

## Valvola di compensazione della pressione

309133I

Rev. C

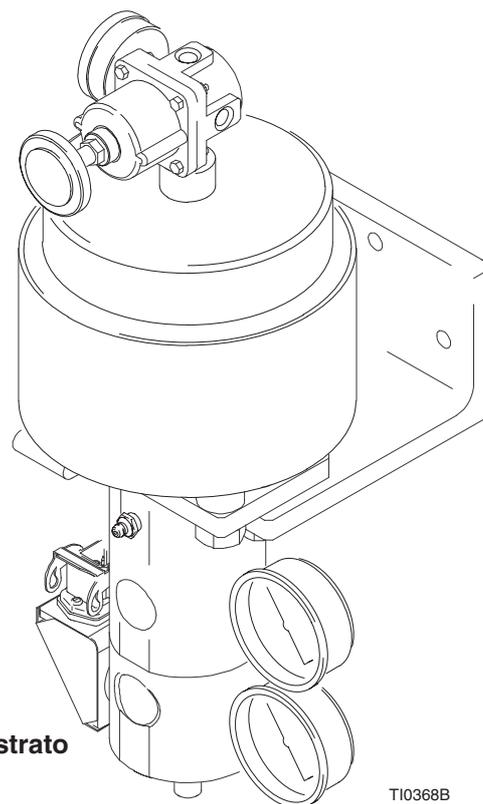
La valvola per la compensazione della pressione riduce al minimo gli effetti dei cambi di pressione dalla sorgente del fluido e riduce o elimina le differenze del flusso di materiale causate dal cambio della pompa del pistone e da pompanti non bilanciati. Eliminando gli sbalzi viene aggiunta una ripetitività all'applicazione.

La valvola per la compensazione della pressione viene utilizzata:

- Nelle applicazioni che richiedono dimensioni consistenti delle sfere in tutto il ciclo di erogazione.
- Di superare lo sbalzo iniziale di materiale quando viene aperta la valvola di erogazione in un sistema vuoto.
- Con materiali monocomponenti quando le viscosità sono generalmente superiori a 100.000 cps.



**Leggere le avvertenze e le istruzioni.**  
Vedere pagina 2 per i codici, i rapporti e le pressioni di esercizio dei compensatori.



Modello 243656 illustrato

TI0368B

GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunders;  
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium  
Tel.: 32 89 770 700 – Fax: 32 89 770 777  
©COPYRIGHT 2000, GRACO INC.

QUALITÀ COLLAUDATA, TECNOLOGIA LEADER



# Indice

Modelli del compensatore .....	2
Avvertimenti .....	3
Apertura e chiusura dell'imballaggio .....	6
Panoramica .....	7
Installazione .....	8
Manutenzione .....	11
Individuazione e correzione malfunzionamenti .....	12
Assistenza .....	13
Elenco delle parti .....	16
Cablaggio .....	20
Kit ed accessori per le riparazioni .....	21
Dati tecnici .....	22
Garanzia .....	24

## Modelli del compensatore

Codice	Serie	Rapporto e tipo (pagina elenco parti)	Massima pressione pneumatica operativa	Massima pressione operativa del fluido
			MPa, bar	MPa, bar
243206	A	51:1, Riscaldata 120 V	0,7, 7,0	23,8, 238
243654	A	Ambiente da 51:1	0,7, 7,0	23,8, 238
243655	A	Ambiente da 23:1	0,7, 7,0	17,2, 172,4
243656	A	23:1, Riscaldata 240 V	0,7, 7,0	17,2, 172,4
243657	A	51:1, Riscaldata 240 V	0,7, 7,0	23,8, 238
243658	A	23:1, Riscaldata 120 V	0,7, 7,0	17,2, 172,4

# Simboli

## Simboli di pericolo



Questo simbolo avverte della possibilità di lesioni gravi o mortali se non vengono seguite le istruzioni.

## Simbolo di avvertenza



Questo simbolo avverte della possibilità di danni o distruzione dei macchinari se non vengono seguite le istruzioni.

## PERICOLO



ISTRUZIONI

### PERICOLO DA USO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

Un utilizzo improprio può causare una rottura o un malfunzionamento dell'apparecchiatura e provocare gravi lesioni.

- Questa attrezzatura è solo per utilizzo professionale.
- Leggere tutti i manuali d'istruzione, le targhette e le etichette prima di utilizzare l'apparecchiatura.
- Utilizzare l'apparecchiatura solo per gli scopi previsti. Se non si è certi su come utilizzarla, rivolgersi al distributore Graco.
- Non alterare o modificare quest'attrezzatura. Usare solo parti ed accessori originali Graco.
- Verificare l'attrezzatura quotidianamente. Riparare o sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate.
- Non eccedere la massima pressione d'esercizio indicata per l'attrezzatura o riportata nei **Dati tecnici** della propria attrezzatura. Non eccedere la massima pressione d'esercizio del componente con la specifica minima.
- Utilizzare fluidi e solventi compatibili con le parti a contatto con il fluido dell'attrezzatura. Fare riferimento alla sezione **Dati tecnici** di tutti i manuali delle attrezzature. Leggere le avvertenze del produttore del fluido e del solvente.
- Non tirare i flessibili per spostare l'attrezzatura.
- Disporre i tubi lontano dalle aree trafficate, spigoli vivi, parti in movimento e superfici calde. Non esporre i tubi della Graco a temperature superiori agli 82°C o al di sotto di -40°C.
- Indossare protezioni auricolari durante il funzionamento dell'attrezzatura.
- Non sollevare apparecchiature sotto pressione.
- Seguire tutte le normative e leggi antincendio, elettriche e di sicurezza, locali e statali.

# PERICOLO



## PERICOLO DI INCENDIO ED ESPLOSIONE

Una messa a terra non corretta, una scarsa ventilazione, fiamme vive o scintille possono creare condizioni pericolose e causare incendi o esplosioni e gravi lesioni.



- Collegare a terra il sistema e gli oggetti da spruzzare. Fare riferimento a **Messa a terra** a pagina 8.
- Se vi sono scariche statiche o se si rileva una scossa elettrica durante l'utilizzo di questa apparecchiatura, **smettere di spruzzare/erogare immediatamente**. Non utilizzare questa apparecchiatura fin quando il problema non è stato identificato e corretto.
- Ventilare con aria fresca per prevenire l'accumularsi di vapori infiammabili generati dai solventi o prodotti che vengono spruzzati.
- Mantenere l'area di spruzzatura libera da materiali di scarto inclusi solventi, stracci e petrolio.
- Scollegare elettricamente tutti i dispositivi presenti nell'area di spruzzatura.
- Spegnerle tutte le fiamme vive o pilota presenti nell'area di spruzzatura.
- Non fumare nell'area di spruzzatura.
- Non accendere o spegnere alcun interruttore elettrico quando si sta lavorando o in presenza di vapori.
- Non utilizzare motori a benzina nell'area di spruzzatura.



## PERICOLO DA FLUIDI TOSSICI

Fluidi pericolosi o fumi tossici possono causare lesioni gravi o mortali se spruzzati negli occhi o sulla pelle, inalati o ingeriti.

- Documentarsi sui pericoli specifici dei fluidi utilizzati.
- Conservare i fluidi pericolosi in un contenitore di tipo approvato. Smaltire i fluidi secondo tutte le normative locali e governative per il trattamento di fluidi pericolosi.
- Indossare sempre occhiali protettivi, guanti, indumenti ed un respiratore come raccomandato dal produttore del fluido e del solvente.



## PERICOLO DA SUPERFICI E FLUIDO CALDE

Il fluido riscaldato può causare ustioni gravi e può riscaldare eccessivamente le superfici dell'apparecchiatura.

- Indossare guanti ed indumenti di protezione quando si fa funzionare questa attrezzatura in un sistema riscaldato.
- Non toccare lo scambiatore di calore di metallo quando la superficie è calda.
- Fare raffreddare l'attrezzatura molto bene prima di eseguire interventi di manutenzione.

Alcuni sistemi riscaldati sono progettati per erogare materiali riscaldati (PUR). I sistemi PUR sono dotati di cappe di ventilazione e richiedono una ventilazione appropriata e componenti di sistema progettati in modo particolare.

# ⚠ PERICOLO



## PERICOLO DA PARTI MOBILI

Le parti in movimento, come il pistone del motore, possono schiacciare o amputare le dita.

- Stare lontani da tutte le parti mobili quando si avvia o si utilizza la pompa.
- Prima di riparare l'apparecchiatura, seguire la **Procedura di decompressione** a pagina 10 per evitare una partenza inaspettata del dispositivo.



## PERICOLO DI INIEZIONE

Spruzzi dalla pistola, da perdite nei tubi o da componenti rotti, possono iniettare fluidi nel corpo provocando lesioni estremamente gravi, compresa la necessità di amputazione. Fluidi spruzzati negli occhi o sulla pelle possono causare gravi lesioni.



- Il fluido iniettato nella pelle può sembrare un semplice taglio, mentre in realtà è una grave lesione. **Richiedere assistenza medica immediata.**
- Non dirigere mai la pistola verso persone o una qualsiasi parte del corpo.
- Non mettere la mano o le dita sull'ugello.
- Non arrestare o deviare le perdite di fluido con le mani, il corpo, guanti o stracci.
- Non causare "flussi di ritorno"; questo non è una pistola a spruzzatura pneumatica.
- Verificare ogni settimana il funzionamento del diffusore della pistola.
- Accertarsi che la sicura della pistola funzioni prima di iniziare a spruzzare.
- Bloccare la sicura quando si smette di spruzzare.
- Seguire la **Procedura di decompressione** a pagina 10 ogni volta che: viene indicato di scaricare la pressione, di arrestare la spruzzatura, di pulire, verificare, riparare l'apparecchiatura o installare o pulire l'ugello di spruzzatura.
- Serrare tutte le connessioni del fluido prima di ogni uso.
- Controllare quotidianamente i tubi, i connettori ed i giunti. Sostituire le parti usurate o danneggiate immediatamente. I tubi accoppiati permanentemente non possono essere riparati: sostituire l'intero tubo.

# Apertura e chiusura dell'imballaggio

## Apertura dell'imballaggio del prodotto

La valvola di compensazione della pressione è stata imballata con cura per la spedizione dalla Graco. Quando arriva il prodotto, eseguire la procedura riportata di seguito per sballare l'unità:

1. Ispezionare il cartone di spedizione attentamente per eventuali danni dovuti al trasporto. Contattare il trasportatore prontamente se vengono scoperti dei danni.
2. Aprire l'imballaggio ed ispezionare il contenuto attentamente. Non vi devono essere parti sciolte o danneggiate.
3. Verificare con la bolla che siano presenti tutte le parti nel contenitore. Eventuali parti mancanti o altri problemi rilevati durante all'ispezione devono essere riportati immediatamente.
4. Conservare la scatola ed i materiali per l'imballaggio in un posto sicuro per un futuro utilizzo. La Graco raccomanda che tutti i materiali di imballaggio vengano conservati in caso sia necessario rispedire l'unità.

# Panoramica

## Descrizione

Lo scopo della valvola di compensazione della pressione consiste nel fornire un flusso consistente di materiale sigillante ed adesivo a valle, tramite un flessibile ad una valvola di erogazione e ad un ugello.

La valvola per la compensazione della pressione applica una pressione pneumatica regolata in modo preciso ad una membrana a rullo per aprire una bobina di una valvola. La pressione posteriore a valle viene applicata all'estremità opposta della bobina per chiuderla. Le due forze contrapposte fanno sì che la bobina sposti il materiale attraverso una sede di una valvola conica, compensando quindi le fluttuazioni di pressione.

L'area della bobina e la corsa da 25,5 mm della bobina causa lo spostamento del materiale. Quando la bobina si estende nell'estremità inferiore della valvola di compensazione della pressione, può fornire fino a 16,38 cm<sup>3</sup> di materiale per compensare la perdita momentanea di pressione. Quando la bobina viene retratta al di là del punto di spegnimento, preleva il materiale dall'estremità inferiore. Ciò causa un effetto di sfogo.

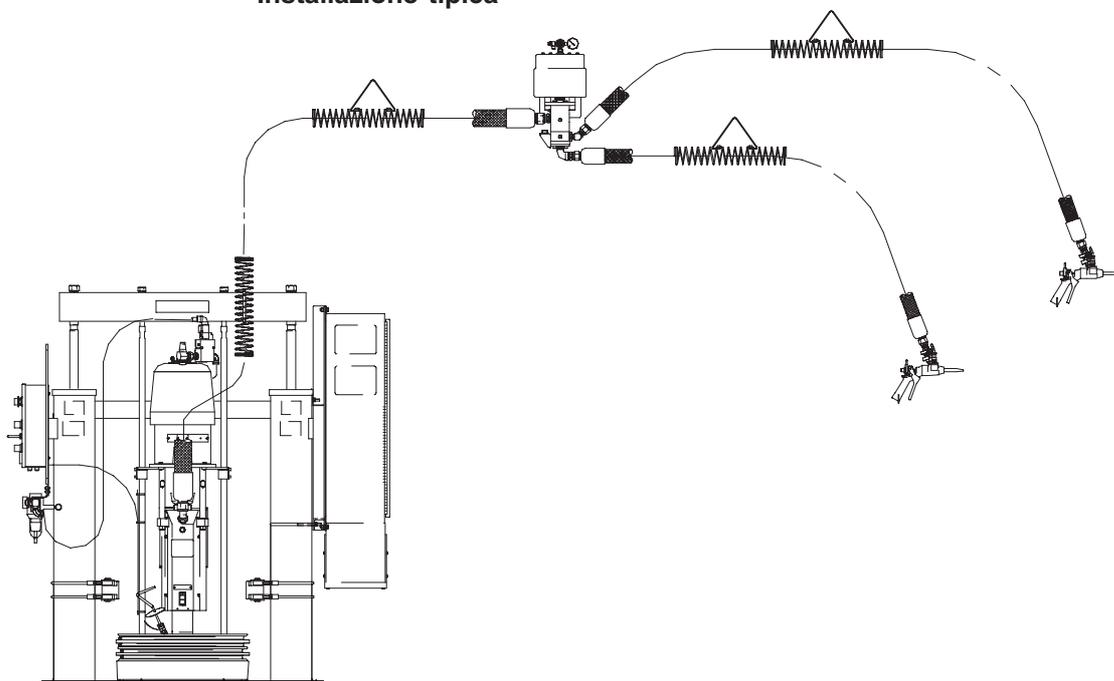
Lo spostamento della bobina la separa dai regolatori. La pressione di ingresso viene bilanciata contro la bobina, rendendola immune alle modifiche nella pressione a monte. L'area del cilindro pneumatico (membrana a rullo) rispetto all'area dell'estremità della bobina, dà alla valvola per la compensazione della pressione un rapporto di potenza, come una pompa reciprocante ha un rapporto di potenza. La valvola per la compensazione della pressione è disponibile in modelli con rapporti 23:1 e 51:1, ambiente o riscaldati.

Dal momento che la pressione di ingresso è bilanciata, una valvola per la compensazione della pressione con basso rapporto può essere utilizzata con una pompa ad alto rapporto. Il funzionamento ottimale viene raggiunto utilizzando la valvola per la compensazione della pressione con rapporto più basso per fornire una pressione adeguata.

## Funzionamento

La valvola per la compensazione della pressione viene installata con un regolatore pneumatico di precisione per il cilindro pneumatico per fornire un controllo accurato. Viene installata anche con dei manometri per il fluido in ingresso ed in uscita. Per evitare un'usura eccessiva, quando si eroga il materiale, non eccedere una differenza di 2,1 MPa (21 bar) per la valvola per la compensazione della pressione (la differenza tra le pressioni del fluido in ingresso ed in uscita).

## Installazione tipica



# Installazione

## Messa a terra del sistema

### PERICOLO



#### PERICOLO DI INCENDI, ESPLOSIONI E SCOSSE ELETTRICHE

Per ridurre il rischio di incendio, esplosione e gravi lesioni, è necessaria un'adeguata messa a terra di tutti i componenti del sistema. Leggere la sezione di avvertenza **PERICOLO DI INCENDIO O ESPLOSIONE** a pagina 4 e seguire le istruzioni per la messa a terra riportate di seguito.

Le seguenti istruzioni per la messa a terra rappresentano i requisiti minimi per un impianto di base di erogazione. Il sistema può includere altri dispositivi o oggetti che vanno anch'essi collegati a terra. Verificare la normativa elettrica locale per informazioni dettagliate sulle procedure di messa a terra vigenti relativamente al luogo di impiego ed al tipo di impianto. Il sistema deve essere collegato ad una terra efficace.

1. **Pompa:** collegare la pompa utilizzando un filo di terra e bloccare come indicato nel manuale separato della pompa.
2. **Compressore pneumatico e alimentazione idraulica:** collegare a terra secondo le raccomandazioni del produttore.
3. **Flessibili del fluido:** utilizzare solo flessibili del fluido collegati a terra con una lunghezza massima combinata di 150 m onde garantire la continuità della messa a terra. Verificare la resistenza elettrica del flessibile di fluidi almeno una volta alla settimana. Se il flessibile non presenta un'etichetta specificando la resistenza elettrica, contattare il produttore o il fornitore del flessibile per conoscere i massimi limiti di resistenza. Se del flessibile la resistenza supera i limiti raccomandati, sostituire immediatamente il flessibile.
4. **Pistola Flo:** effettuare la messa a terra della pistola collegandola a un flessibile del fluido e pompa correttamente collegati a terra.
5. **Contenitore di alimentazione del fluido:** collegare a terra in base alle normative locali.
6. **Liquidi infiammabili nell'area di erogazione:** vanno conservati in contenitori approvati collegati a terra. Non immagazzinare più di quanto sia necessario per un turno di lavoro.
7. **Tutti i secchi per solvente utilizzati durante il lavaggio:** collegare a terra in base alle normative locali. Utilizzare esclusivamente secchi metallici che siano conduttivi. Non mettere i secchi su superfici non conduttive, come carta o cartone, in quanto interromperebbero la continuità del circuito di messa a terra.

8. **Per mantenere la continuità di terra quando si lava il sistema o si scarica la pressione:** tenere una parte metallica della pistola saldamente a contatto di un secchio metallico collegato a terra e premere il grilletto nel secchio.

## Informazioni generiche

**NOTA:** I numeri di riferimento e le lettere in parentesi nel testo si riferiscono ai richiami nella Fig. 1.

È possibile utilizzare una valvola per la compensazione della pressione nelle applicazioni di erogazione manuale e automatica.

### PERICOLO



#### PERICOLO DI FULMINAMENTO

L'installazione e la manutenzione dell'attrezzatura richiedono l'accesso a parti che possono causare shock elettrici o altre lesioni gravi. Consentire l'accesso al gruppo di controllo solo agli elettricisti qualificati.

## Posizione della valvola di compensazione della pressione

- La valvola per la compensazione della pressione deve essere posizionata tra la pompa di alimentazione e la valvola di erogazione, il più vicino possibile al punto di dispersione.

### AVVERTENZA

La presenza a valle di flessibili di lunghezza maggiore di 4,6 m diminuisce l'efficacia della valvola per la compensazione degli sbalzi di pressione.

### PERICOLO



#### PERICOLI DA ATTREZZATURE SOTTO PRESSIONE

Per ridurre il rischio di lesioni o di danni alle attrezzature:

- Accertarsi che tutte le connessioni del flessibile del materiale siano sicure.
- Non mettere sotto pressione il sistema fino a quando non è stato verificato che il sistema è pronto e sicuro.

# Installazione

## Installazione della valvola di compensazione della pressione

Prima di montare la valvola per la compensazione della pressione, devono essere montate prese extra di ingresso/uscita e nastro isolante (solo per le unità riscaldate). Vi sono due bocchettoni di ingresso e di uscita. Decidere quali devono essere utilizzati e tappare gli altri. Ricoprire completamente di nastro il corpo del fluido in acciaio con il nastro isolante fornito.

Per installare la valvola di compensazione della pressione:

- Montare la valvola di compensazione della pressione.
- Collegare la linea d'aria.
- Collegare il flessibile di ingresso e di scarico.

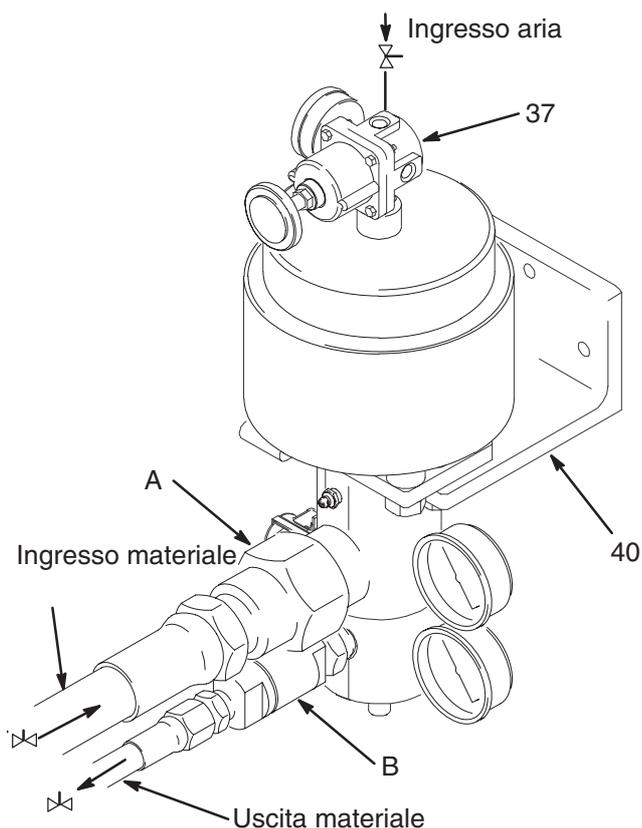


Fig. 1

TI0370B

1. Utilizzando la staffa di montaggio fornita (40), fissare la valvola per la compensazione della pressione ad un supporto rigido o ad un muro capace di supportare 34 kg. Vedere figura 1.
2. Collegare la linea dell'aria al regolatore della valvola per la compensazione della pressione (37). Vedere figura 1.

3. Connettere il flessibile di alimentazione del materiale al bocchettone di ingresso della valvola di compensazione della pressione (A) e connettere il flessibile per lo scarico del materiale al bocchettone di uscita della valvola di compensazione della pressione (B). Vedere figura 1.

**NOTA:** Si raccomanda di isolare il compensatore con valvole di arresto per le linee di ingresso/uscita aria e materiale.

## ⚠ PERICOLO

Per ridurre il rischio di sovrappressurizzare il sistema provocando la rottura dei componenti e lesioni gravi, non eccedere mai la pressione pneumatica massima dell'aria in ingresso specificata alle pompe (vedere **Dati tecnici** nel manuale della pompa).

## Impostazione del compensatore di pressione

1. Assicurarsi che la pressione pneumatica venga fornita al ram ed alla pompa.
2. Per i modelli con riscaldatori, portare il sistema alla temperatura operativa.
3. Impostare il regolatore pneumatico della valvola di compensazione della pressione su massimo (completamente aperto).
4. Posizionare un contenitore per i rifiuti sotto la valvola di erogazione del materiale.
5. Aumentare lentamente la pressione della pompa di alimentazione e riempire l'intero sistema.
6. Una volta che il sistema è stato completamente adescato, regolare la pressione della pompa di alimentazione fino a quando non si raggiunge la portata di flusso del materiale desiderata, non regolata.
7. Aumentare la pressione del materiale alla pompa di alimentazione di 2,1 MPa (21 bar).
8. Diminuire il regolatore pneumatico del compensatore di pressione fino a quando non si raggiunge la portata desiderata.
9. Diminuire la pressione della pompa di alimentazione fino a quando il flusso di materiale non subisce sbalzi, quindi aumentare la pressione fino a quando non vengono eliminati gli sbalzi.
10. A questo punto possono essere effettuate le regolazioni finali della portata del flusso di materiale con il regolatore pneumatico del compensatore di pressione.
11. Registrare tutte le pressioni del regolatore e di materiale per riferimento futuro.

**NOTA:** La differenza tra la pressione di ingresso e quella di uscita sulla valvola di compensazione della pressione non deve eccedere i 2,1 MPa (21 bar).

# Installazione

- Per cambiare il differenziale tra la valvola per la compensazione della pressione, regolare la pressione del regolatore pneumatico di precisione in su o in giù per portare il manometro del fluido in una tolleranza compresa nei 2,1 MPa (21 bar) (ottenere una differenza di pressione il più possibile vicino agli zero bar).
- Regolare il regolatore pneumatico quando viene erogato il materiale.
  - Aumentando la pressione pneumatica al cilindro, si aumenta la pressione del fluido in uscita.
  - Diminuendo la pressione pneumatica si diminuisce la pressione del fluido in uscita.
- Assicurarsi che il pistone della valvola di compensazione della pressione galleggi sempre e non vada oltre la fine della corsa e rimanga lì. Verificare osservando la bobina tra il cilindro pneumatico e il corpo principale della valvola di compensazione della pressione.
  - La bobina deve spostarsi in basso quando la pompa di alimentazione cambia la corsa e si sposta in alto quando la pressione della pompa di alimentazione ritorna normale.
  - Se la bobina non si ritrae, ridurre leggermente la pressione pneumatica al cilindro pneumatico. Quando la valvola di erogazione si chiude la bobina si ritrae leggermente, causando un effetto di sfogo nel flessibile di erogazione.

## Procedura di decompressione

Questa procedura viene descritta nel manuale di istruzioni che è stato fornito con il sistema. Fare riferimento a quel documento.

### PERICOLO



#### PERICOLO DA PARTI MOBILI

Seguire la **Procedura di decompressione** nel manuale separato del sistema prima di controllare o riparare il ram o qualsiasi altra parte del sistema e quando si spegne il sistema. Tenere le mani e le dita lontane dal piatto dell'inseguitore, dell'elevatore, dall'ingresso della pompa del fluido e dal bordo del contenitore del fluido quando si solleva o si abbassa il ram per ridurre il rischio di impigliamento o di amputazione delle mani o delle dita.

Durante il funzionamento, tenere sempre le mani e le dita lontane dagli interruttori del limite per ridurre il rischio di impigliamento o di amputazione delle mani o delle dita.

### PERICOLO



**Il materiale e l'attrezzatura saranno molto caldi!** Per ridurre il rischio di lesione, indossare sempre protezioni per gli occhi, guanti ed indumenti di protezione quando si installa, si fa funzionare o si esegue la manutenzione di questo sistema di erogazione.

### PERICOLO



**ALTE PRESSIONI POSSONO PROVOCARE GRAVI LESIONI.** Accertarsi di **APRIRE LA VALVOLA DI EROGAZIONE DURANTE IL RISCALDAMENTO DEL SISTEMA** per alleviare la pressione che può verificarsi nel sistema a causa dell'espansione del materiale.

### PERICOLO



#### PERICOLO DI INIEZIONE

La pressione del sistema deve essere scaricata manualmente per evitare partenze o spruzzi accidentali. Il fluido ad alta pressione può essere iniettato nella pelle e causare lesioni gravi. Per ridurre i rischi di lesioni causati da spruzzi dalla pistola, spruzzi negli occhi, parti in movimento, seguire la **Procedura di decompressione** ogni qual volta:

- viene indicato di scaricare la pressione,
- si arresta la spruzzatura o l'erogazione,
- si verificano o si riparano componenti del sistema,
- si installa o si pulisce l'ugello di spruzzatura.

# Manutenzione

La tabella 1 mostra il piano di manutenzione preventiva per la valvola di compensazione della pressione.

**Tabella 1. Calendario per la manutenzione preventiva**

<b>Pianificazione</b>	<b>Descrizione dei componenti</b>
Ogni settimana	Corpo del compensatore.
	Rimuovere il tappo per ispezionare visivamente il lubrificante. Se è presente molto materiale pompato, smontare seguendo le istruzioni a pagina 13. Pulire o sostituire i componenti se necessario.
Ogni settimana	Lubrificare i componenti.
	Rimuovere il tappo per ispezionare visivamente il lubrificante. Se necessario, lubrificare con lubrificante Gray Mobilith SCH220.
Quotidianamente	La bobina galleggia liberamente.
	Osservare la bobina tra il cilindro pneumatico e il corpo principale della valvola di compensazione della pressione. La bobina deve muoversi in su ed in giù quando la pressione della pompa di alimentazione ritorna su normale. Se la bobina non si ritrae, ridurre leggermente la pressione al cilindro pneumatico.

# Individuazione e correzione malfunzionamenti

Problema	Causa	Soluzione
La pressione di uscita del materiale non è consistente.	La pressione di ingresso è troppo bassa.	Regolare la pressione di ingresso dalle pompe di alimentazione.
	Le guarnizioni per gola interna, gli anelli di tenuta e/o lo stantuffo sono usurati.	Sostituire le tenute, ispezionare e/o sostituire lo stantuffo.
La pressione di uscita si accumula quando non si eroga.	Le guarnizioni per gola interna, gli anelli di tenuta e/o lo stantuffo sono usurati.	Sostituire le tenute, ispezionare e/o sostituire lo stantuffo.
Il materiale perde esternamente.	Le guarnizioni interne sono usurate.	Sostituire le guarnizioni.
La pressione di uscita è insufficiente.	Il regolatore di materiale non è calibrato in modo corretto.	Vedere l'impostazione del compensatore di pressione a pagina 9.
	Le pompe di alimentazione sono impostate su un valore troppo basso oppure sono spente.	Verificare l'alimentazione.
Le letture del manometro del materiale non cambiano quando viene regolata la portata del flusso.	Le portate del materiale sono danneggiate.	Sostituire.
	La gamma di regolazione della pressione viene ecceduta.	Calibrare la pressione in intervallo inferiore di pressioni.
Lo stantuffo non galleggia.	La guarnizione è usurata.	Sostituire la guarnizione.
Il regolatore aria non visualizza una lettura di pressione consistente.	Impostazione del regolatore non corretta.	Sostituire o riparare il regolatore aria.
	Il regolatore non funziona in modo corretto.	
L'aria non raggiunge il regolatore.	Flessibile pneumatico non connesso o lento.	Collegare o serrare il flessibile aria al regolatore.

# Assistenza

**NOTA:** I numeri di riferimento e le lettere in parentesi nel testo si riferiscono ai richiami nelle figure e nell'elenco parti a pagina 16–19.

## PERICOLO



### PERICOLO DA USO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

Fare attenzione quando si monta e si gestisce la valvola per la compensazione della pressione per impedire danni all'attrezzatura o lesioni personali.

## Smontaggio

1. Scollegare tutti i flessibili che collegano la valvola per la compensazione della pressione alla pistola ed alle unità che riscaldano.
2. Sui modelli riscaldati, rimuovere il nastro isolante.
3. Rimuovere i due bulloni (41), le rondelle (42) e i dadi (43) tenendo la staffa di montaggio (40) sulla piastra di montaggio (14).
4. Rimuovere i due tappi a vite (25, 56) e i due distanziali (13, 55).
5. Rimuovere con cura il cilindro pneumatico (1) e il pistone (8) dal corpo del compensatore (16) e dall'uscita del blocco (11).
6. Allentare il dado di regolazione (2) mentre si tiene il pistone (8) sulle parti piane della chiave. Rimuovere il pistone (8) dal cilindro pneumatico (1) girando il pistone in senso antiorario.
7. Rimuovere i quattro tappi a vite (3) tenendo la piastra di montaggio (14) sul corpo del compensatore (16).
8. Rimuovere la piastra di montaggio (14).
9. Rimuovere lo stantuffo della guarnizione (5) dall'interno del corpo del compensatore (16).
10. Rimuovere l'anello di tenuta (6) dal solco superiore sulla parte esterna dello stantuffo della guarnizione (5). Rimuovere la guarnizione del bordo (45) che si trova all'interno dello stantuffo della guarnizione (5).
11. Rimuovere la guarnizione del bordo (9) che si trova all'interno del corpo del compensatore (16).
12. Capovolgere il corpo del compensatore (16). Rimuovere le quattro viti (12) tenendo la metà superiore e quella inferiore del corpo del compensatore insieme.
13. Rimuovere le due viti (19) fissando il coperchio del riscaldatore (23) all'uscita del blocco (11). Rimuovere il coperchio del riscaldatore (23) per accedere le due viti (20) fissando l'unità riscaldante all'uscita del blocco (11). Rimuovere le viti (20) e le rondelle (21).
14. Rimuovere con cura il riscaldatore della cartuccia (28, 57) e il sensore della temperatura RTD (27) dall'uscita del blocco (11).
15. Rimuovere l'anello di tenuta (10) e l'adattatore per gola (17) dall'apertura al centro della sezione del corpo del compensatore inferiore.
16. Rimuovere la guarnizione del bordo (9).
17. Ispezionare con cura le guarnizioni dei bordi (9, 45), le rondelle (21), l'adattatore per gola (17) e gli anelli di tenuta (6, 10) per usura o debolezza. Se sono usurati o danneggiati, sostituirli.
18. Ispezionare con cura il pistone (8). Se questo è danneggiato o la superficie è graffiata, sostituirlo.

## AVVERTENZA

Utilizzare solo lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco n. 115982. L'utilizzo di qualsiasi altro lubrificante può causare guasti all'unità o contaminazioni del sistema.

## Rimontaggio del compensatore

1. Lubrificare abbondantemente la guarnizione del bordo (9) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (32). Inserire con cura la guarnizione del bordo (9) con i bordi rivolti verso il basso, nell'apertura che si trova nella parte inferiore del corpo del compensatore (16).
2. Lubrificare abbondantemente l'adattatore per gola (17) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (32). Inserire l'adattatore per gola (17) sulla guarnizione del bordo (9) nell'apertura che si trova nella parte inferiore del bordo del compensatore (16). Collocare l'anello di tenuta (10) in cima all'adattatore per gola (17).
3. Rivestire il riscaldatore (28, 57) e il sensore della temperatura RTD (27) con Composto termico per la lubrificazione (31) e inserirli nelle posizioni appropriate nella parte inferiore del bordo del compensatore (16).
4. Posizionare il riscaldatore (28, 57) e i fili del sensore della temperatura RTD (27) negli alloggiamenti che si trovano all'uscita del blocco (11).
  - Consente una lunghezza del filo del contatto sufficiente da ruotare la staffa del connettore di  $\pm 180^\circ$ .

# Assistenza

- Allineare con cura l'uscita del blocco (11) e il corpo del compensatore (16) e fissare usando le quattro viti (12). Serrare le viti (12) fino a 61 N.m.
- Fissare l'unità di riscaldamento all'uscita del blocco (11) usando le due viti (20) e le rondelle (21).
- Sostituire il coperchio del riscaldatore (23) e le viti (19).
- Capovolgere il riscaldatore. Lubrificare abbondantemente la guarnizione del bordo (9) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (32). Inserire con cura la guarnizione del bordo (9) con i bordi rivolti verso il basso, nell'apertura che si trova nella parte superiore del corpo del compensatore (16).
- Lubrificare abbondantemente l'anello di tenuta (6) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (48). Posizionarlo nel solco che si trova attorno alla parte esterna dello stantuffo della guarnizione (5).
- Lubrificare abbondantemente la guarnizione del bordo dell'asta (45) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (32). Posizionare la guarnizione del bordo (45) con i bordi rivolti verso il basso, all'interno dello stantuffo della guarnizione (5).
- Lubrificare leggermente l'intero stantuffo della guarnizione (5) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (32). Inserire con attenzione lo stantuffo della guarnizione (5) nell'apertura sulla parte superiore del corpo del compensatore (16).
- Collegare la piastra di montaggio (14) al corpo del compensatore (16) usando i quattro tappi a vite (3). Vedere la Fig. 1 che mostra l'orientamento corretto della piastra di montaggio (14) al corpo del compensatore (16).
- Sui modelli riscaldati, coprire con nastro isolante.
- Sostituire il dado (2) sul cilindro pneumatico (1).
- Avvitare il pistone (8) nel cilindro pneumatico e assicurarlo con il dado (2).
  - Quando il cilindro viene ritratto, è necessario che vi sia uno spazio di 11 mm tra la base del cilindro pneumatico ed il dado.
- Lubrificare leggermente il pistone (8) e lo stantuffo della guarnizione (5) con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982 (32). Fare scorrere con cura il corpo del compensatore (16) sul pistone (8).
- Attaccare la staffa di montaggio (40) al cilindro pneumatico (1) utilizzando bulloni (25, 56) e distanziali (13, 55). Serrare i bulloni fino a 61 N.m.
- Utilizzando la pistola per lubrificante (44) e il lubrificante sintetico per alte temperature o la cartuccia Graco no. 115982 (32), lubrificare lentamente la guarnizione attraverso il raccordo (15) fino a quando non si vede il lubrificante fuoriuscire dalla parte opposta del bocchettone.
- Sostituire il tappo (4).



# Elenco delle parti

## Compensatori di rapporto 23:1 modelli 243655, 243656 e 243658

**Nota: Le parti elencate di seguito non vengono utilizzate in tutti i modelli.**

- † Utilizzato solo sul modello 243655
- ◆ Utilizzato solo sul modello 243658
- Utilizzato solo sul modello 243656
- ★ Utilizzato solo sui modelli 243656 e 243658

- Vedere lo schema di cablaggio a 120 volt a pagina 20
- ▲ Vedere lo schema di cablaggio a 240 volt a pagina 20
- ✓ Parte non illustrata

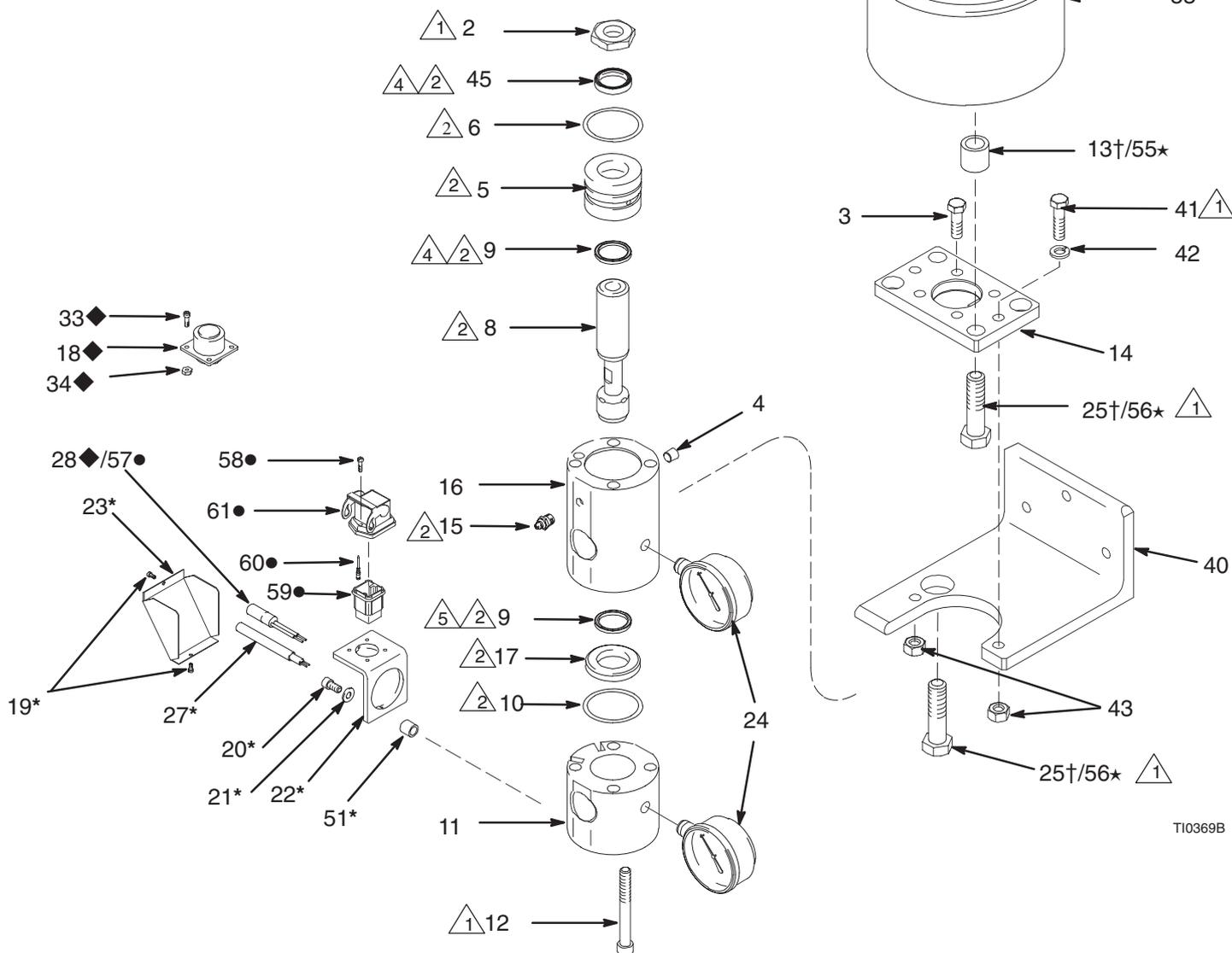
Rif. No.	Codice	Descrizione	Qtà	Rif. No.	Codice	Descrizione	Qtà
2	C07179	REGOLAZIONE, dado	1	32✓	115982	LUBRIFICANTE, sintetico	1
3	C38372	VITE, tappo, testa esagonale	4	33◆	102794	DADO, esagonale	4
4	C19252	TAPPO, lavaggio; 3 mm	1	34◆	C19950	VITE, tappo, SCH	4
5	195647	GUARNIZIONI, stantuffo	1	36◆✓	C07536	TUBO, termoretrattile	76 mm
6	106258	ANELLO DI TENUTA, guarnizione Viton	1	37	C06101	REGOLATORE, 1/4 npt, 44,45 mm	1
8	C07131	PISTONE	1	39	C36260	INDICATORE, aria	1
9	C07124	GUARNIZIONE, PTFE	2	40	C52578	STAFFA, di montaggio	1
10	C20138	ANELLO DI TENUTA, guarnizione Viton	2	41	100003	BULLONE, esagonale 3/8"-16 x 38,1 mm	2
11	195646	BLOCCO, uscita	1	42	100133	RONDELLA, di blocco	2
12	C19834	VITE; testa esagonale 9,5 mm x 31,7 mm	4	43	100307	ES, dado, 3/8"-16	2
13†	C07135	DISTANZIALE	2	44✓	551189	PISTOLA PER LUBRIFICANTE, cartuccia da 85 g	1
14	C07111	PIASTRA DI MONTAGGIO	1	45	115751	GUARNIZIONE, asta	1
15	C07113	RACCORDO, lubrificante	1	46◆✓	189930	ETICHETTA, avvertenza	1
16	195645	COMPENSATORE, corpo	1	47★✓	290228	ETICHETTA, avvertenza	1
17	C07133	ADATTATORE, gola	1	51★	C34045	DISTANZIALE	1
18◆□	C78480	CONNETTORE, AMPH, 6-Pin, 16 GA	1	53	C07166	CILINDRO PNEUMATICO	1
19★	C19269	VITE	2	54✓	156971	RACCORDO, riduzione, 9,5 mm x 1/4" npt	1
20★	112166	VITE, tappo, 1/4"-20 x 19 mm	2	55★✓	C07208	DISTANZIALE	2
21★	C19197	RONDELLA, piana, USS; 4,7 mm	2	56★✓	C19075	VITE, tappo, testa esagonale 16 mm x 2,5	2
22★	C34043	STAFFA	1	57▲●	115863	RISCALDATORE CARTUCCIA 240 volt	1
23★	C34040	COPERCHIO	1	58●	1100171	VITE, a macchina	2
24✓	C06323	MANOMETRO, fluido	2	59●	115860	INSERTI, femmina, morsetto crimpaggio	1
25†	C19794	VITE, tappo, 3/4"-10 x 2,5	2	60●	115862	CONNETTORE, maschio; crimpaggio	7
27★□	C32255	SENSORE TEMPERATURA RTD; 200 mm	1	61●	115861	PARATIA, corpo	1
28◆□	115864	RISCALDATORE CARTUCCIA, 120 volt	1	62▲●	C07569	FILO, contatto	152 mm
29✓	C34137	ISOLATORE, fibra di vetro	254 mm	63▲●	112144	VITE	1
30✓	C33049	NASTRO, adesivo, fibra di vetro	254 mm	64▲●	101674	ANELLO TERMINALE, terra	1
31✓	073019	LUBRIFICANTE, composto termico					

# Parti

## Modelli con rapporto 23:1 243655, 243656 e 253658

- △1 Serrare fino a 61 N.m.
- △2 Lubrificare abbondantemente solo con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco no. 115982.
- △3 Quando il cilindro è completamente ritratto, deve esserci uno spazio di 11 mm tra la base del cilindro pneumatico e il dado.
- △4 Bordi rivolti verso il basso.
- △5 Bordi rivolti verso l'alto.

- † Utilizzato solo sul modello 243655
- ◆ Utilizzato solo sul modello 243658
- Utilizzato solo sul modello 243656
- \* Utilizzato solo sui modelli 243656 e 243658



TI0369B

# Elenco delle parti

## Compensatori di rapporto 51:1 modelli 243206, 243654 e 243657

**Nota: Le parti elencate di seguito non vengono utilizzate in tutti i modelli.**

- ◆ Utilizzato solo sul modello 243206
- Utilizzato solo sul modello 243657
- ★ Utilizzato solo sui modelli 243206 e 243657
- ◇ Utilizzato su tutti i modelli tranne il 243654
- Utilizzato solo sul modello 243654
- Vedere lo schema di cablaggio a 120 volt a pagina 20
- ▲ Vedere lo schema di cablaggio a 240 volt a pagina 20
- ✓ Parte non illustrata

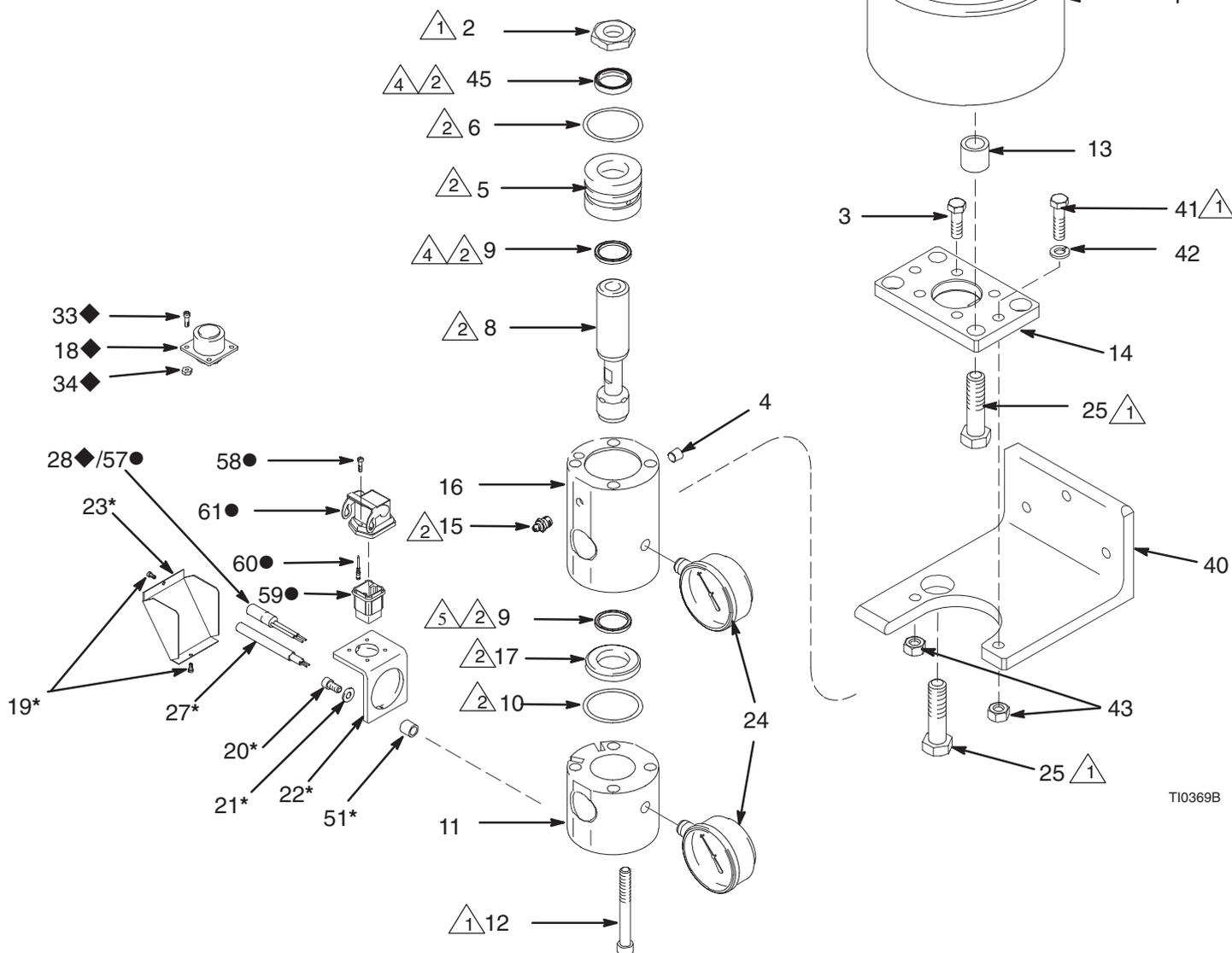
Rif. No.	Codice	Descrizione	Qtà	Rif. No.	Codice	Descrizione	Qtà
1	C07109	CILINDRO PNEUMATICO	1	32✓	115982	LUBRIFICANTE, sintetico	1
2	C07179	REGOLAZIONE, dado	1	33◆	102794	DADO, esagonale	4
3	C38372	VITE, tappo, testa esagonale	4	34◆	C19950	VITE, tappo, SCH	4
4	C19252	TAPPO, lavaggio; 3 mm	1	35✓	C19254	TAPPO, conduttura, lavaggio, 6,35 mm	1
5	195647	GUARNIZIONI, stantuffo	1	36◆✓	C07536	TUBO, termoretrattile 76 mm	
6	106258	ANELLO DI TENUTA, guarnizione Viton	1	37	C06101	REGOLATORE, 1/4 npt, 44,45 mm	1
8	C07131	PISTONE	1	38	164856	RACCORDO, riduzione, 3/8" x 1/4 npt (m)	1
9	C07124	GUARNIZIONE, PTFE	2	39	C36260	INDICATORE, aria	1
10	C20138	ANELLO DI TENUTA, guarnizione Viton	2	40	C52578	STAFFA, di montaggio	1
11	195646	BLOCCO, uscita	1	41	100003	BULLONE, esagonale 3/8"-16 x 38,1 mm	2
12	C19834	VITE; testa esagonale 9,5 mm x 31,7 mm	4	42	100133	RONDELLA, di blocco	2
13	C07135	DISTANZIALE	2	43	100307	ES, dado, 3/8"-16	2
14	C07111	PIASTRA DI MONTAGGIO	1	44✓	551189	PISTOLA PER LUBRIFICANTE, cartuccia da 85 g	1
15	C07113	RACCORDO, lubrificante	1	45	115751	GUARNIZIONE, asta	1
16	195645	COMPENSATORE, corpo	1	46◆✓	189930	ETICHETTA, avvertenza	1
17	C07133	ADATTATORE, gola	1	47★✓	290228	ETICHETTA, avvertenza	1
18◆□	C78480	CONNETTORE, AMPH, 6-Pin, 16 GA	1	51★	C34045	DISTANZIALE	1
19★	C19269	VITE	2	52○✓	C19254	TAPPO, lavaggio tubo	1
20★	112166	VITE, tappo, 1/4"-20 x 19 mm	2	57▲	115863	RISCALDATORE CARTUCCIA 240 volt	1
21★	C19197	RONDELLA, piana, USS; 4,7 mm	2	58●	100171	VITE, a macchina	2
22★	C34043	STAFFA	1	59●	115860	INSERTI, femmina, morsetto crimpaggio	1
23★	C34040	COPERCHIO	1	60●	115862	CONNETTORE, maschio; crimpaggio	7
24✓	C06323	MANOMETRO, fluido	2	61●	115861	PARATIA, corpo	1
25	C19794	VITE, tappo, 3/4"-10 x 2,5	2	62▲●	C07569	FILO, contatto 152 mm	
27★□	C32255	SENSORE TEMPERATURA RTD; 200 mm	1	63▲●	112144	VITE	1
28◆□	115864	RISCALDATORE CARTUCCIA, 120 volt	1	64▲●	101674	ANELLO TERMINALE, terra	1
29✓	C34137	ISOLATORE, fibra di vetro 254 mm					
30✓	C33049	NASTRO, adesivo, fibra di vetro 254 mm					
31✓	073019	LUBRIFICANTE, composto termico					

# Parti

## Modelli con rapporto 51:1 243206, 243654 e 253657

-  1 Serrare fino a 61 N.m.
-  2 Lubrificare abbondantemente solo con lubrificante sintetico per alte temperature o cartuccia Graco n. 115982.
-  3 Quando il cilindro è completamente ritratto, deve esserci uno spazio di 11 mm tra la base del cilindro pneumatico e il dado.
-  4 Bordi rivolti verso il basso.
-  5 Bordi rivolti verso l'alto.

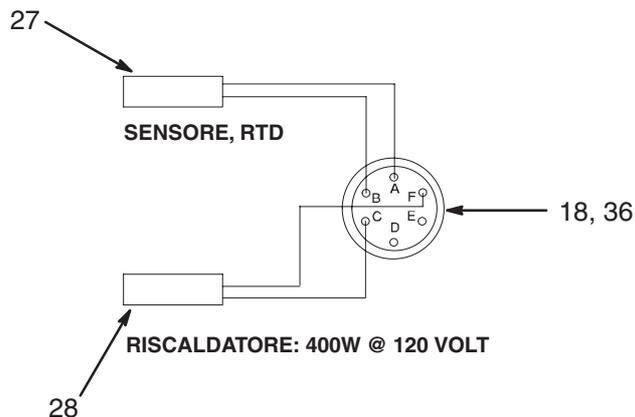
- ◆ Utilizzato solo sul modello 243206
- Utilizzato solo sul modello 243657
- \* Utilizzato solo sui modelli 243206 e 243657



T10369B

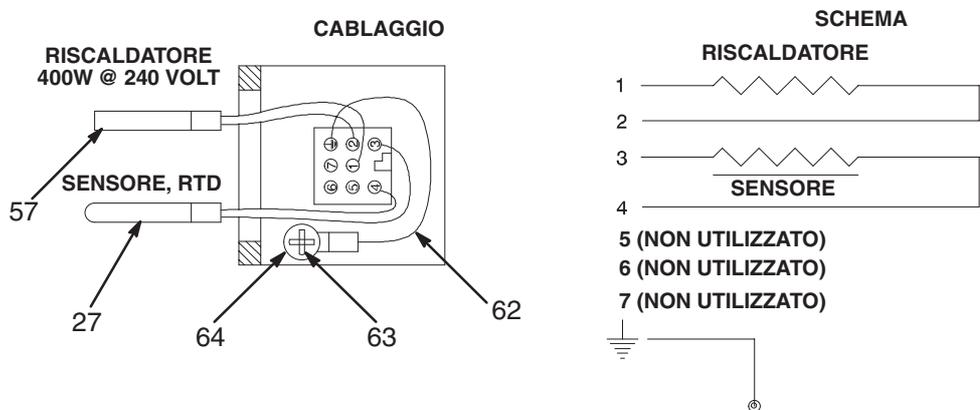
# Cablaggio

## Modelli a 120 volt



NOTA: CONSENTE UNA LUNGHEZZA DEL FILO DEL CONTATTO SUFFICIENTE DA RUOTARE LA STAFFA DEL CONNETTORE DI  $\pm 180^\circ$

## Modelli a 240 volt



# Kit ed accessori per le riparazioni

Usare solo parti ed accessori originali Graco

## Kit per la riparazione della valvola per la compensazione 233082

Per tutti i modelli 23:1 e 51:1 ordinati dopo il maggio 2000.

Rif.

No.	Codice	Descrizione	Qtà.
6	106258	ANELLO DI TENUTA, guarnizione Viton	1
9	C07124	GUARNIZIONE, PTFE	2
10	C20138	GUARNIZIONE, ANELLO DI TENUTA	1
29	C34137	FIBRA DI VETRO IN FOGLI 152 mm	1
30	C33049	NASTRO, temperatura alta 152 mm	1
45	115751	GUARNIZIONE, asta	1

## Kit aggiornamento della valvola per la compensazione 243464

Per tutte le valvole di compensazione 19:1 con sezioni fluido in alluminio ordinate prima del maggio 2000

Rif.

No.	Codice	Descrizione	Qtà.
	111178	ANELLO DI TENUTA, cappello aria	2
	C07189	GUARNIZIONE	2
	C20135	ANELLO DI TENUTA	2
	195633	CUSCINETTO	1
	115750	GUARNIZIONE	1
	195634	RONDELLA	1

Per riparare una valvola per la compensazione 19:1 che è stata aggiornata con il Kit 243464, ordinare ciascuno dei seguenti:

Rif.

No.	Codice	Descrizione	Qtà.
	C07199	KIT DI RIPARAZIONE (include 111178, C07189,e C20135)	1
	115750	GUARNIZIONE	1

## Kit accessori per connettore

Utilizzato per accoppiare la valvola per la compensazione della pressione Graco a un controller per il riscaldamento non Graco. NOTA: il connettore finale di controllo è fornito e cablato dal cliente.

Rif.

No.	Codice	Descrizione	Qtà.
	244021	KIT, loft (3 m); cavo ed estremità a valvola Connettore	1

## Pistola per lubrificante

Per tutti i modelli.

Rif.

No.	Codice	Descrizione	Qtà.
44	551189	PISTOLA PER LUBRIFICANTE	1

## Cartuccia per lubrificante

Da utilizzare con la pistola per lubrificante codice 551189.

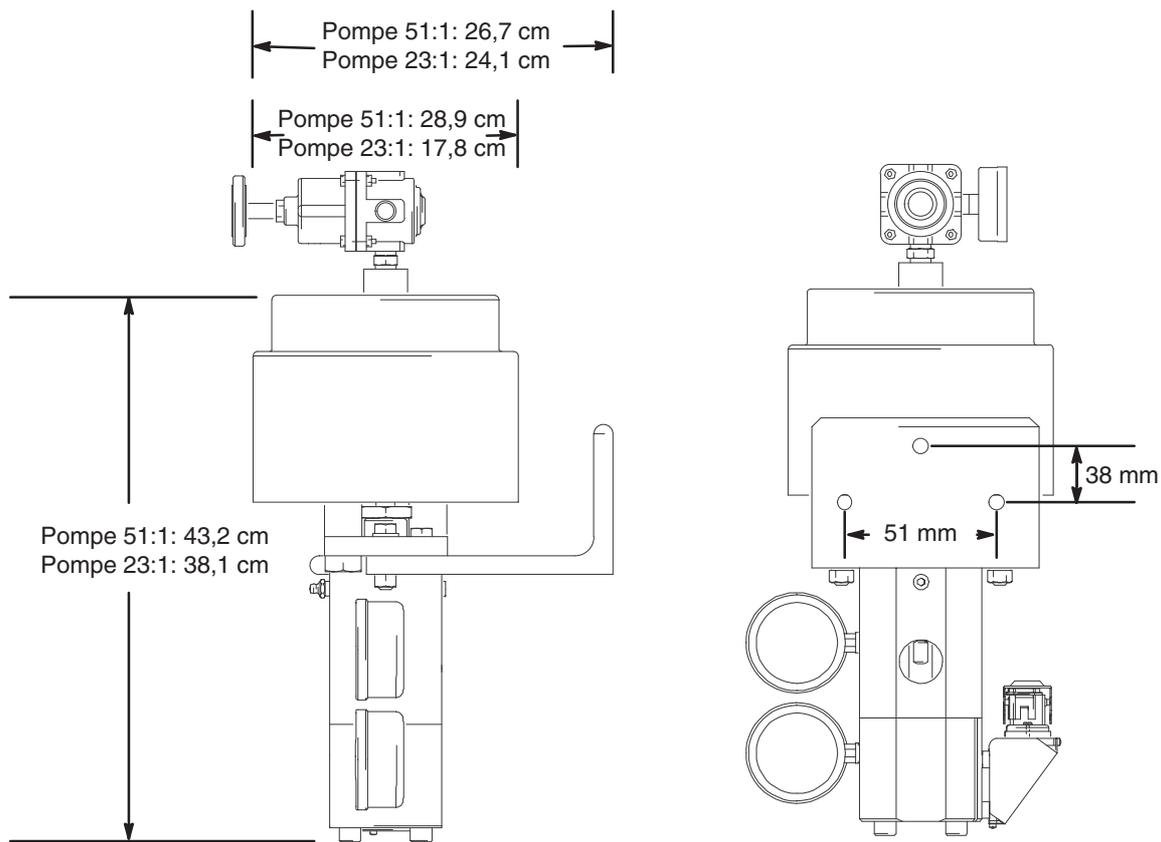
Rif.

No.	Codice	Descrizione	Qtà.
32	115982	CARTUCCIA LUBRIFICANTE, lubrificante per alte temperature	1

# Dati tecnici

<b>Categoria</b>	<b>Dati</b>
Ingresso fluido	1 npt(f)
Uscita del fluido	1 npt (f)
Ingressi aria	1/4 npt (f)
Tensione richiesta (modelli riscaldati)	120 volt per i modelli 243206 e 243658
	240 volt per i modelli 243656 e 243657
Tensione di uscita	400 watt
Caduta massima di pressione raccomandata	2,1 MPa (21 bar)
Massima pressione ingresso aria	1,70 MPa (17,0 bar)
Massima pressione operativa	0,7 MPa (7,0 bar)
Temperatura massima	204 °C
Peso	pompe con rapporto 23:1 22 kg, pompe con rapporto 51:1 28 kg
Dimensioni	67,3 x 35,5 x 35,5 cm

# Dimensioni



**Vista laterale**

**Vista posteriore**

# Garanzia standard Graco

La Graco garantisce che tutte le apparecchiature prodotte dalla Graco e recanti il suo nome sono esenti da difetti nei materiali e nella manodopera dalla data di vendita da un distributore Graco autorizzato all'acquirente originale. Con l'eccezione di eventuali garanzie speciali, estese o limitate pubblicate dalla Graco, la Graco, per un periodo di dodici mesi dalla data di acquisto, riparerà o sostituirà qualsiasi parte dell'attrezzatura che la Graco stessa riconoscerà come difettosa. Questa garanzia si applica solo alle attrezzature che vengono installate, utilizzate e di cui viene eseguita la manutenzione seguendo le raccomandazioni scritte della Graco.

Questa garanzia non copre e la Graco non sarà responsabile di usura e danni generici o di guasti, danni o usura causati da installazioni non corrette, cattivo uso, errata applicazione, corrosione, manutenzione inadeguata o non corretta, negligenza, incidenti, manomissioni o sostituzioni con componenti non-Graco. La Graco non sarà neanche responsabile di eventuali malfunzionamenti, danni o usura causati dall'incompatibilità delle attrezzature Graco con strutture, accessori, attrezzature o materiali non forniti dalla Graco o da progettazioni, manifatture, installazioni, funzionamenti o manutenzioni errati di strutture, accessori, attrezzature o materiali non forniti dalla Graco.

Questa garanzia è valida solo se l'attrezzatura difettosa viene restituita ad un distributore Graco in porto franco per la verifica del difetto dichiarato. Se il difetto dichiarato viene verificato, la Graco riparerà o sostituirà senza alcun addebito tutte le parti difettose. L'attrezzatura verrà restituita all'acquirente originale che ha prepagato la spedizione. Se l'attrezzatura ispezionata non riporta difetti nei materiali o nella manodopera, le riparazioni verranno effettuate ad un costo ragionevole che può includere il costo dei pezzi di ricambio, della manodopera e del trasporto.

**QUESTA GARANZIA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPLICITE O IMPLICITE INCLUSE MA NON LIMITATE A EVENTUALI GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O ADATTABILITÀ A SCOPI PARTICOLARI.**

L'unico obbligo della Graco ed il solo rimedio a disposizione dell'acquirente per eventuali violazioni della garanzia sono quelli indicati in precedenza. L'acquirente accetta che nessun altro rimedio (incluso ma non limitato a danni incidentali o consequenziali per perdite di profitto, di vendite, lesioni alle persone o danni alle proprietà o qualsiasi altra perdita incidentale o consequenziale) sarà messo a sua disposizione. Qualsiasi azione per violazione di garanzie deve essere intrapresa entro due (2) anni dalla data di acquisto.

La Graco non rilascia alcuna garanzia e non riconosce nessuna garanzia implicita di commerciabilità ed adattabilità a scopi particolari relativamente ad accessori, attrezzature, materiali o componenti venduti ma non prodotti dalla Graco. Questi articoli venduti, ma non prodotti dalla Graco (come i motori elettrici, gli interruttori, i tubi flessibili ecc.) sono coperti dall'eventuale garanzia dei relativi produttori. La Graco fornirà all'acquirente un'assistenza ragionevole in caso di reclami per violazione di queste garanzie.

In nessun caso la Graco sarà responsabile di danni indiretti, incidentali, speciali o consequenziali risultanti dalla fornitura di attrezzature da parte della Graco in virtù del seguente atto o della fornitura, prestazione o utilizzo di qualsiasi prodotto o bene venduto, per violazione del contratto, violazione della garanzia, negligenza della Graco o altro.

## **FOR GRACO CANADA CUSTOMERS**

The parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

*Tutte le informazioni e le illustrazioni contenute in questo documento sono basate sulle informazioni più aggiornate disponibili al momento della pubblicazione. La Graco si riserva il diritto di apportare modifiche in qualunque momento senza preavviso.*

**Punti di vendita:** Minneapolis, MN; Plymouth  
**Rappresentanze all'estero:** Belgio; Cina; Giappone; Korea

**GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunders;  
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium  
Tel.: 32 89 770 700 – Fax: 32 89 770 777**

STAMPATO IN BELGIO 309133 11/2001