viaggio con un carico e poi ogni 6 mesi di utilizzo, oppure ogni 25.000 km. In caso di lavoro intenso il controllo del serraggio dei dadi deve essere effettuato almeno ogni 10.000 chilometri. Ogni volta che le attività di ispezione dovrebbero essere ripetute, se la ruota del rimorchio è stata smontata.
- Controllare e mantenere regolarmente la pressione corretta negli pneumatici del rimorchio non utilizzato secondo le istruzioni (soprattutto dopo una sosta prolungata).
- Anche la pressione degli pneumatici va controllata durante l'intera giornata di lavoro intenso. Va tenuto presente che un aumento della temperatura dello pneumatico può aumentare la pressione anche di 1 bar. Con questo aumento di temperatura e pressione, ridurre il carico o la velocità.
- Non ridurre mai la pressione facendo fuoriuscire l'aria in caso dell'aumento di pressione a causa della temperatura.
- Proteggere le valvole degli pneumatici utilizzando tappi idonei per prevenire la sporcizia.
- Non superare la velocità massima del rimorchio.
- Fare una pausa di almeno un'ora a mezzogiorno durante il ciclo di lavoro dell'intera giornata.
- Rispettare le pause di 30 minuti per il raffreddamento degli pneumatici dopo aver percorso 75 km o dopo 150 minuti di guida continua, a seconda di quale situazione si verifica per primo.
- Evitare il manto stradale danneggiato, manovre rapide e variabili e alta velocità in curva.

*CAPITOLO*

**5**

**MANUTENZIONE  
TECNICA**

## 5.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

Quando si utilizza il rimorchio, sono essenziali ispezioni costanti delle sue condizioni tecniche e l'esecuzione delle procedure di manutenzione, che mantengano la macchina in buone condizioni tecniche. Pertanto, l'utilizzatore del rimorchio è obbligato ad eseguire tutte le procedure di manutenzione e regolazione definite dal Costruttore.

Le riparazioni durante il periodo di garanzia possono essere eseguite solo da centri di assistenza autorizzati.

Questo capitolo descrive in dettaglio le procedure e l'ambito delle attività che l'utente può svolgere autonomamente. In caso di riparazioni non autorizzate, modifiche alle impostazioni di fabbrica o attività che non sono state prese in considerazione dal gestore del rimorchio l'utente perde la garanzia.

## 5.2 SUPPORTO DELL'ASSE DI MOTO

### 5.2.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

I lavori relativi alla riparazione, sostituzione o rigenerazione dei componenti dell'asse ruota devono essere affidati a officine specializzate che dispongano della tecnologia e delle qualifiche appropriate per eseguire questo tipo di lavoro.

Le responsabilità dell'utente sono le seguenti:

- controllo e regolazione del gioco dei cuscinetti dell'asse ruota,
- montaggio e smontaggio della ruota, verifica della tenuta delle ruote,
- controllo e mantenimento della pressione dell'aria, valutazione dello stato tecnico di ruote e pneumatici.
- controllo dello spessore del rivestimento dei freni,
- regolazione del freno meccanico.

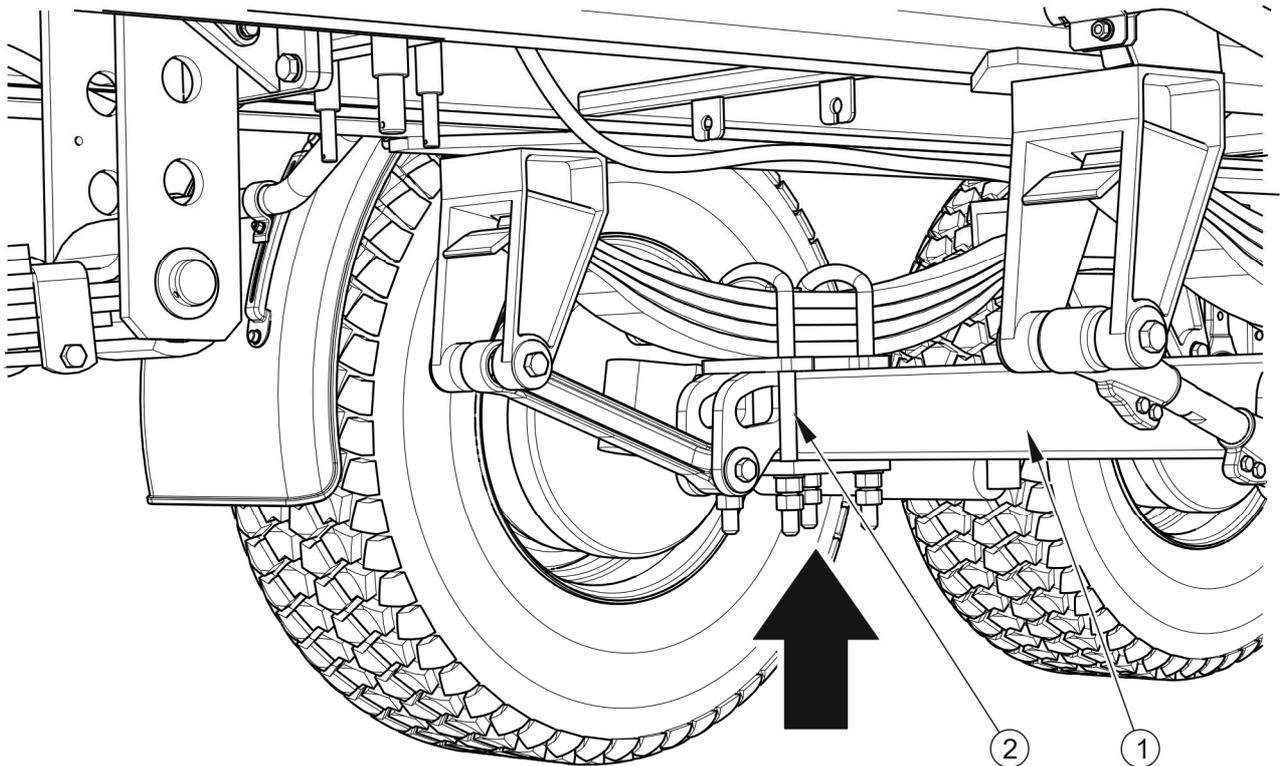
Attività relative a:

- sostituzione del lubrificante nei cuscinetti degli assi delle ruote,
- sostituzione di cuscinetti, guarnizioni del mozzo,

- sostituzione delle ganasce dei freni,
- altre riparazioni dell'asse,

possono essere eseguite da stazioni di assistenza tecnica specializzate.

### 5.2.2 CONTROLLO DEL GIOCO DEI CUSCINETTI DELL'ASSE DI MOTO



**FIGURA 5.1** Punto di appoggio del sollevatore

(1) *asse della ruota*, (2) *bullone a U*

I cuscinetti delle ruote sono soggetti ad usura. La loro durata dipende dalle condizioni di utilizzo, carico, velocità del veicolo, regolazione e lubrificazione dei cuscinetti, ecc. Per verificare le condizioni dei cuscinetti delle ruote, seguire i seguenti passaggi.

#### Azioni preparatorie

- ➔ Agganciare il rimorchio al trattore, immobilizzare il trattore con il freno di stazionamento.
- ➔ Posizionare il trattore e il rimorchio su un terreno duro e piano.
  - ⇒ Preparare il trattore per una guida rettilinea.

- ➔ Posizionare dei cunei di bloccaggio sotto la ruota del rimorchio che non si solleveranno. Assicurarsi che la macchina non si sposti durante l'ispezione.
- ➔ Sollevare la ruota (sul lato opposto dei cunei collocati).
  - ⇒ Si consiglia di posizionare il sollevatore tra i bulloni a U che fissano l'asse alla molla - figura (5.1). Il sollevatore deve essere adattato al peso della macchina.
- ➔ Rilasciare il freno di stazionamento.

### Controllo del gioco dei cuscinetti dell'asse di moto

- ➔ Girando lentamente la ruota nei due sensi verificare che il movimento sia regolare e che la ruota giri senza eccessive resistenze ed inceppamenti.
- ➔ Svitare la ruota affinché ruoti molto velocemente, controllare che i cuscinetti non emettono suoni innaturali.
- ➔ Cercare di individuare il gioco mentre si muove la ruota.
  - ⇒ È possibile utilizzare una leva posta sotto la ruota, appoggiando l'altra estremità sul suolo.
- ➔ Ripetere per ogni ruota separatamente, ricordando che il sollevatore deve essere dalla parte opposta dei cunei.

Se il gioco è percepibile eseguire la regolazione dei cuscinetti. I suoni insoliti provenienti da cuscinetto possono costituire i sintomi della sua eccessiva usura, sporcizia o danneggiamento. In tal caso, il cuscinetto, insieme agli anelli di tenuta devono essere sostituiti. Quando si controllano i cuscinetti, assicurarsi che i giochi percettibili provengano dai cuscinetti e non dal sistema di sospensione (es. gioco sulle spine della sospensione, ecc.).

### INDICAZIONE



**Il coperchio del mozzo difettoso o la sua mancanza causa il passaggio della sporcizia e dell'umidità al mozzo, il che a sua volta si tradurrà in più rapida usura dei cuscinetti e sigilli del mozzo.**

**La durata dei cuscinetti dipende dalle condizioni operative del rimorchio, dal carico, dalla velocità del veicolo e dalle condizioni di lubrificazione.**

Controllare lo stato della copertura del mozzo, se necessario, sostituirlo. L'ispezione dell'allentamento dei cuscinetti può essere eseguita solo quando il rimorchio è agganciato al trattore e il cassone di carico è vuota.



#### Controllare il gioco dei cuscinetti dell'asse delle ruote

- dopo aver percorso i primi 1.000 km,
- Prima dell'uso intensivo del rimorchio,
- ogni 6 mesi di utilizzo oppure ogni 25.000 km.

### PERICOLO



Prima di iniziare il lavoro, leggere le istruzioni del sollevatore e rispettare le istruzioni del produttore.

Il sollevatore deve essere appoggiato in modo stabile sul suolo e sull'asse della corsa.

Assicurarsi che il rimorchio non rotoli durante il controllo del dell'allentamento dei cuscinetti dell'asse motore

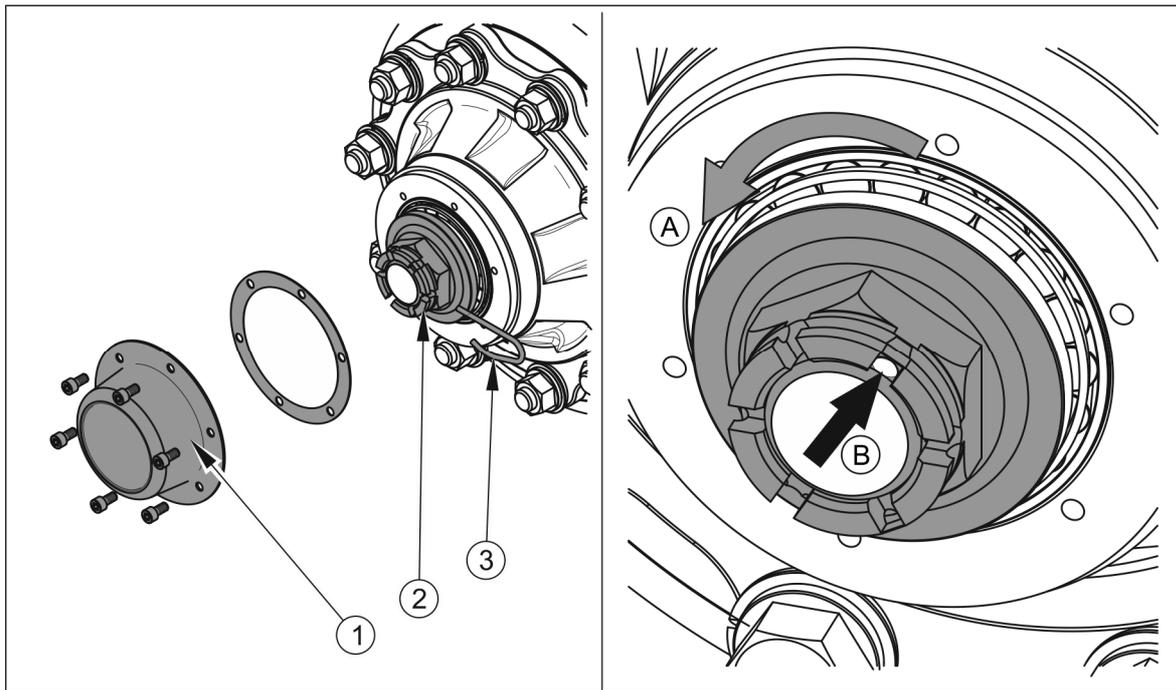
### 5.2.3 REGOLAZIONE DEL GIOCO DEI CUSCINETTI DELL'ASSE RUOTA

La ruota deve girare fluentemente, senza interruzioni e senza resistenza percettibile. La regolazione dell'allentamento dei cuscinetti può essere eseguita solo quando il rimorchio non è caricato ed è agganciato al trattore.

Assicurarsi che il rimorchio sia fissato correttamente e che non rotoli durante lo smontaggio.

#### Azioni preparatorie

- ➔ Preparare il trattore e il rimorchio per le procedure di regolazione secondo la descrizione fornita nella sezione 5.2.2.



**FIGURA 5.2 Regolazione dei cuscinetti dell'asse delle ruote**

(1) coprimozzo, (2) dado a corona, (3) coppiglia

#### **Regolazione del gioco del cuscinetto dell'asse delle ruote**

- ➔ Smontare il coprimozzo (1) - figura (5.2).
- ➔ Rimuovere la coppiglia (3) di fissaggio del dado a corona (2).
- ➔ Serrare il dado a corona per rimuovere il gioco.
  - ⇒ La ruota deve girare con una leggera resistenza.
- ➔ Svitare il dado (non meno di 1/3 di giro) fino a coprire la scanalatura del dado più vicina con il foro nel perno dell'asse della ruota. La ruota deve girare senza eccessiva resistenza.
  - ⇒ Il dado non può essere avvitato in modo troppo forte. Non è consigliabile usare una pressione troppo forte a causa del deterioramento delle condizioni di funzionamento dei cuscinetti.
- ➔ Fissare il dado a corona con una coppiglia elastica e montare il coprimozzo.
- ➔ Picchiettare delicatamente il mozzo con un martello di gomma o di legno.

**INDICAZIONE**

Se la ruota è smontata, è più facile controllare e regolare il gioco dei cuscinetti.

**5.2.4 MONTAGGIO E SMONTAGGIO DELLA RUOTA, VERIFICA DEL SERRAGGIO DEI DADI****Rimozione della ruota**

- ➔ Immobilizzare il rimorchio con il freno di stazionamento.
  - ⇒ Le ruote devono essere smontate se possibile con un rimorchio vuoto.
- ➔ I cunei devono essere posizionati sotto la ruota opposta alla ruota smontata.
- ➔ Assicurarsi che il rimorchio sia fissato correttamente e che non rotoli quando si rimuove la ruota.
- ➔ Allentare i dadi delle ruote secondo la sequenza indicata nella figura (5.3).
- ➔ Posizionare un cric e sollevare il rimorchio ad un'altezza tale che la ruota da sostituire non tocchi il suolo.
  - ⇒ Il sollevatore utilizzato deve avere un'adeguata capacità di carico e deve essere tecnicamente efficiente.
  - ⇒ Il sollevatore deve essere posizionato su una superficie piana e dura che ne impedisca lo sprofondamento o lo scivolamento durante il funzionamento.
  - ⇒ Se necessario, utilizzare traverse opportunamente selezionate per ridurre la pressione dell'unità della base del martinetto a terra per evitare che sprofondi nel terreno.
- ➔ Rimuovere la ruota.

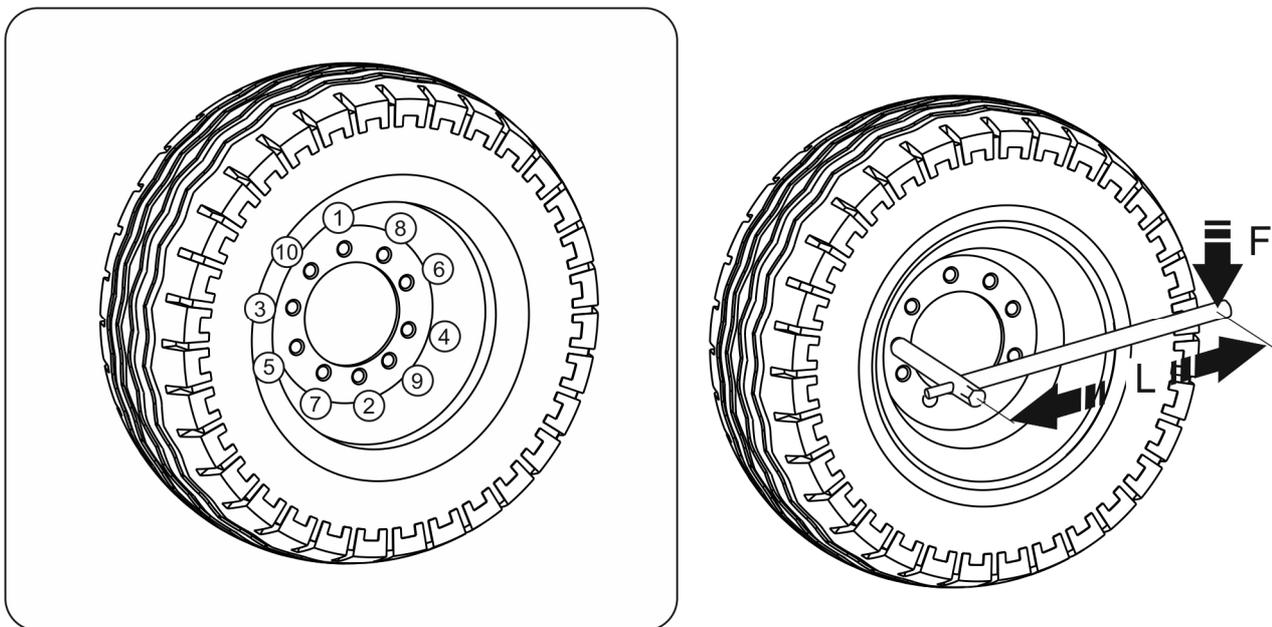
**Montaggio della ruota**

- ➔ Pulire i perni dell'asse di moto e i dadi da contaminazione.
  - ⇒ Non lubrificare la filettatura del dado e del perno.
- ➔ Controllare lo stato tecnico dei perni e dadi, eventualmente sostituirli.

- ➔ Appoggiare la ruota sul mozzo, serrare i dadi in modo che il cerchione aderisca perfettamente al mozzo.
- ➔ Abbassare il rimorchio, serrare i dadi secondo la coppia consigliata e la sequenza indicata.

**Stringere i dadi**

I dadi devono essere serrati a poco a poco in diagonale (in più fasi per ottenere la coppia richiesta) utilizzando una chiave dinamometrica. In assenza di una chiave dinamometrica, è possibile utilizzare una chiave normale. Il braccio della chiave (L), designo (5.3) dovrebbe corrispondere al peso della persona (F) che sta serrando il dado. Va ricordato che questo metodo di serraggio non è accurato come quando si utilizza la chiave dinamometrica.



**FIGURA 5.3** L'ordine di serraggio dei dadi, assi con 10 bulloni M22x1,5

(1) - (10) sequenza di serraggio dei dadi, (L) lunghezza chiave, (F) peso dell'utente

**TABELLA 5.1** Selezione del braccio della chiave

COPPIA DI SERRAGGIO DELLE RUOTE	PESO CORPOREO (F)	LUNGHEZZA DEL BRACCIO (L)
[Nm]	[kg]	[m]
450	90	0,5

COPPIA DI SERRAGGIO DELLE RUOTE	PESO CORPOREO (F)	LUNGHEZZA DEL BRACCIO (L)
	80	0,55
	70	0,65
	60	0,75



### INDICAZIONE

I dadi delle ruote devono essere serrati con una coppia di 450 Nm - dadi M22x1,5.



### ATTENZIONE

I dadi delle ruote non possono essere serrati con la chiave a impatto, a causa del pericolo di superare coppia di serraggio ammessa, perché può essere rotta la filettatura della connessione o il perno del mozzo

La maggiore precisione di avvitamento si ottiene usando la chiave dinamometrica. Prima di iniziare il lavoro, assicurarsi di impostare il valore corretto di coppia di serraggio.



### ATTENZIONE

Controllo del serraggio ruote dell'asse delle ruote:

- dopo il primo utilizzo del rimorchio,
- dopo il primo viaggio con un carico,
- dopo aver percorso i primi 1.000 km,
- ogni 6 mesi di utilizzo oppure ogni 25.000 km.

In caso di utilizzo intensivo, il controllo va effettuato almeno ogni 10.000 km. Tutti i passaggi dovrebbero essere ripetuti se la ruota è stata rimossa.

## 5.2.5 CONTROLLO DELLA PRESSIONE DELL'ARIA, VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI TECNICHE DI PNEUMATICI E CERCHI IN ACCIAIO

La pressione degli pneumatici deve essere controllata ogni volta che si cambia la ruota di scorta e almeno una volta al mese. Nel caso di uso intenso si consiglia un monitoraggio più frequente della pressione dell'aria. Il rimorchio deve essere scaricato durante questa

operazione. Il controllo dovrebbe essere eseguito prima dell'inizio della guida, quando gli pneumatici non sono caldi, o dopo una sosta prolungata.



### INDICAZIONE

**Il valore della pressione degli pneumatici è specificato sull'adesivo informativo posto sul cerchione o sul telaio superiore, sopra la ruota del rimorchio.**

Durante il controllo della pressione prestare attenzione alla condizione tecnica dei cerchioni e dei pneumatici. Controllare dettagliatamente le superfici laterali degli pneumatici, controllare lo stato del battistrada.

In caso dei danni meccanici consultare il gommista più vicino e assicurarsi se il difetto dello pneumatico esige la sostituzione.



### PERICOLO

**Gli pneumatici o cerchioni danneggiati possono causare un grave incidente.**

I cerchioni devono essere ispezionati per rilevare deformazioni, crepe nel materiale, crepe nelle saldature, corrosione, specialmente nell'area delle saldature e nel punto di contatto con lo pneumatico.

Le condizioni tecniche e la corretta manutenzione delle ruote prolungano notevolmente la vita di questi elementi e garantiscono un adeguato livello di sicurezza per gli utenti del rimorchio.



#### Controllo della pressione e ispezione dei cerchi in acciaio:

- ogni 1 mese di utilizzo,
- se necessario.

## 5.2.6 CONTROLLO DELLO SPESSORE DEL RIVESTIMENTO DEI FRENI

Durante l'utilizzo del rimorchio i rivestimenti di attrito dei freni a tamburo sono soggetti ad usura. In questo caso, le ganasce dei freni devono essere sostituite. L'eccessiva usura delle ganasce dei freni si verifica quando lo spessore delle pastiglie incollate o rivettate alle strutture in acciaio delle ganasce, supera il valore minimo e si caratterizza dall'allungamento

della corsa del cilindro dell'attuatore. La valutazione della condizione tecnica delle guarnizioni dei freni deve essere effettuata dai fori di ispezione (3) – figura (5.4)..

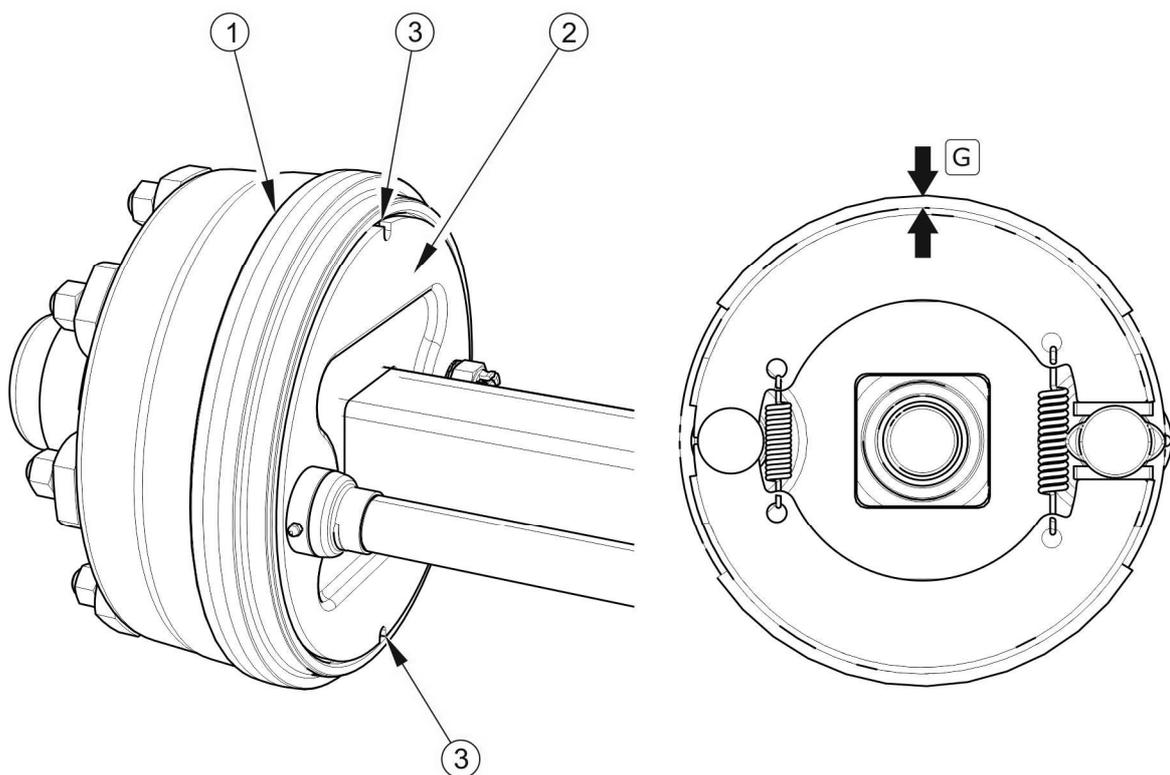


### INDICAZIONE

Lo spessore minimo del rivestimento dei freni è di 5 mm.



- Lo spessore del rivestimento deve essere controllato ogni 6 mesi.



**FIGURA 5.4** Controllo della guarnizione dei freni

(1) tamburo del freno, (2) disco, (3) fori di ispezione, (G) spessore del rivestimento

### 5.2.7 REGOLAZIONE DEI FRENI MECCANICI

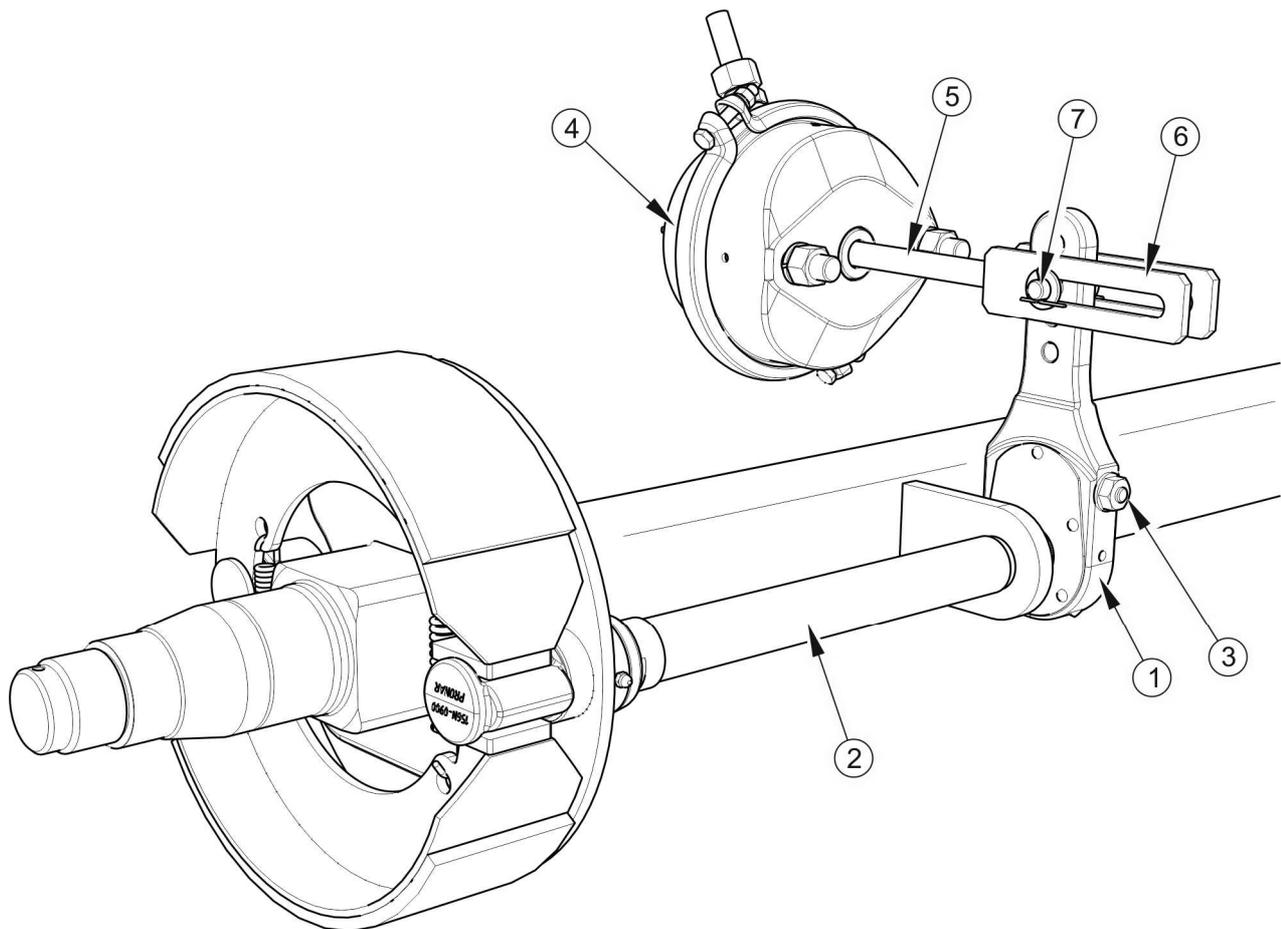
L'usura significativa delle guarnizioni provoca un aumento della corsa del pistone del cilindro del freno e un deterioramento dell'efficienza della frenatura.



## INDICAZIONE

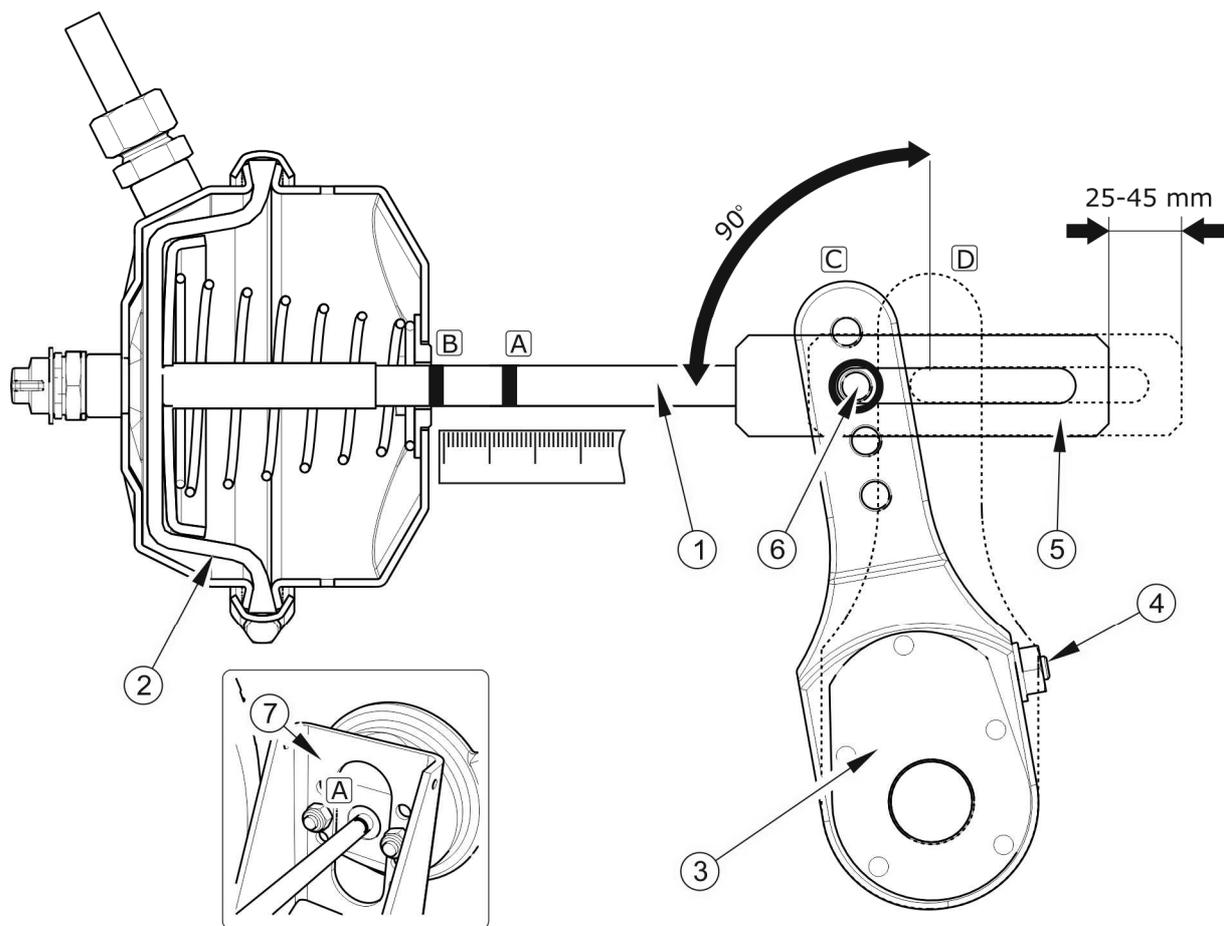
La corsa corretta dell'asta del pistone deve essere compresa tra 25 e 45 mm.

Durante la frenata, la corsa dello stelo del pistone deve rientrare nell'intervallo di funzionamento specificato e l'angolo tra il pistone (1) e il braccio di espansore (3) deve essere di circa 90 ° - confrontare figura (5.6).



**FIGURA 5.5** Costruzione del freno dell'asse di moto

(1) braccio di espansore, (2) albero di espansore, (3) vite di regolazione, (4) cilindro del freno, (5) stelo del pistone del cilindro, (6) forcella del cilindro, (7) perno della forcella



**FIGURA 5.6 Il principio della regolazione del freno**

(1) asta del pistone dell'attuatore, (2) diaframma dell'attuatore, (3) braccio di espansione, (4) vite di regolazione, (5) forcella dell'attuatore, (6) posizione perno della forcella, (7) staffa dell'attuatore, segno (A) sull'asta del pistone in posizione di non frenatura, (B) contrassegno sull'asta del pistone in posizione di freno completo, (C) il braccio in posizione di freno rilasciato, (D) il braccio in posizione di freno completo

La forza frenante diminuisce anche quando l'angolo di azionamento dello stelo del pistone del cilindro del freno (5) non è adeguato - figura (5.5) rispetto al braccio dell'espansore (1). Per ottenere l'angolo di lavoro meccanico ottimale, la forcella dello stelo del pistone (6) deve essere montata sul braccio dell'espansore (1) in modo tale che l'angolo di lavoro sia di circa 90 ° quando si frena a fondo.

Il controllo consiste nel misurare la lunghezza di estensione di ogni stelo del pistone in frenata da fermo. Nel caso in cui la corsa dello stelo del pistone superi il valore massimo (45mm), il sistema deve essere regolato.



## ATTENZIONE

Un freno regolato in modo errato può causare lo sfregamento delle ganasce del freno contro il tamburo, il che può comportare un'usura più rapida delle guarnizioni dei freni e/o il surriscaldamento del freno.



- Controllare ogni 6 mesi lo stato tecnico del freno.

### Ambito delle operazioni di manutenzione

- ➔ Agganciare il rimorchio al trattore.
- ➔ Spegnerne il motore del trattore e togliere la chiave di accensione.
- ➔ Immobilizzare il trattore con il freno di stazionamento.
- ➔ Assicurarsi che il rimorchio non sia frenato.
- ➔ Usa dei cunei per evitare che il rimorchio rotoli via.
- ➔ Sullo stelo (1) del cilindro segnare con una linea (A) la posizione di massimo arretramento dello stelo con il freno rimorchio disinserito.
- ➔ Premere il pedale del freno del trattore, contrassegnare con una linea (B) la posizione di massima estensione dello stelo del pistone.
- ➔ Misurare la distanza tra le linee (A) e (B). Se la corsa dello stelo del pistone non rientra nell'intervallo di lavoro corretto è necessario regolare il braccio dell'espansore.
- ➔ Rimuovere il perno della forcella del cilindro.
- ➔ Ricordare o segnare la posizione originale del perno (6) - figura (5.5), della forcella del cilindro (5) nel foro del braccio del espansore (3).
- ➔ Verificare che lo stelo del pistone dell'attuatore si muova liberamente e nell'intero campo nominale.
- ➔ Verificare che le prese d'aria dell'attuatore non siano ostruite da detriti e che non vi siano acqua o ghiaccio all'interno. Verificare il corretto montaggio dell'attuatore.

- ➔ Pulire l'attuatore, sbrinare se necessario e rimuovere l'acqua attraverso le prese d'aria ostruite. Se si riscontrano danni, sostituire l'attuatore con uno nuovo. Quando si installa l'attuatore, mantenere la sua posizione originale rispetto alla staffa (7).
- ➔ Ruotare la vite di regolazione (4) in modo che il foro segnato nel braccio dell'espansore coincida con il foro nella forcella del cilindro
  - ⇒ Durante la regolazione la membrana (2) deve poggiare sul retro dell'attuatore - vedere la figura (5.6).
- ➔ Installare il perno della forcella dell'asta del pistone, le rondelle e fissare il perno con le coppiglie.
- ➔ Ruotare la vite di regolazione (4) in senso orario finché non si verificano uno o due scatti nel meccanismo di regolazione del braccio dell'espansore.
- ➔ Ripetere i passaggi di regolazione sull'altro cilindro sullo stesso asse.
- ➔ Attivare il freno.
- ➔ Eliminare i segni precedenti e misurare nuovamente la corsa dell'asta del pistone.
- ➔ Se la corsa dello stelo del pistone non rientra nel campo di lavoro corretto, ripetere la regolazione.



- **Prima del periodo di sfruttamento intensivo.**
- **Ogni 6 mesi.**
- **Dopo aver riparato l'impianto frenante.**
- **In caso di frenata irregolare delle ruote del rimorchio.**



### **ATTENZIONE**

Le posizioni di fissaggio del cilindro del freno nei fori della staffa e del perno cilindro nel braccio espansore sono determinate dal Costruttore e non possono essere modificate.

Ogni volta che si rimuove il perno o l'attuatore, si consiglia di segnare il punto del fissaggio originale.

## 5.3 MANUTENZIONE DEL SISTEMA PNEUMATICO

### 5.3.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

I lavori relativi alla riparazione, sostituzione o rigenerazione dei componenti del sistema (cilindri freno, valvola di controllo, regolatore della forza frenante, ecc.) devono essere affidati a officine specializzate dotate della tecnologia e delle qualifiche appropriate per questo tipo di lavoro.

Gli obblighi dell'utente relativi al funzionamento dell'impianto pneumatico comprendono esclusivamente:

- controllo della tenuta dell'impianto e ispezione visiva dell'impianto,
- pulizia del filtro dell'aria (filtri),
- disidratazione del serbatoio dell'aria,
- pulizia della valvola di scarico,
- pulizia e manutenzione delle connessioni dei condotti pneumatici.
- sostituzione del condotto pneumatico



### **PERICOLO**

È vietato utilizzare un rimorchio con un sistema idraulico difettoso.

### 5.3.2 VERIFICA DI TENUTA E ISPEZIONE VISIVA DELL'IMPIANTO

#### **Controllo della tenuta del sistema pneumatico**

- ➔ Agganciare il rimorchio al trattore.
- ➔ Immobilizzare trattore e rimorchio con il freno di stazionamento, posizionare dei cunei sotto la ruota del rimorchio.
- ➔ Collegare i tubi pneumatici.
- ➔ Avviare il trattore per integrare l'aria nel serbatoio dell'impianto frenante del rimorchio.

- ⇒ Nei sistemi a doppio condotto la pressione dell'aria dovrebbe ammontare a circa 8 bar.
- ➔ Spegnere il motore del trattore.
  - ➔ Controllare i componenti del sistema con il pedale del freno sbloccato sul trattore.
    - ⇒ Prestare particolare attenzione ai punti di collegamenti dei cavi e dei cilindri dei freni.
  - ➔ Ripetere il controllo dell'impianto con il pedale del freno del trattore premuto.
    - ⇒ È necessario l'aiuto di una seconda persona.

In caso di perdita, l'aria compressa passerà dai punti danneggiati all'esterno con il tipico sibilo. Le perdite del sistema possono essere rilevate anche con sapone o altro prodotto schiumante, che non agirà aggressivamente sui componenti dell'impianto. Gli elementi danneggiati devono essere sostituiti con altri nuovi o inviati per la riparazione. Se la perdita è apparsa nella zona di connessione, si può stringere il connettore. Se l'aria continua a fuoriuscire sostituire gli elementi dei connettori o le guarnizioni con quelle nuove.

#### Verifica della tenuta dell'impianto:



- dopo aver percorso i primi 1.000 km,
- ogni volta dopo la riparazione o la sostituzione di componenti del sistema,
- una volta all'anno.

#### Ispezione visiva dell'impianto

Durante il controllo della tenuta fare attenzione allo stato tecnico e grado di pulizia degli elementi dell'impianto. Il contatto dei condotti, guarnizioni, ecc. con olio, lubrificante, benzina, ecc. può contribuire ai danni o accelerare il processo di invecchiamento. I cavi piegati, permanentemente deformati, tagliati o sfilacciati si qualificano solo alla sostituzione.



#### Ispezione visiva dell'impianto

- eseguire un'ispezione visiva del sistema contemporaneamente al controllo delle perdite.



### ATTENZIONE

La riparazione, la sostituzione o la rigenerazione dei componenti del sistema pneumatico possono essere eseguite solo in un'officina specializzata.

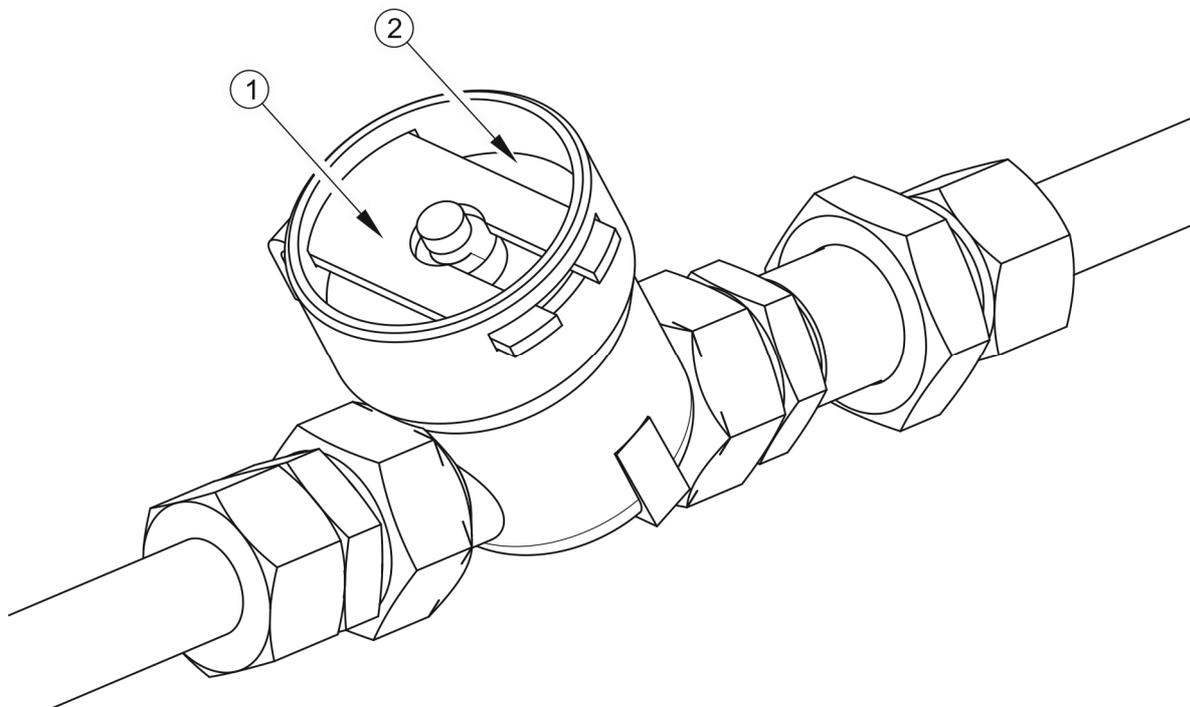
### 5.3.3 PULIZIA DEI FILTRI DELL'ARIA

A seconda delle condizioni di lavoro del rimorchio, ma non meno di una volta ogni tre mesi, estrarre e pulire gli inserti del filtro dell'aria, che si trovano nei condotti di collegamento del sistema pneumatico. I filtri a cartuccia sono riutilizzabili e non possono essere sostituiti a meno che non siano danneggiati con mezzi meccanici.



### PERICOLO

Prima di procedere allo smontaggio del filtro, ridurre la pressione nel condotto di alimentazione. Durante lo smontaggio della serratura del filtro, tenere il coperchio con l'altra mano. Tenere lontano il coperchio del filtro lontano.



**FIGURA 5.7** Filtro dell'aria

(1) serratura di protezione, (2) coperchio del filtro

### Ambito delle operazioni di manutenzione

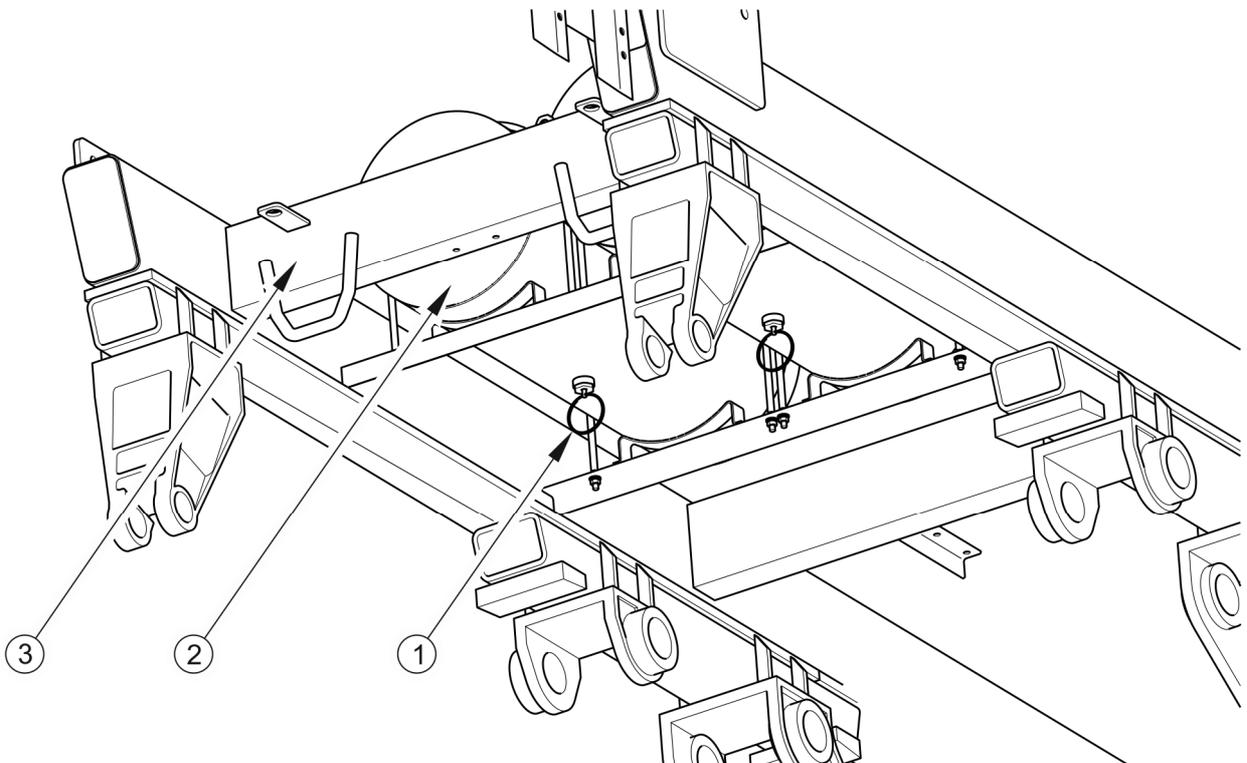
- ➔ Scaricare la pressione nel condotto di alimentazione.
  - ⇒ La riduzione della pressione nel condotto può essere eseguita premendo a fondo la testa del raccordo pneumatico.
- ➔ Estrarre la serratura di fissaggio (1) – figura (5.7).
  - ⇒ Tenere il coperchio del filtro (2) con l'altra mano. Dopo aver rimosso il fermo, il coperchio verrà spinto fuori dalla molla situata nell'alloggiamento del filtro.
- ➔ L'inserto e il corpo del filtro devono essere lavati accuratamente e soffiati con aria compressa. Il montaggio va effettuato in ordine inverso.



#### Pulizia del filtro (filtri) dell'aria:

- ogni 3 mesi di utilizzo.

### 5.3.4 DRENAGGIO DEL SERBATOIO D'ARIA



**FIGURA 5.8** Disidratazione del serbatoio dell'aria

(1) valvola di scarico, (2) serbatoio dell'aria, (3) telaio inferiore

### Ambito delle operazioni di manutenzione

- ➔ Estrarre il perno della valvola di scarico (1) posto nella parte inferiore del serbatoio (2).
  - ⇒ L'aria compressa all'interno del serbatoio spingerà l'acqua all'esterno.
- ➔ Dopo la liberazione del perno, la valvola dovrebbe chiudersi automaticamente e fermare il flusso d'aria dal serbatoio.
  - ⇒ Nel caso in cui lo stelo della valvola non voglia tornare in posizione, l'intera valvola di scarico deve essere svitata e pulita, o sostituita (se danneggiata) - vedere la sezione (5.3.5).
- ➔ Ripetere tutti i passaggi precedenti per il secondo serbatoio.



#### Disidratazione del serbatoio dell'aria:

- dopo ogni settimana di utilizzo.

### 5.3.5 PULIZIA DELLA VALVOLA DI SCARICO



#### PERICOLO

Prima di smontare la valvola di scarico dell'acqua sfogare il serbatoio d'aria.

### Ambito delle operazioni di manutenzione

- ➔ Scaricare completamente la pressione nei serbatoi d'aria.
  - ⇒ La pressione nel serbatoio può essere ridotta deviando lo stelo della valvola di scarico.
- ➔ Svitare la valvola.
- ➔ Pulire la valvola, soffiare con aria compressa.
- ➔ Sostituire la guarnizione in rame
- ➔ Avvitare la valvola, riempire d'aria il serbatoio, controllare la tenuta del serbatoio.

**Pulizia della valvola:**

- ogni 12 mesi (prima del periodo invernale).

### 5.3.6 PULIZIA E MANUTENZIONE DI CONNETTORI E PRESE PNEUMATICHE

Il corpo del connettore o la presa per il collegamento di un secondo rimorchio danneggiati devono essere sostituiti. In caso di danni del coperchio o della guarnizione, sostituire questi elementi con quelli nuovi, efficienti. Il contatto degli pneumatici con oli, lubrificante, benzina, ecc. può contribuire a danneggiare e accelerare il processo di invecchiamento.

Se il rimorchio è sganciato dal trattore, i collegamenti devono essere protetti con coperture o inseriti nelle rispettive prese. Prima del periodo invernale si consiglia di lubrificare la guarnizione con il prodotto idoneo per questo scopo (ad esempio i lubrificanti al silicone per gli elementi in gomma).

**PERICOLO**

**I collegamenti difettosi e inquinati del rimorchio possono causare malfunzionamenti del sistema di freni.**

Ogni volta prima di collegare la macchina, verificare lo stato tecnico e il grado di pulizia degli attacchi e delle prese del trattore agricolo. Se necessario, pulire o riparare le prese del trattore.

**Controllo dei collegamenti del rimorchio:**

- ogni volta prima di agganciare il rimorchio al trattore.

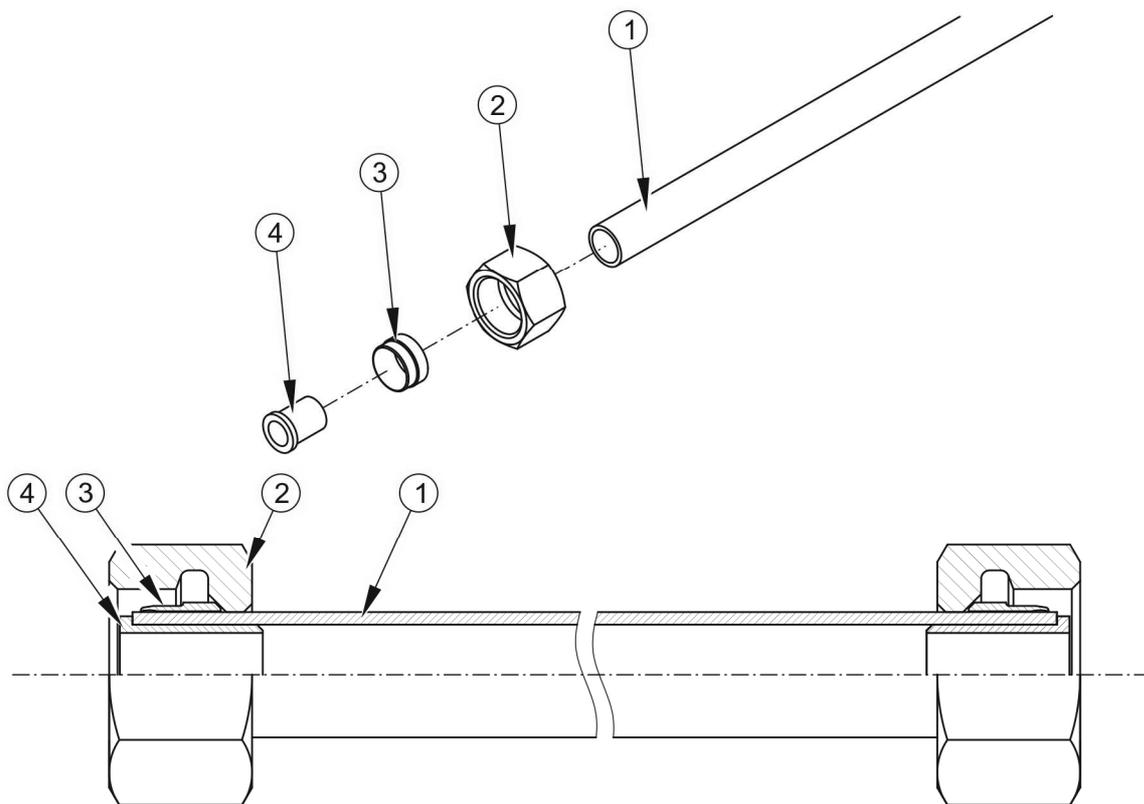
### 5.3.7 SOSTITUZIONE DEL CONDOTTO PNEUMATICO

I condotti pneumatici devono essere sostituiti solo se deformati, tagliati o sfilacciati in modo permanente.

**Ambito delle operazioni di manutenzione**

- ➔ Scaricare completamente la pressione del sistema.

- ⇒ La pressione può essere ridotta deviando il perno della valvola di scarico.
- ➔ Smontare il condotto dell'aria svitando il dado (2).
- ➔ Montare il nuovo cavo.
  - ⇒ L'interno del condotto dell'aria dovrebbe essere pulito.
  - ⇒ Le estremità del condotto pneumatico (1) devono essere tagliate esattamente ad angolo retto.
  - ⇒ L'anello tagliente (3) deve essere montato secondo il disegno (5.9).
  - ⇒ Il manicotto di rinforzo (4) del cavo deve essere premuto completamente.
- ➔ Verificare la tenuta dei collegamenti secondo il capitolo (5.3.2).



**FIGURA 5.9** Installazione del condotto pneumatico

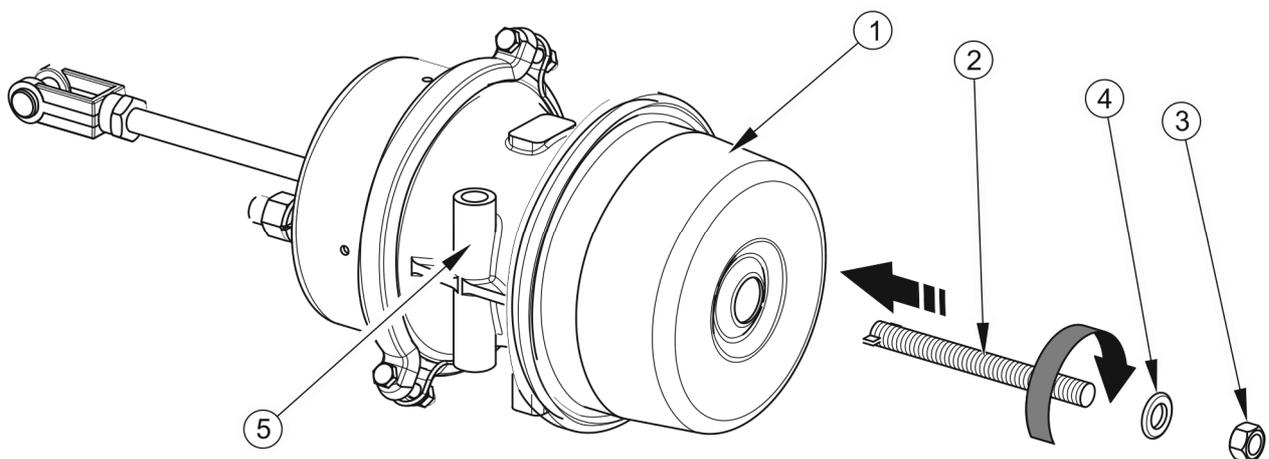
(1) condotto pneumatico, (2) dado di accoppiamento, (3) anello tagliente, (4) manicotto di rinforzo  
 (1) condotto pneumatico, (2) dado di accoppiamento, (3) anello tagliente, (4) manicotto di rinforzo

## 5.4 RALLENTAMENTO DI EMERGENZA DELL'ATTUATORE

Danni al sistema pneumatico, che provocano lo spurgo dei cilindri dei freni, provocano la frenatura del rimorchio da parte dei cilindri a membrana. Lo sblocco di emergenza dell'attuatore consiste nella tensione della molla mediante la vite di tensionamento. Durante il normale funzionamento, è collocata nel supporto (5) dell'attuatore.

### Rallentamento di emergenza dell'attuatore

- Immobilizzare il rimorchio posizionando con cunei sotto le ruote.
- Rimuovere il tappo dall'apertura del cilindro posteriore.
- Inserire il bullone di tensionamento (2) nel foro del cilindro posteriore (1).
- Ruotare la vite di 90 °
- Collocare la rondella (4) e avvitare il dado (3).
- Avvitare il dado fino in fondo.
- Ripetere le suddette operazioni per il secondo attuatore.



**FIGURA 5.10** Rallentamento di emergenza dell'attuatore

(1) attuatore a membrana a molla, (2) bullone di serraggio, (3) dado, (4) rondella, (5) supporto per bullone di serraggio

Il ritorno al normale funzionamento dell'attuatore consiste nello svitamento del dado (3) e rimozione della vite di tensionamento (2) dall'attuatore. Al completamento delle operazioni,

mettere la vite con gli altri elementi, nella presa dell'attuatore (5) e fissare l'apertura posteriore con tappo in plastica.

## PERICOLO



Durante il funzionamento mantenere una particolare cautela. Quando si esercita una tensione sulla molla dell'attuatore, il rimorchio non viene frenato con il freno di stazionamento, quindi è necessario posizionare dei cunei sotto le ruote del rimorchio per impedirne il rotolamento.

L'attuatore può essere riparato solo presso un centro di assistenza autorizzato.

È vietato guidare con un sistema frenante difettoso.

## 5.5 MANUTENZIONE DEL SISTEMA IDRAULICO

### 5.5.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

I lavori relativi alla riparazione, sostituzione o rigenerazione di componenti del sistema idraulico (cilindri idraulici, valvole, ecc.) devono essere affidati a officine specializzate dotate della tecnologia e delle qualifiche appropriate per eseguire questo tipo di lavoro.

Gli obblighi dell'utente relativi al funzionamento dell'impianto idraulico comprendono esclusivamente:

- controllo della tenuta dell'impianto e ispezione visiva dell'impianto,
- verifica delle condizioni tecniche dei tappi idraulici.

## ATTENZIONE



Utilizzare l'olio idraulico consigliato dal Produttore. Non mescolare mai due tipi di olio.

Le condizioni dell'impianto idraulico devono essere controllate regolarmente quando si utilizza il rimorchio.

## PERICOLO



È vietato lavorare con impianto della parete scorrevole idraulico della parete scorrevole inefficiente.

È vietato guidare con un sistema di sospensione idraulica (optional) inefficiente.

Il rimorchio non deve essere utilizzato con un impianto frenante idraulico difettoso.

È vietato utilizzare il rimorchio con un impianto difettoso dello sportello.

L'impianto idraulico è sotto alta pressione durante il funzionamento.

## 5.5.2 CONTROLLO DELL'ERMETICITÀ DELL'IMPIANTO IDRAULICO

### Ambito delle operazioni di manutenzione

- ➔ Agganciare il rimorchio al trattore.
- ➔ Collegare tutti i condotti dell'impianto idraulico in conformità alle raccomandazioni nel Manuale dell'operatore.
- ➔ Pulire i giunti e i cilindri (cilindri della parete scorrevole, cilindri dello sportello ed eventualmente cilindri del freno idraulico, cilindri della sospensione).
- ➔ Spostare il più indietro possibile e poi inclinare la parete scorrevole - ripetere i passaggi più volte.
- ➔ Aprire e chiudere più volte lo sportello.
- ➔ Premere più volte il pedale del freno del trattore.
  - ⇒ Solo quando il rimorchio è dotato di un sistema di frenatura idraulica.
- ➔ Eseguire una prova di funzionamento osservando il funzionamento del sistema di sterzo idraulico.
  - ⇒ È necessario l'aiuto di una seconda persona.
- ➔ Aprire e chiudere più volte la parete laterale ribaltabile.
  - ⇒ Se il rimorchio è dotato di parete laterale ribaltabile.
- ➔ Controllare gli attuatori e i condotti idraulici dal punto di vista di perdite.

In caso di accertamento di presenza dell'olio sui corpi dei cilindri idraulici, occorre verificare la natura della perdita. Quando l'attuatore è completamente esteso, controllare le guarnizioni. Sono consentite perdite minime con sintomi di "sudorazione", tuttavia nel caso in cui si notino perdite sotto forma di "goccioline" interrompere l'utilizzo del rimorchio fino all'eliminazione dei guasti. Se il malfunzionamento è apparso nei cilindri dei freni, è vietato guidare il rimorchio con il sistema danneggiato fino a quando il malfunzionamento non viene risolto.



#### Controllo della tenuta:

- dopo la prima settimana di utilizzo,
- dopo 12 mesi di utilizzo.

### 5.5.3 CONTROLLO DI SPINE E PRESE IDRAULICHE

Le spine e le prese idrauliche del rimorchio e della motrice devono essere ben funzionanti e mantenute pulite. Gli impianti idraulici del trattore e del rimorchio sono sensibili alla presenza di contaminanti solidi, che possono danneggiare i componenti precisi dell'impianto (valvole idrauliche inceppate, graffi superficiali degli attuatori, ecc.)



#### Controllo di spine e prese idrauliche:

- ogni volta prima di agganciare il rimorchio al trattore.

### 5.5.4 SOSTITUZIONE DEI TUBI IDRAULICI

I tubi idraulici in gomma devono essere sostituiti ogni 4 anni, indipendentemente dalla loro condizione tecnica. Questa attività va affidata a officine specializzate.



#### Sostituzione dei tubi idraulici

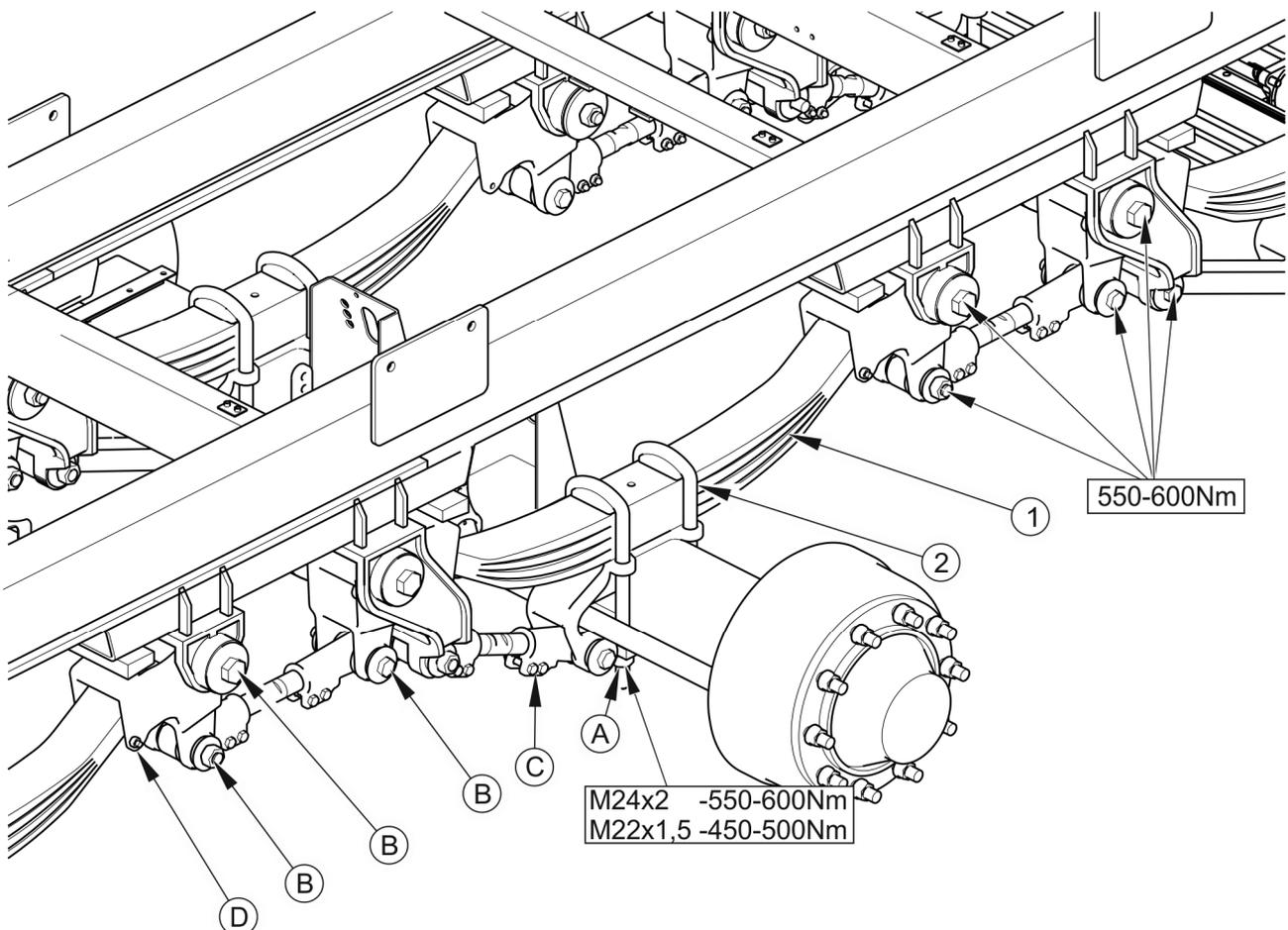
- ogni 4 anni

## 5.6 USO DELLA SOSPENSIONE

TABELLA 5.2 Programma di manutenzione Sospensione meccanica

PERIODO DI REVISIONE	OPERAZIONI DI SERVIZIO
Dopo il primo viaggio con carico. Prima dell'uso intensivo o una volta ogni 6 mesi.	Serrare tutti i dadi dei bulloni ad "U" sull'asse alla coppia di serraggio consigliata - figura (5.11) posizione A. I dadi devono essere serrati in diagonale.
	Serrare tutti i collegamenti a vite nella sospensione posizione B e posizione D (staffe delle molle, staffe, aste di reazione rigide e regolabili, molle) - figura (5.11).
	Serrare il fissaggio delle aste di reazione regolabili - figura (5.11) posizione C. Se i bulloni fossero allentati, la lunghezza delle aste potrebbe non essere corretta. Verificare che la distanza tra gli assi sul lato destro e sinistro del rimorchio sia la stessa. Verificare che le ruote siano parallele al senso di marcia.

PERIODO DI REVISIONE	OPERAZIONI DI SERVIZIO
	<p>Serrare il fissaggio del manicotto delle aste di reazione flessibili rigide e regolabili.</p> <p>Le rondelle di serraggio (posizione 1) non devono toccare la staffa (posizione 2). Se si toccano, sostituire i manicotti conici in gomma (posizione 3) - figura (5.12).</p> <p>Prima del montaggio, le bocche in gomma devono essere lubrificate.</p>
Una volta all'anno	<p>Controllare lo stato delle molle (1): pulirle accuratamente e spazzolare i lati delle molle per verificare la presenza delle crepe.</p> <p>Se c'è gioco tra le molle e l'asse, controllare l'intero sistema di montaggio: bulloni a U, e le piastre di guida e le piastre di piastre di bloccaggio dei bulloni della molla.</p>

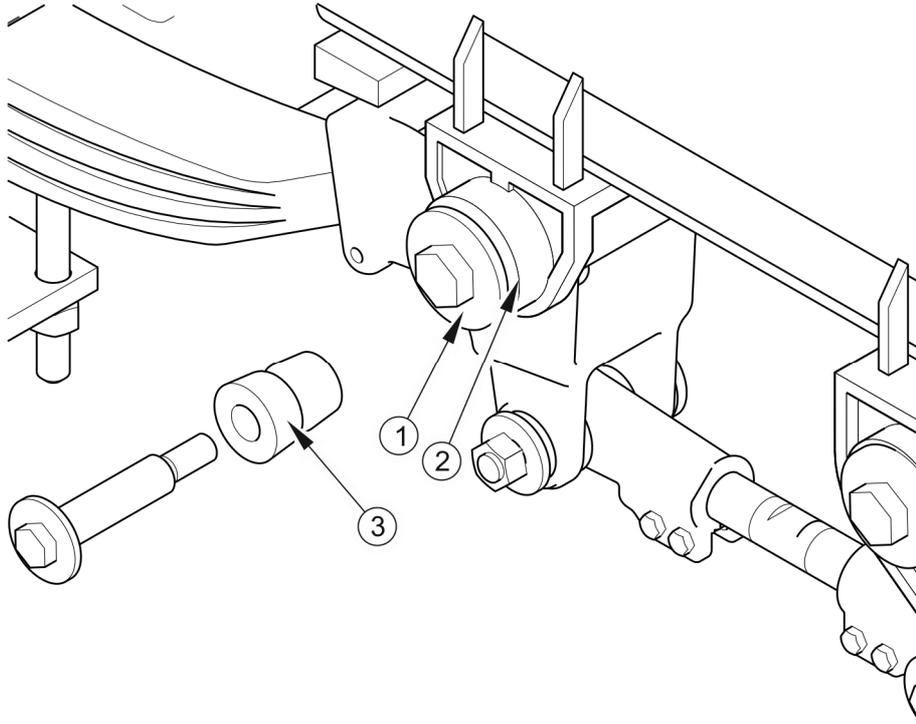


**FIGURA 5.11** Uso della sospensione meccanica

(1) molla, (2) bullone a U, (A) dadi dei bulloni a U, (B) collegamenti dei bulloni di sospensione, (C) montaggio dell'asta di reazione, (D) montaggio della balestra della molla



- In caso di condizioni d'uso gravose o di uso intenso, le attività di manutenzione vanno eseguite più frequentemente.



**FIGURA 5.12** Uso delle boccole in gomma

(1) rondelle di serraggio, (2) staffa, (3) boccola in gomma



### ATTENZIONE

I collegamenti a bullone della sospensione del rimorchio devono essere serrati sotto carico.

La manutenzione del sistema di sospensione idraulica consiste nel controllare la tenuta e il regolare serraggio di tutti i collegamenti bullonati. In caso di presenza di una perdita d'olio sui raccordi delle tubazioni idrauliche, serrare i raccordi e, se ciò non risolve il guasto, sostituire le tubazioni o gli elementi di raccordo con altri nuovi. Se la perdita di olio si verifica oltre il giunto, il condotto dell'impianto che perde deve essere sostituito con uno nuovo. Ogni elemento danneggiato meccanicamente deve essere sostituito. Se i cilindri idraulici sono danneggiati, devono essere sostituiti o riparati.

**ATTENZIONE**

Prima di iniziare i lavori sull'impianto idraulico assicurarsi che l'olio non sia in pressione. I condotti idraulici devono essere serrati con una coppia di 50-70 Nm.

## 5.7 FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DEGLI ELEMENTI DI AVVERTENZA

### 5.7.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

I lavori relativi alla riparazione, sostituzione o rigenerazione di componenti dell'impianto elettrico devono essere affidati a officine specializzate che dispongono della tecnologia e delle qualifiche appropriate per eseguire questo tipo di lavoro.

Le responsabilità dell'utente sono le seguenti:

- controllo tecnico dell'impianto elettrico e dei riflettori,
- sostituzione delle lampadine.

**ATTENZIONE**

È vietato guidare con un sistema di illuminazione difettoso. I paralumi delle lampade danneggiate e le lampadine bruciate devono essere sostituite immediatamente prima di mettersi alla guida. I riflettori persi o danneggiati devono essere sostituiti con altri nuovi.

### Ambito delle operazioni di manutenzione

- ➔ Collegare il rimorchio al trattore con l'apposito cavo di collegamento.
  - ⇒ Assicurarsi che il cavo di collegamento sia funzionante. Controllare le prese di collegamento nel trattore e nel rimorchio.
- ➔ Verificare la completezza, lo stato tecnico e il corretto funzionamento dell'illuminazione del rimorchio.
- ➔ Verificare la completezza di tutti i riflettori.
- ➔ Verificare la corretta installazione del portatarga triangolare per veicoli lenti.

- ➔ Prima di percorrere una strada pubblica, assicurarsi che il trattore sia dotato del triangolo catarifrangente.



#### Ispezione dell'impianto elettrico:

- ogni volta che si collega il rimorchio.



#### INDICAZIONE

Prima di partire, assicurati che tutte le lampade e i fari siano puliti.

### 5.7.2 SOSTITUZIONE DELLE LAMPADINE

L'elenco delle lampadine è presentato nella tabella (5.3). Tutti i paralumi sono fissati con viti e non è necessario smontare l'intera lampada o i componenti del rimorchio.

**TABELLA 5.3** Elenco delle lampadine

LAMPADA	TIPO DI LAMPADA	LAMPADINA / QUANTITÀ IN 1 LAMPADA	NUMERO DI LAMPADE
Gruppo ottico posteriore sinistro	WE 549L	R10W / 1 pz. P21W / 2 pz.	1
Gruppo ottico posteriore destro	WE 549P	R10W / 1 pz. P21W / 2 pz.	1
Lampada della targa	LT-120	C5W - 1 pz.	2

### 5.8 LUBRIFICAZIONE DEL RIMORCHIO

La lubrificazione del rimorchio deve essere eseguita con l'ausilio di un lubrificatore manuale o a pedale, riempito con il lubrificante raccomandato. Prima di iniziare il lavoro, se possibile rimuovere il lubrificante vecchio e altre contaminazioni. Dopo aver terminato il lavoro, rimuovere il lubrificante in eccesso.

**TABELLA 5.4 Programma di lubrificazione del rimorchio**

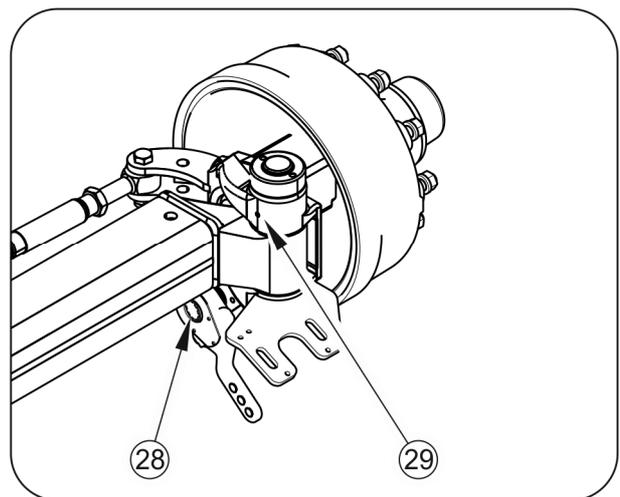
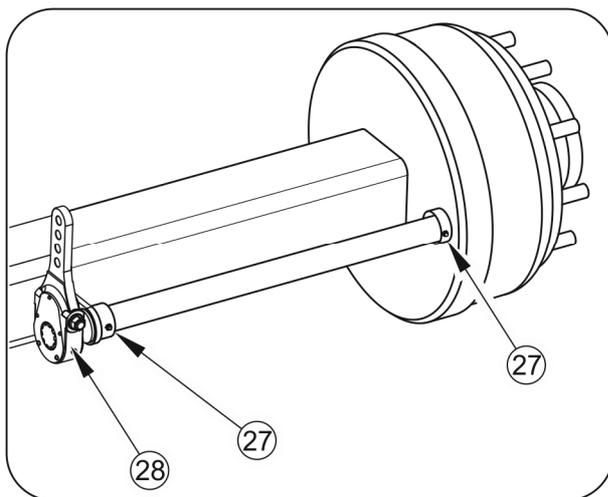
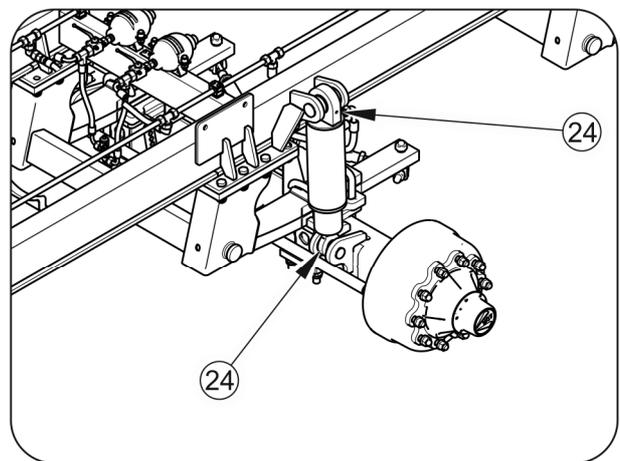
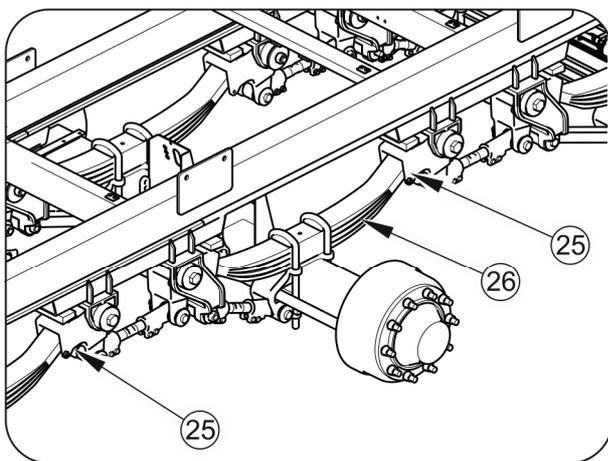
<b>NUMERO.</b>	<b>PUNTO DI LUBRIFICAZIONE</b>	<b>NUMERO DI PUNTI DI LUBRIFICAZIONE</b>	<b>TIPO DI LUBRIFICANTE</b>	<b>FREQUENZA</b>
<b>1</b>	Cuscinetti del mozzo della ruota	6	A	24M
<b>2</b>	Tirante del Timone e asta della leva dello sterzo	3	B	14D
<b>3</b>	Perno della leva dello sterzo	2	A	3M
<b>4</b>	Perno del cilindro dello sterzo	2	A	3M
<b>5</b>	Perno di collegamento dello sterzo	2	A	3M
<b>6</b>	Cerniere della parete ribaltabile	7	A	3M
<b>7</b>	Boccola del bilanciere del timone	1	A	6M
<b>8</b>	Perno del bilanciere del timone	1	A	6M
<b>9</b>	Molla del timone	1	C	6M
<b>10</b>	Perno di fissaggio cilindro di chiusura	2	A	3M
<b>11</b>	Perno del braccio di chiusura della parete ribaltabile	1	A	3M
<b>12</b>	Perno di tirante di bloccaggio	2	A	3M
<b>13</b>	Perno del braccio di pressione	1	A	3M
<b>14</b>	Perno del cilindro di bloccaggio	1	A	3M
<b>15</b>	Cuscinetti dell'attuatore dello sportello	4	A	3M

<b>NUMERO.</b>	<b>PUNTO DI LUBRIFICAZIONE</b>	<b>NUMERO DI PUNTI DI LUBRIFICAZIONE</b>	<b>TIPO DI LUBRIFICANTE</b>	<b>FREQUENZA</b>
<b>16</b>	Perni del braccio dei cavi	2	A	3M
<b>17</b>	Leva e tirante dello scivolo	2	A	3M
<b>18</b>	Guide dello scivolo	2	D	3M
<b>19</b>	Supporto telescopico	2	A	3M
<b>20</b>	Cuscinetti dell'attuatore dello scorrimento della parete	6	A	3M
<b>21</b>	Cuscinetti del cilindro di sollevamento della parete	4	A	3M
<b>22</b>	Guide del manico dell'attuatore dello scorrimento della parete	2	C	3M
<b>23</b>	Perni dei rulli della parete scorrevole	4	A	3M
<b>24</b>	Attacchi superiore e inferiore dei cilindri della sospensione idraulica	6	A	3M
<b>25</b>	Superficie di scivolamento della molla (sospensione meccanica)	12	A	3M
<b>26</b>	Molla di sospensione (sospensione meccanica)	6	C	3M
<b>27</b>	Boccola dell'albero di espansione	12	A	3M
<b>28</b>	Braccio di espansione del freno	6	A	3M
<b>29</b>	Perno del deviatore	8	A	3M

*periodi di lubrificazione - M mese, D - giorno*

**TABELLA 5.5** Lubrificanti consigliati

DESIGNAZIONE DA TAB. (5.4)	DESCRIZIONE
A	Lubrificante solido per macchine di uso generale (litio, calcio),
B	Lubrificante solido per elementi fortemente carichi con aggiunta di $MOS_2$ o grafite
C	Spray anticorrosivo
D	Normale olio per macchine, lubrificante spray al silicone



**FIGURA 5.13** Punti di lubrificazione

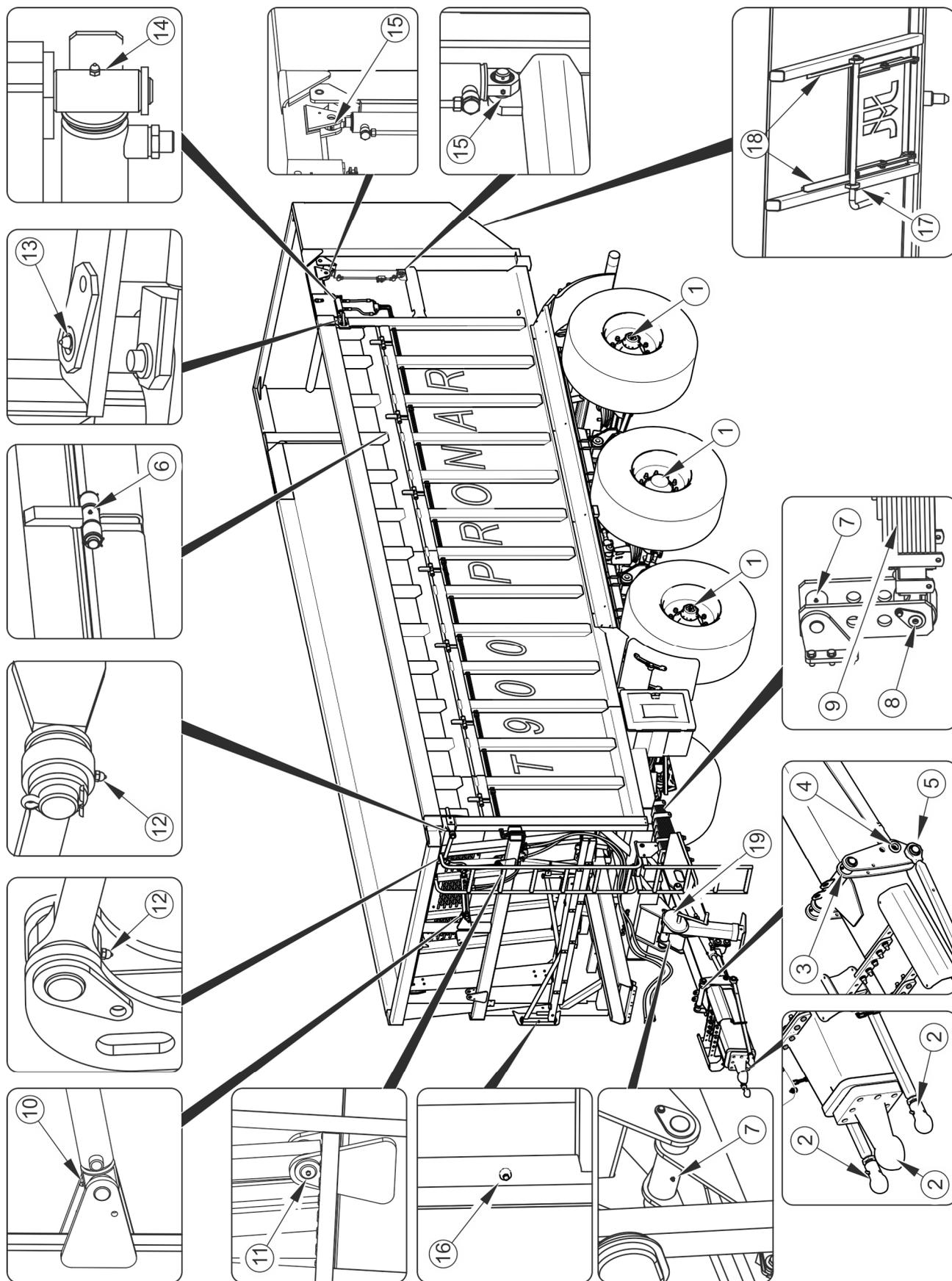


FIGURA 5.14 Punti di lubrificazione

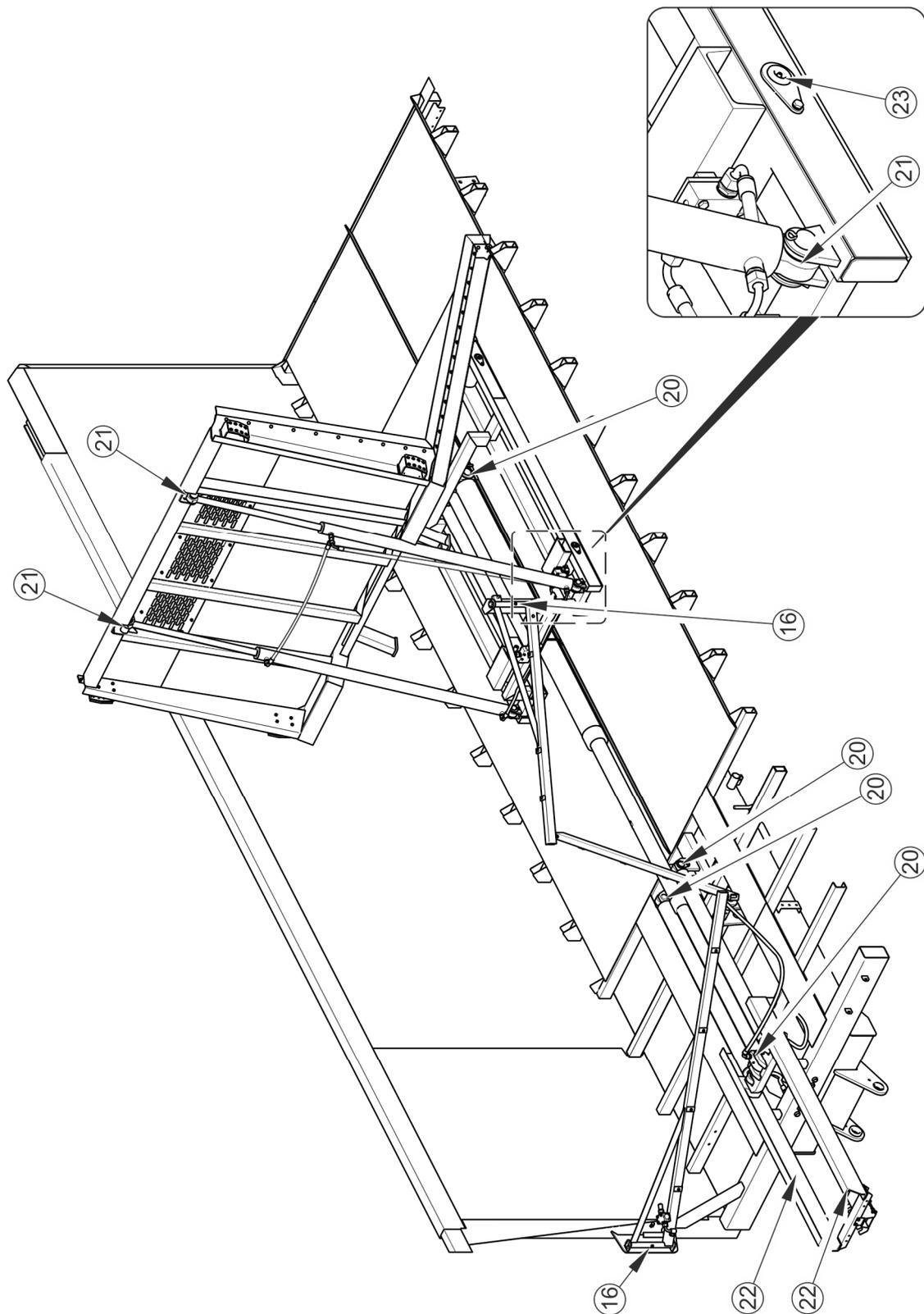


FIGURA 5.15 Punti di lubrificazione

Le parti che devono essere lubrificate con olio per macchine devono essere pulite con un panno pulito e asciutto e quindi applicare una piccola quantità di olio sulle superfici da lubrificare (con un oliatore o una spazzola). Eliminare l'olio in eccesso.

La sostituzione del lubrificante nei cuscinetti del mozzo dell'asse della ruota deve essere affidata a centri di assistenza specializzati dotati di strumenti appropriati. Secondo le raccomandazioni del produttore dell'asse, l'intero mozzo deve essere smontato, i cuscinetti e i singoli anelli di tenuta devono essere rimossi. Dopo un accurato lavaggio e ispezione, installare gli elementi lubrificati. Se necessario, sostituire i cuscinetti e le guarnizioni con altri nuovi. La lubrificazione dei cuscinetti dell'asse delle ruote deve essere eseguita almeno una volta ogni 2 anni o dopo aver percorso 50.000 km. In caso di uso intensivo, queste attività vanno eseguite più spesso.

Gli imballaggi vuoti di grasso o olio devono essere smaltiti secondo il produttore del lubrificante.



**Quando si utilizza il rimorchio, l'utente è obbligato a seguire le istruzioni di lubrificazione secondo il programma di lubrificazione.**

## 5.9 MATERIALI USATI

### 5.9.1 OLIO IDRAULICO

Attenersi sempre al principio che l'olio nell'impianto idraulico del rimorchio e nell'impianto idraulico del trattore è dello stesso tipo. Quando si utilizzano diversi tipi di olio, assicurarsi che entrambi gli agenti idraulici possano essere miscelati tra loro. L'uso di tipi diversi di olio può danneggiare il rimorchio o il trattore agricolo. In una nuova macchina, il sistema è riempito con olio idraulico L HL32 Lotos.

Se è necessario sostituire l'olio idraulico con un altro, leggere attentamente le raccomandazioni del produttore dell'olio. Se consiglia di lavare l'impianto con un preparato adeguato, seguire queste raccomandazioni. Occorre garantire che i prodotti chimici utilizzati a tale scopo non attacchino i materiali dell'impianto idraulico. Durante il normale utilizzo del rimorchio, il cambio dell'olio idraulico non è necessario, ma se necessario, questa operazione deve essere affidata a punti di assistenza specializzati.

**TABELLA 5.6 Caratteristiche dell'olio idraulico L-HL 32 Lotos**

NUMERO	NOME	UNITÀ DI MISURA	VALORE
1	Classificazione di viscosità secondo ISO 3448VG	-	32
2	Viscosità cinematica a 40°C	mm <sup>2</sup> /s	28,8 – 35,2
3	Classificazione di qualità secondo ISO 6743/99	-	HL
4	Classificazione di qualità secondo DIN 51502	-	HL
5	Punto d'infiammabilità	C	230

A causa della sua composizione, l'olio utilizzato non è classificato come sostanza pericolosa, tuttavia, l'azione a lungo termine sulla pelle o sugli occhi può causare irritazione. In caso di contatto della pelle con l'olio, lavare l'area con acqua e sapone. Non devono essere utilizzati solventi organici (benzina, cherosene). Rimuovere i vestiti sporchi per evitare che l'olio venga a contatto con la pelle. Se l'olio viene a contatto con gli occhi, sciacquarli con abbondante acqua e, in caso di irritazione, consultare un medico. L'olio idraulico in condizioni normali non è dannoso per l'apparato respiratorio. Esiste un rischio solo quando l'olio è altamente atomizzato (nebbia d'olio) o in caso di incendio in cui possono essere rilasciati composti velenosi. L'olio deve essere estinto con anidride carbonica, schiuma o vapore. L'acqua non deve essere utilizzata per spegnere un incendio.

### 5.9.2 LUBRIFICANTI

Per parti molto caricate si consiglia di utilizzare lubrificanti al litio con aggiunta di bisolfuro di molibdeno (MOS<sub>2</sub>) o grafite. In caso di componenti meno caricati, si consiglia di utilizzare lubrificanti per macchine di uso generale, che contengono additivi anticorrosivi e sono ampiamente resistenti al dilavamento con acqua. Proprietà simili dovrebbero essere caratteristiche dei preparati aerosol (lubrificanti siliconici, lubrificanti anticorrosivi).

Prima di utilizzare i lubrificanti, leggere il foglietto illustrativo del prodotto selezionato. In particolare, sono importanti le norme di sicurezza e il metodo di manipolazione di un determinato lubrificante e il metodo di smaltimento dei rifiuti (contenitori usati, stracci contaminati, ecc.). Il foglietto illustrativo (scheda prodotto) deve essere conservato insieme al lubrificante.

## 5.10 REGOLAZIONE DELLE VALVOLE LIMITE

Nel rimorchio T900, il momento di commutazione dell'alimentazione dal circuito che alimenta i cilindri orizzontali (3), lo scorrimento della parete e il cilindro telescopico (2) ai cilindri verticali (4) per il sollevamento della parete si realizza mediante la valvola limite (6). Questa valvola viene regolata con la parete scorrevole estesa al massimo tramite la vite di regolazione (8). Il braccio dei tubi (1) deve essere regolato in modo tale che la molla in poliuretano (5) sia compressa di almeno 10 mm e che l'angolo tra i singoli bracci non superi i 160°. Lo spintore della valvola deve essere estratto a 1,5 - 2 mm. Dopo la regolazione, fissare il bullone (8) con il controdado (9).

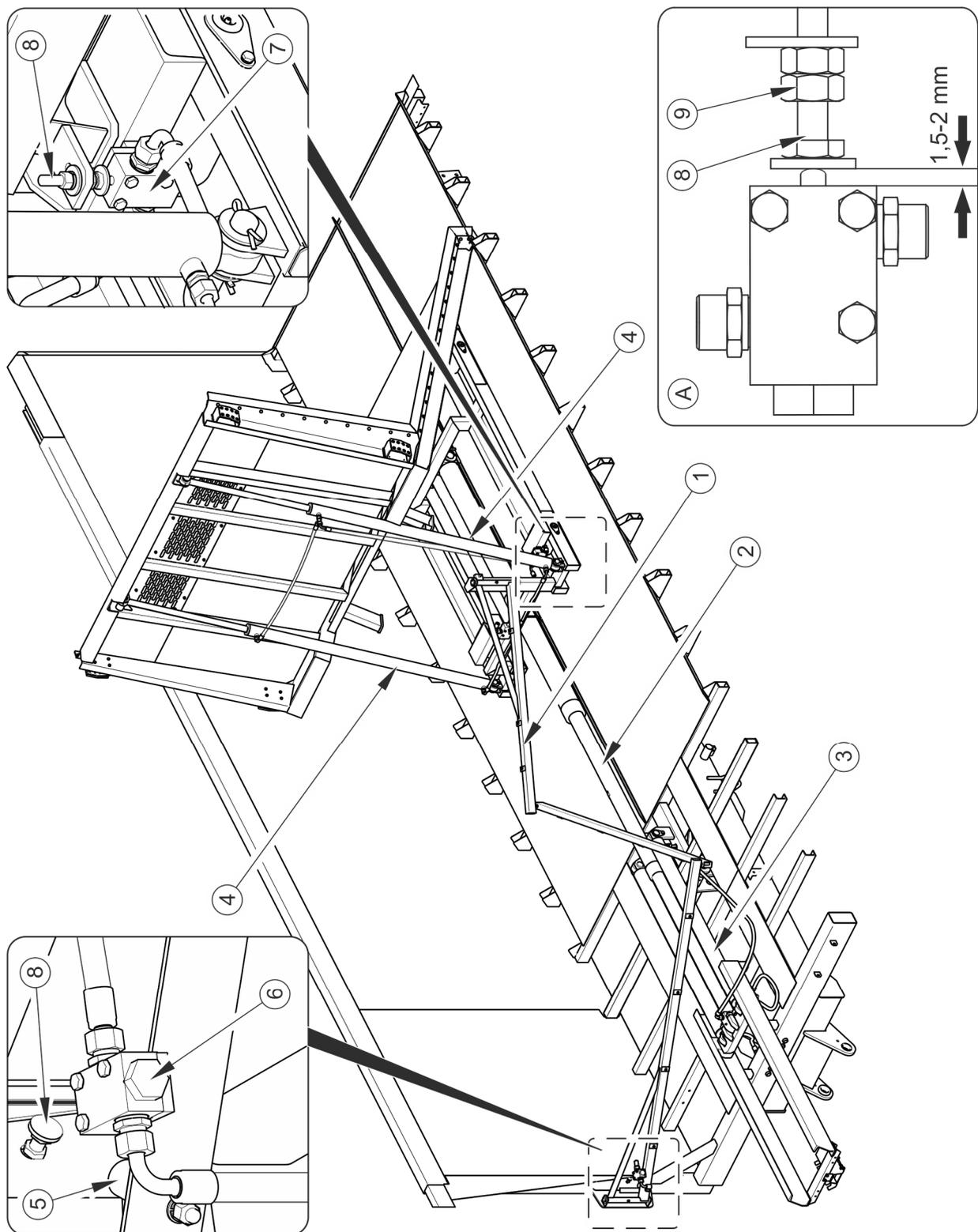
La valvola di limite (7) viene regolata con la parete abbassata al massimo. Lo spintore della valvola limite deve essere estratto a 1,5 - 2 mm. Dopo la regolazione, fissare la vite di regolazione (8) con controdadi (9).

### ATTENZIONE



**I lavori relativi all'impostazione, alla regolazione e alla sostituzione delle valvole di limite dovrebbero essere affidati a officine specializzate dotate della tecnologia e delle qualifiche appropriate per questo tipo di lavoro.**

**Verificare che la macchina non rappresenti alcun pericolo a seguito della regolazione delle valvole.**



**FIGURA 5.16** Regolazione delle valvole finali

(1) braccio a fune, (2) cilindro telescopico, (3) cilindro dello scorrimento della parete, (4) cilindro di sollevamento della parete, (5) molla in poliuretano, (6) valvola limite I, (7) valvola limite II, (8) vite di regolazione, (9) un controdado, (A) schema di impostazione delle valvole

## 5.11 PULIZIA DEL RIMORCHIO

Il rimorchio deve essere pulito a seconda delle esigenze e prima di periodi di inattività più lunghi (es. prima del periodo invernale). L'uso di un'idropulitrice ad alta pressione obbliga l'utente a familiarizzare con il principio di funzionamento e le raccomandazioni relative al funzionamento sicuro di questo dispositivo.

### Linee guida per la pulizia del rimorchio

- Prima di lavare il rimorchio, aprire lo sportello. Pulire accuratamente il cassone di carico dai residui del carico (spazzarlo o soffiare con aria compressa), soprattutto nella zona di contatto tra sportello e sponda ribaltabile.
- Per lavare il rimorchio, utilizzare solo acqua corrente pulita o acqua con un detergente per la pulizia a pH neutro.
- L'uso di idropultrici a pressione aumenta l'efficienza del lavaggio, ma occorre fare attenzione durante il lavoro. Durante il lavaggio, l'ugello dell'aggregato detergente non deve avvicinarsi a meno di 50 cm dalla superficie da pulire.
- La temperatura dell'acqua non deve superare i 55 °C.
- Non dirigere il getto d'acqua direttamente sugli elementi dell'attrezzatura del rimorchio, ad es. valvola di controllo, regolatore di forza frenante, cilindri dei freni, cilindri idraulici, prese pneumatiche, elettriche e idrauliche, luci, collegamenti elettrici, adesivi informative e di avvertenza, targhetta nominale, raccordi dei cavi, spirali delle mole, punti di lubrificazione del rimorchio, ecc. L'alta pressione del getto d'acqua può causare danni meccanici a questi elementi.
- Per la pulizia e la manutenzione delle superfici in plastica, si consiglia di utilizzare acqua pulita o preparati specializzati predisposti.
- Non utilizzare i solventi organici, preparati di origine sconosciuta o altre sostanze che possono danneggiare la superficie verniciata, in gomma o di plastica. Si consiglia di eseguire una prova su una zona nascosta in caso di dubbio.
- Le superfici oleose o grasse a causa del contatto con lubrificante devono essere pulite con benzina o prodotti destinati per lo sgrassamento e poi lavate con acqua

pulita e detersivo. Seguire le raccomandazioni del produttore dei prodotti di pulizia.



## PERICOLO

**Leggere le istruzioni d'uso dei detersivi e prodotti per la pulizia e manutenzione.**

**Durante il lavaggio con detersivo, usare indumenti protettivi e occhiali per proteggersi contro gli spruzzi.**

- I detersivi per la pulizia conservarli in contenitori originali o in contenitori sostitutivi, ma con marcatura evidenziata. I preparati non possono essere conservati in contenitori destinati alla conservazione di alimenti e bevande.
- Curare la pulizia dei tubi elastici e guarnizioni. I materiali con i quali sono fatti di questi elementi possono essere soggetti all'azione delle sostanze organiche e di alcuni detersivi. A causa dell'azione prolungata di varie sostanze si accelera il processo di invecchiamento e aumenta il rischio di danni. Si consiglia di eseguire le operazioni di manutenzione degli elementi in gomma con dei prodotti speciali previo un accurato lavaggio.
- Dopo aver terminato il lavaggio, attendere che il rimorchio sia asciutto e quindi lubrificare tutti i punti di ispezione secondo le raccomandazioni. Rimuovere il lubrificante o l'olio in eccesso con un panno asciutto.
- Rispettare le regole di protezione dell'ambiente, lavare il rimorchio in un luogo designato a tale scopo.
- Il lavaggio e l'asciugatura del rimorchio devono avvenire a una temperatura ambiente superiore a 0 °C.
- Dopo il lavaggio e l'asciugatura, il rimorchio deve essere lubrificato in tutti i punti di controllo, indipendentemente dal periodo dell'ultima lubrificazione.

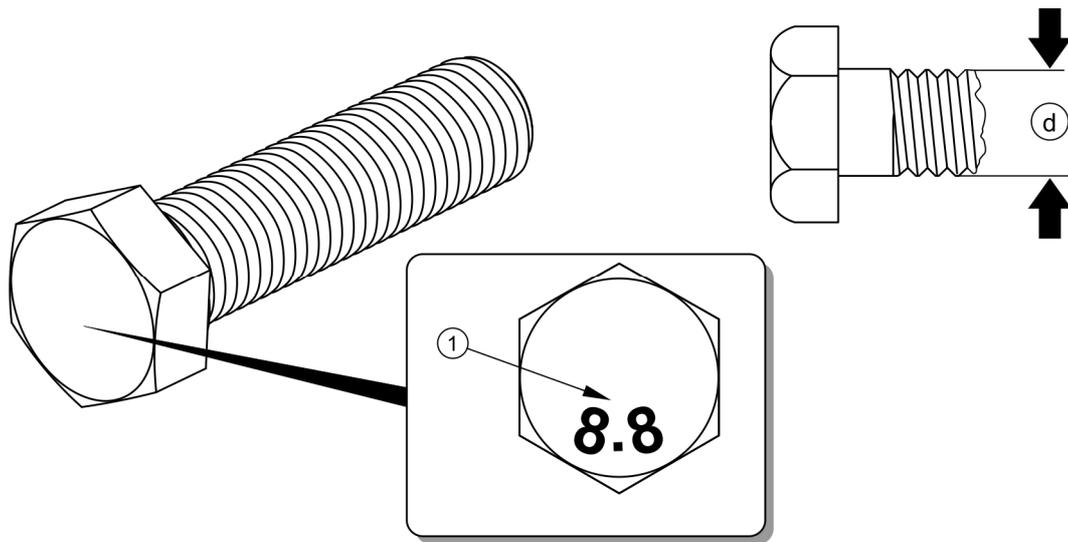
## 5.12 STOCCAGGIO

Si raccomanda di immagazzinare il rimorchio in un locale chiuso o coperto. Se la macchina non verrà utilizzata per un lungo periodo di tempo, deve essere protetta dagli agenti atmosferici (da sole e pioggia), che corroderanno l'acciaio e accelereranno l'usura dei pneumatici. Eseguire la protezione secondo le istruzioni fornite di seguito.

- La macchina deve essere scaricata, posizionata su un'area pavimentata su proprie ruote e fissata con l'utilizzo di cunei.
- Il rimorchio deve essere accuratamente pulito dai residui vegetali (grano, fieno, paglia, foraggio verde, ecc.) poiché tale materiale assorbe l'umidità, favorendo la corrosione.
- Il rimorchio deve essere lavato e asciugato con molta attenzione.
- I luoghi corrosi devono essere puliti dalla ruggine, sgrassati e protetti con vernice, in conformità al colore del rimorchio.
- In caso di fermo prolungato, è indispensabile lubrificare tutti gli elementi indipendentemente dal periodo dell'ultima lubrificazione.
- I cerchioni e gli pneumatici devono essere accuratamente lavati e asciugati.
- Coprire i pneumatici in caso che potrebbero essere esposti all'azione dei raggi solari.
- Durante uno stoccaggio più lungo del rimorchio inutilizzato, si consiglia di spostare la macchina ogni 2-3 settimane in modo tale che il punto di contatto dello pneumatico con il suolo sia in una posizione diversa. Gli pneumatici non si deformano e mantengono la geometria corretta. Occorre anche controllare di tanto in tanto la pressione negli pneumatici e, se necessario, pompare le ruote al valore corretto.

## 5.13 COPPIE DI SERRAGGIO DEI COLLEGAMENTI A VITE

Durante le operazioni di manutenzione e riparazione applicare le opportune coppie di serraggio dei collegamenti a vite, a meno che sono indicati gli altri parametri di serraggio. Le coppie di serraggio consigliate per le connessioni bullonate più comunemente utilizzate sono riportate nella tabella seguente. I valori indicati riguardano i bulloni in acciaio non lubrificati.



**FIGURA 5.17** Bullone con filettatura metrica

(1) classe di resistenza (d) del diametro della filettatura

**TABELLA 5.7** Coppie di serraggio dei collegamenti a vite

FILETTATURA METRICA	5,8 <sup>(1)</sup>	8,8 <sup>(1)</sup>	10,9 <sup>(1)</sup>
	Md [Nm]		
M10	37	49	72
M12	64	85	125
M14	100	135	200
M16	160	210	310
M20	300	425	610
M24	530	730	1.050
M27	820	1.150	1.650
M30	1.050	1.450	2.100

<sup>(1)</sup> - classe di resistenza secondo DIN ISO 898

I condotti idraulici devono essere serrati con una coppia di 50-70 Nm.

## 5.14 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

**TABELLA 5.8 Difetti e come rimuoverli**

MALFUNZIONAMENTI	CAUSA	RIMEDIO
Problema con l'avviamento	Condotti dell'impianto frenante pneumatico non collegati	Collegare i cavi dei freni.
	Cavi che collegano il sistema pneumatico danneggiati.	Sostituire
	Perdite sulle connessioni	Serrare, sostituire le rondelle o i kit di tenuta
	Il rimorchio viene frenato con il freno di stazionamento	Rilasciare il freno di stazionamento
	Valvola di allentamento/parcheggio o valvola principale difettosa	Controlla le valvole. Se un componente è danneggiato, ripararlo o sostituirlo
Rumore nel mozzo dell'asse	Gioco eccessivo sui cuscinetti	Controllare il gioco e regolare, se necessario
	Cuscinetti difettosi	Sostituire i cuscinetti insieme agli anelli di tenuta
Eccessivo riscaldamento del mozzo dell'asse	Freno principale regolato in modo errato	Regolare la posizione dei bracci dell'espansore
	Guarnizione dei freni usurata	Sostituire le ganasce dei freni
La parete anteriore non si muove o non si solleva	Condotti dell'impianto idraulico collegati in modo errato	Controllare e correggere se necessario
	Attacchi rapidi dei condotti dell'impianto idraulico danneggiati	Sostituire gli attacchi rapidi

<b>MALFUNZIONAMENTI</b>	<b>CAUSA</b>	<b>RIMEDIO</b>
La parete anteriore non si muove o non si solleva	Valvola limite dell'impianto idraulico danneggiata o mal regolata	Controllare, regolare o sostituire se necessario
	Scorretta viscosità dell'olio idraulico	Controllare la qualità dell'olio, assicurarsi che gli oli di entrambe le macchine siano dello stesso tipo. Se necessario, cambiare l'olio del trattore e/o del rimorchio.
	Capacità della pompa idraulica del trattore insufficiente, pompa idraulica del trattore danneggiata.	Controllare la pompa idraulica del trattore.
Strappi, frenata irregolare del rimorchio	Modulatore ABS danneggiato	Riparare o sostituire
	Freni regolati in modo errato	Regolare i freni
	Guarnizione dei freni usurata	Sostituire



***APPENDICE***

**A**

**ISTRUZIONI DI  
MONTAGGIO PER  
PROLUNGHE**

## A.1 ORDINE DI MONTAGGIO

Leggere attentamente queste istruzioni prima di iniziare il montaggio. Le persone che assemblano le estensioni dovrebbero avere competenze sufficienti e avere le tecnologie e le qualifiche appropriate per eseguire questo tipo di lavoro.

### ATTENZIONE



**Prestare particolare attenzione durante il montaggio. Assicurarsi che tutte le condizioni di sicurezza siano soddisfatte.**

**Durante i lavori di montaggio, il trattore e il rimorchio devono essere assicurati contro lo spostamento.**

**Il montaggio e lo smontaggio delle sovrastrutture devono essere eseguiti utilizzando l'altezza appropriata di piattaforme, scale o rampe. Le condizioni di questi dispositivi devono proteggere coloro che lavorano dalla caduta. Il lavoro deve essere eseguito da almeno due persone. State molto attenti**

### L'ordine di montaggio del set di prolunghe (400) o (400 + 100):

1. verificare la completezza secondo le figure e le tabelle A1-A3,
2. Segna i punti in cui vengono praticati i fori nell'assieme dopo aver applicato le prolunghe,
3. i fori devono essere praticati durante il montaggio nella scatola di carico,
4. installare la prolunga sinistra (elemento 2 - figura A.1). Prendi come base il luogo segnato con la linea tratteggiata. Eseguire il primo foro ad una distanza di 39mm (particolare K - figura A.1),
5. montare il profilo laterale (pos.8-figura A.1),
6. installare l'estensione laterale sinistra +100 (elemento 29-figura A.1) - solo (400 + 100),
7. installare la prolunga della parete anteriore (elemento 1 - figura A.1),
8. montare il profilo anteriore (pos.12-figura A.1),
9. montare la prolunga a parete anteriore +100 (elemento 28-figura A.2) - solo (400 + 100),

10. installare la prolunga posteriore sinistra (pos. 10 - figura A.1) o la prolunga posteriore sinistra +100 (pos. 31 - figura A.1),
11. installare la prolunga della serranda sinistra (elemento 4 - figura A.1),
12. montare il profilo dell'ammortizzatore laterale (pos.13-figura A.1),
13. installare la prolunga serranda sinistra +100 (elemento 33 - figura A.2) - solo (400 + 100),
14. ripetere i passaggi di assemblaggio sopra per i componenti aggiuntivi sul lato destro,
15. installare la prolunga della serranda (elemento 6 - figura A.1),
16. installare il profilo della serranda (elemento 14-figura A.1),
17. installare la prolunga della serranda +100 (elemento 35 - figura A.1) - solo (400 + 100),
18. smontare le guide superiori dalla parete scorrevole,
19. installare il montante destro (elemento 4 - figura A.2), il montante sinistro (elemento 3 - figura A.2) e le guide (elemento 9 - figura A.1),
20. praticare fori Ø11 nel telaio di prolunga (elemento 2 - figura A.2) ad una distanza di 300 mm dal bordo. Installare qui rivetti e ammortizzatori (articoli 18 e 19 - figura A.2),
21. installare le prolunghie della prolunga (elemento 13 - figura A.2) ai montanti in modo che premano contro le pareti del cassone,
22. installare il telaio di estensione (elemento 2 - figura A.4) con le cerniere (elemento 1 - figura A.2)
23. installare le coperture perimetrali (elemento 27 - figura A1) sul bordo interno della prolunga della serranda, oppure (elemento 36 - figura A1) nel caso di prolunghie (400 + 100),

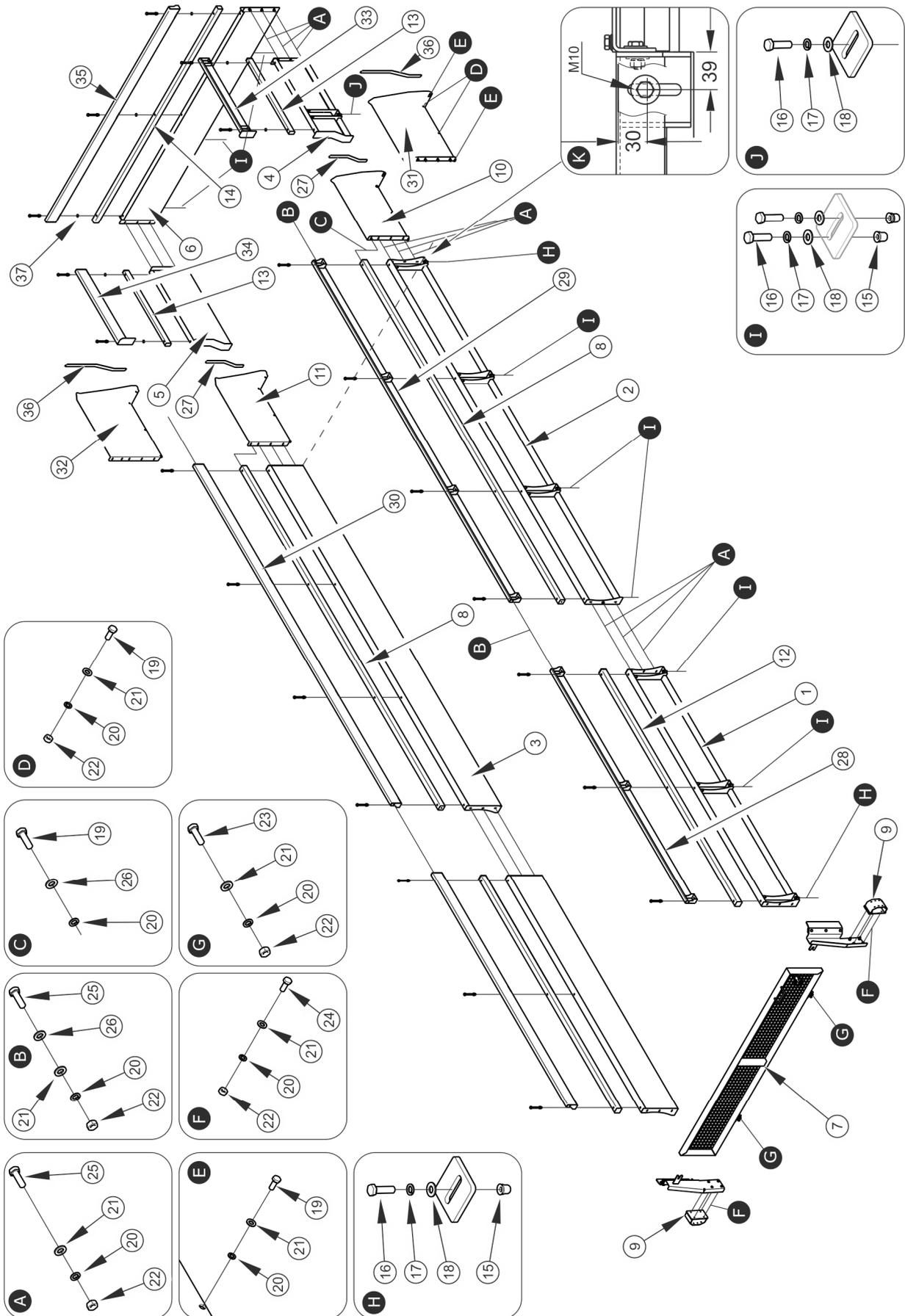
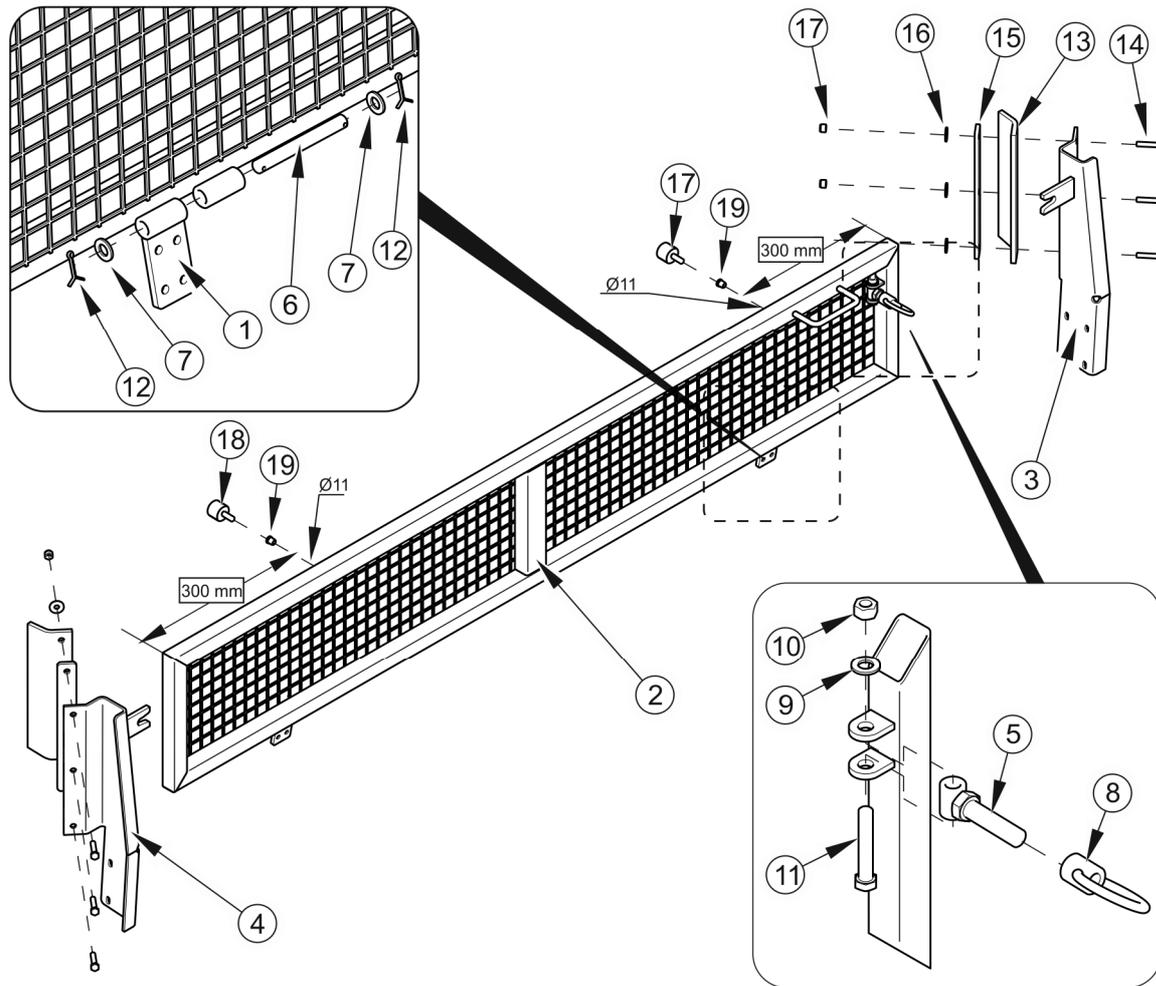


FIGURA A.1 Installazione di estensioni. Denominazioni secondo la tabella A.1

TABELLA A.1 Elenco delle parti: Estensioni scatola

NUMERO.	NOME DEL RICAMBIO	TIPO	NUMERO DEL CATALOGO (NUMERO DELLA NORMA)	QUANTITÀ	
				A	B
1	ESTENSIONE ANTERIORE		182N-30010000	2	2
2	ESTENSIONE SINISTRA		182N-30020000	1	1
3	ESTENSIONE DELLA LEGGE		182N-30030000	1	1
4	ESTENSIONE ALETTA SINISTRA		182N-30040000	1	1
5	ESTENSIONE ALETTA DESTRA		182N-30050000	1	1
6	ESTENSIONE DEL LEMBO		182N-30060000	1	1
7	ESTENSIONI A PARETE		182N-30070000	1	1
8	PROFILO LATERALE		182N-30080000	2	2
9	SET DI DIAPOSITIVE		182N-30090000	2	2
10	ESTENSIONE POSTERIORE		182N-30000100	1	-
11	ESTENSIONE POSTERIORE,		182N-30000200	1	-
12	PROFILO ANTERIORE		182N-30000300	2	2
13	PROFILO ALETTA LATERALE		182N-30000400	2	2
14	PROFILO DEL RISVOLTO		182N-30000500	1	1
15	RIVETTO DADO	M10	SFM 10-65R	27	27
16	VITE	M10x35-8.8-A2J	PN-EN ISO 4017	29	29
17	RONDELLA	Z10.2 Fe/Zn9	PN/M-82008	29	29
18	RONDELLA	10-100HV-A2J	PN-EN ISO 7093-2	29	29
19	VITE	M8x20-8.8-A2J	PN-EN ISO 4017	10	10
20	RONDELLA	Z8.2 Fe/Zn9	PN/M-82008	44	48
21	RONDELLA	8-100HV-A4J	PN-EN ISO 7091	24	30
22	NOCE	M8-8-A2J	PN-EN ISO 4032	38	42
23	VITE	M8x30-8.8-A2J	PN-EN ISO 4017	8	8
24	VITE	M8x35-8.8-A2J	PN-EN ISO 4017	8	8
25	VITE	M8x25-8.8-A2J	PN-EN ISO 4017	18	22
26	RONDELLA	8-100HV-A2J	PN-EN ISO 7093-2	34	36
27	PROTEZIONE DEI BORDI	L=450	461 0031	2	-
28	ESTENSIONE ANTERIORE	(+100)	182N-30000600	-	2
29	ESTENSIONE LATO SINISTRO	(+100)	182N-30000700	-	1
30	ESTENDI IL LATO DESTRO	(+100)	182N-30000800	-	1
31	ESTENSIONE POSTERIORE	(+100)	182N-30000900	-	1
32	ESTENSIONE NELLA PARTE	(+100)	182N-30001000	-	1
33	ESTENSIONE ALETTA SINISTRA	(+100)	182N-30001100	-	1
34	ESTENSIONE ALETTA DESTRA	(+100)	182N-30001200	-	1
35	ESTENSIONE DEL LEMBO	(+100)	182N-30001300	-	1
36	PROTEZIONE DEI BORDI	L=550	461 0031	-	2
37	RONDELLA	10-100HV-A4J	PN-EN ISO 7091	-	7

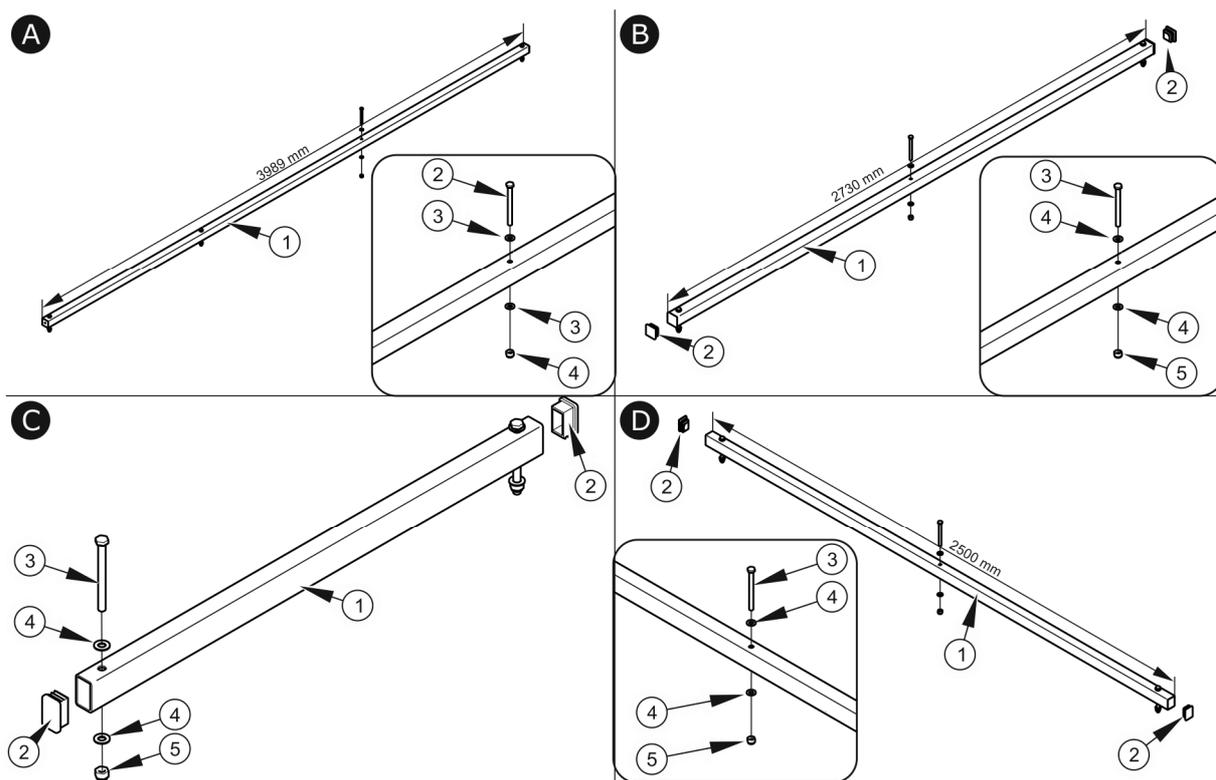
(A) - Estensione 400, (B) - Estensione 400 + 100



**FIGURA A.2** Installazione dell'estensione della parete anteriore. Denominazioni secondo la tabella A.2

**TABELLA A.2** Elenco delle parti: La parete frontale

NUMERO.	NOME DEL RICAMBIO	TIPO	NUMERO DEL CATALOGO (NUMERO DELLA NORMA)	QUANTITÀ
1	CERNIERA		182N-30070100	2
2	TELAIO DI ESTENSIONE		193N-20020100	1
3	PILASTRO SINISTRO		193N-20020200	1
4	PILASTRO DESTRO		193N-20020300	1
5	CHIUDERE		193N-20000100	1
6	PERNO CERNIERA		29RPN-22.00.001	2
7	RONDELLA	14-160HV-A2J	PN-EN 28738	4
8	NOCE		271N-02000200	1
9	RONDELLA	12-100HV A2J	PN-EN ISO 7091	1
10	NOCE	M12-8 A2J	PN-EN ISO 7040	1
11	VITE	M12x20-5,8 A2J	PN-EN ISO 4017	1
12	COPPIGLIA	4x32-St A2J	PN-EN ISO 1234	4
13	SIGILLANTE DI ESTENSIONE		193N-20000002	2
14	VITE	M10x45-8.8-A2J	PN-EN ISO 4017	6
15	TAPPO DI TENUTA		193N-20000003	2
16	RONDELLA	10-100HV	PN-EN ISO 7091	6
17	NOCE	M10-8-A2J	PN-EN ISO 7040	6
18	MET-GUM AMMORTIZZATORE	Sh D Ø40x28 M8x23	10414	2
19	RIVETTO DADO	M8	SSM 08-45R	2



**FIGURA A.3** Assemblaggio dei profili di estensione. Denominazioni secondo la tabella A.3

**TABELLA A.3** Elenco delle parti: Profili di estensione

NUMERO.	NOME DEL RICAMBIO	TIPO	NUMERO DEL CATALOGO (NUMERO DELLA NORMA)	QUANTITÀ
<b>A</b>	PROFILO LATERALE		182N-30080000	
<b>1</b>	PROFILO		182N-30080100	1
<b>2</b>	VITE	M10x110-8.8-A2J	PN-EN ISO 4014	4
<b>3</b>	RONDELLA	10-100HV-A2J	PN-EN ISO 7093-2	8
<b>4</b>	DADO AUTOBLOCCANTE	M10-8-A2J	PN-EN ISO 7042	4
<b>B</b>	PROFILO ANTERIORE		182N-30000300	
<b>1</b>	PROFILO		182N-30000301	1
<b>2</b>	PLANTARE QUADRATO	SR1540	199274	2
<b>3</b>	VITE	M10x110-8.8-A2J	PN-EN ISO 4014	3
<b>4</b>	RONDELLA	10-100HV-A2J	PN-EN ISO 7093-2	6
<b>5</b>	DADO AUTOBLOCCANTE	M10-8-A2J	PN-EN ISO 7042	3
<b>C</b>	PROFILO ALETTA LATERALE		182N-30000400	
<b>1</b>	PROFILO		182N-30000401	1
<b>2</b>	INSERTO RETTANGOLARE	50x30 SR1550	111366	2
<b>3</b>	VITE	M10x110-8.8-A2J	PN-EN ISO 4014	2
<b>4</b>	RONDELLA	10-100HV-A2J	PN-EN ISO 7093-2	4
<b>5</b>	DADO AUTOBLOCCANTE	M10-8-A2J	PN-EN ISO 7042	2
<b>D</b>	PROFILO DELLO SPORTELLO		182N-30000500	
<b>1</b>	PROFILO DELLO SPORTELLO		182N-30000501	1
<b>2</b>	INSERTO RETTANGOLARE	50x40 SR1550	466546	2
<b>3</b>	VITE	M10x110-8.8-A2J	PN-EN ISO 4014	3
<b>4</b>	RONDELLA	10-100HV-A2J	PN-EN ISO 7093-2	6
<b>5</b>	DADO AUTOBLOCCANTE	M10-8-A2J	PN-EN ISO 7042	3



# APPENDICE B

Pneumatici per rimorchio

VERSIONE DEL RIMORCHIO	DIMENSIONE DEL PNEUMATICO	PRESSIONE DEI PNEUMATICI
<b>T900</b>	445 / 65-R22,5 172A8 <sup>(1)</sup>	825 kPa
	550 / 60-22,5 171A8 <sup>(2)</sup>	340 kPa
	560 / 60 R22,5 172A8 <sup>(2)</sup>	400 kPa
	600 / 50 R22,5 170A8 <sup>(3)</sup>	400 kPa
	620 / 50 R22,5 172A8 <sup>(3)</sup>	400 kPa
	600 / 55-22,5 16PR 169A8 <sup>(3)</sup>	280 kPa
	700 / 50-R26,5 16PR 174A8 <sup>(4)</sup>	240 kPa
	710 / 45-R26,5 169A8 <sup>(4)</sup>	240 kPa
	710 / 50-26,5 181A8 <sup>(4)</sup>	400 kPa
	600 / 55-26,5 170A8 <sup>(5)</sup>	260 kPa
	600 / 55R26,5 176A8 <sup>(5)</sup>	400 kPa
	710 / 45-26,5 169A8 <sup>(6)</sup>	240 kPa
	710 / 50-26,5 169A8 <sup>(6)</sup>	400 kPa

<sup>(1)</sup> - cerchione 14x22,5 (ET=0)

<sup>(2)</sup> - cerchione 16x22,5 (ET= 0)

<sup>(3)</sup> - cerchione 20x22,5 (ET= -40)

<sup>(4)</sup> - cerchione 24x26,5 (ET= -50)

<sup>(5)</sup> - cerchione 20.00x26.5H2 (ET=-50)

<sup>(6)</sup> - cerchione 24.00x26.5H2 (ET=-80)

# APPENDICE C

Elenco degli oli raccomandati per l'impianto idraulico dello sterzo.

TOTAL Equivis ZS 22
ELF Hydrelf 22
SHELL Tellus T22
TEXACO Rando HDZ 22
BP Energol SHF 22
ESSO Unavis N22
AGIP Arnica 22

# APPUNTI

A series of 25 horizontal dotted lines for writing notes.

