

# HBC 975

Valvola di blocco



Revisione C - Edizione 07/2024

**MANUALE USO,  
MANUTENZIONE  
E AVVERTENZA**



# 1 - INTRODUZIONE

## **PREFAZIONE**

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione potrà essere riprodotta, distribuita, tradotta in altre lingue o trasmessa con qualsiasi mezzo elettronico o meccanico, incluso fotocopia, registrazione o qualsiasi altro sistema di memorizzazione e reperimento, per altri propositi che non siano l'uso esclusivamente personale dell'acquirente, senza espresso permesso scritto del Fabbricante.

Il Fabbricante non è in nessun modo responsabile delle conseguenze derivanti da eventuali operazioni eseguite in modo difforme da quanto indicato sul manuale.

## **CONSIDERAZIONI GENERALI**

Tutte le istruzioni operative, di manutenzione e le raccomandazioni descritte in questo manuale devono essere rispettate. Per ottenere le migliori prestazioni e per mantenere gli impianti in condizioni di efficienza, il Fabbricante raccomanda di eseguire le operazioni di manutenzione regolarmente.

È di particolare importanza l'addestramento del personale responsabile dell'apparecchiatura tanto per quanto riguarda il suo uso, come per la manutenzione e l'applicazione delle indicazioni e delle procedure di sicurezza indicate in questo manuale.



## 1.1 - CRONOLOGIA DELLE REVISIONI

Indice di revisione	Edizione
<b>A</b>	09/2021
<b>B</b>	06/2024
<b>C</b>	07/2024

*Tab. 1.1.*

## INDICE

<b>1 - INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1 - CRONOLOGIA DELLE REVISIONI.....	5
<b>2 - INFORMAZIONI GENERALI .....</b>	<b>11</b>
2.1 - IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE.....	11
2.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO .....	11
2.3 - IMPIANTO NORMATIVO.....	11
2.4 - GARANZIA.....	11
2.5 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA ALL'INTERNO DEL MANUALE.....	12
2.6 - DESTINATARI, FORNITURA E CONSERVAZIONE DEL MANUALE .....	13
2.7 - LINGUA .....	13
2.8 - TARGHE DI IDENTIFICAZIONE APPLICATE .....	14
2.8.1 - GLOSSARIO TARGHE DI IDENTIFICAZIONE.....	15
2.9 - GLOSSARIO UNITÀ DI MISURA.....	16
2.10 -FIGURE PROFESSIONALI ABILITATE.....	17
<b>3 - SICUREZZA .....</b>	<b>19</b>
3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZE .....	19
3.2 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE .....	20
3.3 - RISCHI RESIDUI .....	21
3.3.1 - TABELLA RISCHI RESIDUI DOVUTI ALLA PRESSIONE.....	22
3.3.2 - TABELLA RISCHI RESIDUI PER ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE.....	24
3.4 - OBBLIGHI E DIVIETI.....	26
3.5 - PITTOGRAMMI DI SICUREZZA.....	27
3.6 - LIVELLO DEL RUMORE .....	27

## 4 - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO ..... 28

4.1 - DESCRIZIONE GENERALE .....	28
4.2 - FUNZIONAMENTO.....	30
4.3 - DESTINAZIONE D'USO.....	31
4.3.1 - USO PREVISTO .....	31
4.3.2 - USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE .....	31
4.3.3 - TIPI DI FLUIDI.....	31
4.4 - CARATTERISTICHE TECNICHE/PRESTAZIONI .....	32
4.4.1 - PRESSOSTATI DELLE VALVOLE DI BLOCCO .....	34

## 5 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE ..... 37

5.1 - AVVERTENZE SPECIFICHE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE .....	37
5.1.1 - IMBALLO E SISTEMI DI FISSAGGIO UTILIZZATI PER IL TRASPORTO .....	38
5.2 - CARATTERISTICHE FISICHE DELL'APPARECCHIATURA .....	39
5.3 - METODO DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO .....	40
5.3.1 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON CARRELLO ELEVATORE .....	41
5.3.2 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON GRU .....	43
5.4 - RIMOZIONE DELL'IMBALLO .....	44
5.4.1 - SMALTIMENTO DELL'IMBALLO .....	44
5.5 - STOCCAGGIO E CONDIZIONI AMBIENTALI .....	45
5.5.1 - AVVERTENZE DI PRE-INSTALLAZIONE DOPO UNO STOCCAGGIO PROLUNGATO.....	45

## 6 - INSTALLAZIONE..... 47

6.1 - PRE-REQUISITI DI INSTALLAZIONE .....	47
6.1.1 - CONDIZIONI AMBIENTALI AMMESSE.....	47
6.1.2 - VERIFICHE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE .....	48
6.2 - AVVERTENZE DI SICUREZZA SPECIFICHE PER LA FASE D'INSTALLAZIONE .....	49
6.3 - INFORMAZIONI GENERALI SULLE CONNESSIONI .....	50
6.4 - POSIZIONI DI INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA .....	51
6.5 - PROCEDURE D'INSTALLAZIONE .....	52
6.5.1 - PROCEDURA D'INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA IN LINEA .....	52
6.5.2 - COLLEGAMENTO DELLE PRESE DI IMPULSO ALLA TUBAZIONE DI VALLE .....	52
6.6 - VERIFICA POST-INSTALLAZIONE E PRE-MESSA IN SERVIZIO .....	54

## 7 - ATTREZZATURE PER LA MESSA IN SERVIZIO/MANUTENZIONE ..... 55

- 7.1 - ELENCO DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE ..... 55
- 7.2 - ATTREZZATURE NECESSARIE ALLE DIVERSE CONFIGURAZIONI ..... 57

## 8 - MESSA IN SERVIZIO ..... 59

- 8.1 - AVVERTENZE GENERALI..... 59
  - 8.1.1 - REQUISITI DI SICUREZZA PER LA MESSA IN SERVIZIO .....59
- 8.2 - PROCEDURE PRELIMINARI PER LA MESSA IN SERVIZIO ..... 60
- 8.3 - VERIFICA DELLA CORRETTA MESSA IN SERVIZIO ..... 61
- 8.4 - TARATURA DEGLI ACCESSORI PRESENTI ..... 61
- 8.5 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DELL'APPARECCHIATURA..... 62
  - 8.5.1 - PROCEDURA DI VERIFICA DELLA TENUTA DELLA VALVOLA DI BLOCCO .....62
  - 8.5.2 - PROCEDURA DI TARATURA DEI PRESSOSTATI MOD. 100 PER LINE OFF 2.0..... 64
    - 8.5.2.1 - PROCEDURA DI TARATURA SENZA REGOLATORE PRINCIPALE ..... 64
    - 8.5.2.2 - PROCEDURA DI TARATURA CON REGOLATORE PRINCIPALE .....66
  - 8.5.3 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DELL'APPARECCHIATURA CON LINE OFF 2.0 .....68

## 9 - MANUTENZIONE E VERIFICHE FUNZIONALI ..... 71

- 9.1 - AVVERTENZE GENERALI..... 71
- 9.2 - CONTROLLI E VERIFICHE PERIODICHE DI CORRETTO FUNZIONAMENTO..... 73
- 9.3 - MANUTENZIONE ORDINARIA ..... 74
  - 9.3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA ..... 74
  - 9.3.2 - PERIODICITÀ SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI SOGGETTI AD USURA..... 75
- 9.4 - PROCEDURE DI MANUTENZIONE ORDINARIA..... 77
  - 9.4.1 - COPPIE DI SERRAGGIO VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA HBC 975 CON LINE OFF 2.0..... 78
  - 9.4.2 - SOSTITUZIONE ELEMENTI SOGGETTI AD USURA ED ABRASIONE .....89
  - 9.4.3 - PROCEDURA DI SCOLLEGAMENTO LINE OFF 2.0 .....90
  - 9.4.4 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE VALVOLA DI BLOCCO HBC 975 .....92
  - 9.4.5 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE LINE OFF 2.0 ..... 106
  - 9.4.6 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEI PRESSOSTATI MODELLI 102M/102MH ÷ 105M/105MH..... 122
  - 9.4.7 - PROCEDURA DI RICOLLEGAMENTO LINE OFF 2.0 ..... 140
  - 9.4.8 - PROCEDURA DI NUOVA MESSA IN SERVIZIO DOPO LA MANUTENZIONE..... 141



## **10 - RICERCA GUASTI E TROUBLESHOOTING ..... 143**

10.1 -AVVERTENZE GENERALI.....	143
10.2 -SPECIFICA QUALIFICA DELL'OPERATORE .....	144
10.3 -PROCEDURE DI RICERCA GUASTI.....	144
10.4 -TABELLE DI TROUBLESHOOTING HBC 975.....	145

## **11 - DISINSTALLAZIONE E SMALTIMENTO ..... 149**

11.1 -AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA .....	149
11.2 -QUALIFICA DEGLI OPERATORI INCARICATI .....	149
11.3 -DISINSTALLAZIONE.....	149
11.4 -INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI RE-INSTALLAZIONE .....	149
11.5 -INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO .....	150

## **12 - RICAMBI CONSIGLIATI ..... 151**

12.1 -AVVERTENZE GENERALI.....	151
12.2 -COME RICHIEDERE COMPONENTI DI RICAMBIO .....	151

## **13 - TABELLE DI TARATURA ..... 153**

13.1 -TABELLE DI TARATURA PRESSOSTATI MOD. 100.....	153
-----------------------------------------------------	-----



## 2 - INFORMAZIONI GENERALI

### 2.1 - IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE

<b>Fabbricante</b>	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
<b>Indirizzo</b>	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALY <b>Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468</b> <b>www.fiorentini.com sales@fiorentini.com</b>

Tab. 2.2.

### 2.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

<b>Apparecchiatura</b>	VALVOLA DI BLOCCO
<b>Modello</b>	HBC 975

Tab. 2.3.

### 2.3 - IMPIANTO NORMATIVO

PIETRO FIORENTINI S.P.A. con sede legale ad Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, dichiara sotto la sua unica responsabilità che le apparecchiature oggetto del presente manuale, sono progettate, fabbricate, provate e controllate in conformità con le prescrizioni della norma EN 14382.

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti della Direttiva 2014/68/UE (accessorio di sicurezza ai fini della direttiva PED). La procedura di valutazione adottata è in accordo al modulo H1 secondo allegato III della Direttiva stessa.

#### **AVVISO!**

**La dichiarazione di conformità in versione originale viene consegnata insieme all'apparecchiatura e al presente manuale di istruzioni di uso e di avvertenza.**

### 2.4 - GARANZIA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. garantisce che l'apparecchiatura è stata realizzata con i migliori materiali, con lavorazioni pregiate ed è conforme ai requisiti di qualità, alle specifiche e alle prestazioni previste nell'ordine.




La garanzia sarà da ritenersi decaduta e PIETRO FIORENTINI S.P.A. non sarà responsabile di eventuali danni e/o malfunzionamenti:

- per eventuali atti od omissioni dell'acquirente o dell'utilizzatore finale, o di uno qualsiasi dei loro vettori, dipendenti, agenti o eventuali terzi o entità;
- nel caso in cui l'acquirente, o un terzo, apporti modifiche all'apparecchiatura fornita da PIETRO FIORENTINI S.P.A. senza la previa autorizzazione scritta di quest'ultima;
- in caso di mancato rispetto da parte dell'acquirente delle istruzioni contenute in questo manuale, così come fornite da PIETRO FIORENTINI S.P.A.

#### **AVVISO!**

**Le condizioni di garanzia sono specificate all'interno del contratto commerciale.**

## 2.5 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA ALL'INTERNO DEL MANUALE

Simbolo	Definizione
	Simbolo utilizzato per identificare avvertenze importanti per la sicurezza dell'operatore e/o dell'apparecchiatura.
	Simbolo utilizzato per identificare informazioni di particolare importanza all'interno del manuale. Le informazioni possono riguardare anche la sicurezza del personale coinvolto nell'utilizzo dell'apparecchiatura.
	Obbligo di consultare il manuale/libretto delle istruzioni. Indica una prescrizione per il personale di consultare (e comprendere) le istruzioni d'uso e di avvertenza dell'apparecchiatura prima di operare con o su di essa.

Tab. 2.4.

### **PERICOLO!**

**Segnala un pericolo con un alto livello di rischio, una situazione di rischio imminente che, se non evitata, causa morte o gravi danni.**

### **AVVERTENZA!**

**Segnala un pericolo con un medio livello di rischio, una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, può causare morte o gravi danni.**

### **ATTENZIONE!**

**Segnala un pericolo con un basso livello di rischio, una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, potrebbe causare danni di minore o modesta entità.**

### **AVVISO!**

**Segnala specifiche avvertenze, indicazioni o note di particolare interesse non legate a lesioni fisiche e pratiche per le quali le lesioni fisiche non sono una possibilità credibile.**

## 2.6 - DESTINATARI, FORNITURA E CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il manuale è destinato all'operatore qualificato incaricato e abilitato ad utilizzare e gestire l'apparecchiatura in tutte le sue fasi di vita tecnica.

Al suo interno sono riportate le informazioni necessarie per un corretto uso dell'apparecchiatura, al fine di mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche funzionali e qualitative della stessa. Sono riportate anche tutte le informazioni e le avvertenze per un corretto uso in totale sicurezza.

Il manuale, parimenti alla dichiarazione di conformità e/o alla certificazione di collaudo, è parte integrante dell'apparecchiatura e deve accompagnarla sempre in ogni suo trasferimento o cambio di proprietà. È compito dell'utilizzatore mantenere tale documentazione integra per permetterne la consultazione, durante tutto l'arco di vita dell'apparecchiatura stessa.

### **AVVERTENZA!**

**È vietato asportare, riscrivere o modificare le pagine del manuale e il loro contenuto.**

**Conservare il manuale in prossimità dell'apparecchiatura, in un luogo accessibile e noto a tutti i tecnici qualificati coinvolti nell'utilizzo e nella gestione.**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone, animali e cose, causati dall'inosservanza delle avvertenze e delle modalità operative descritte nel presente manuale.**

## 2.7 - LINGUA

Il manuale originale è stato redatto in lingua italiana.

Eventuali traduzioni devono essere effettuate partendo dal manuale originale.

### **PERICOLO!**

**Le traduzioni in lingua non possono essere completamente verificate. Se viene rilevata un'incongruenza è necessario attenersi al testo del manuale originale.**

**Nel caso si rilevino incongruenze o il testo non sia comprensibile:**

- **sospendere ogni azione;**
- **contattare immediatamente PIETRO FIORENTINI S.p.A. agli indirizzi indicati al paragrafo 2.1.**

### **AVVERTENZA!**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. si ritiene responsabile solo per le informazioni contenute nel manuale originale.**

## 2.8 - TARGHE DI IDENTIFICAZIONE APPLICATE

### AVVERTENZA!




È assolutamente vietato asportare le targa di identificazione e/o sostituirla con altre.

Qualora, per motivi accidentali, le targhe venissero danneggiate o asportate, il cliente deve obbligatoriamente informare PIETRO FIORENTINI S.p.A.

L'apparecchiatura e i suoi accessori sono dotati di targhe di identificazione (da Id.1 a Id.3).

Le targhe riportano gli estremi identificativi dell'apparecchiatura e dei suoi accessori da citare in caso di necessità a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

In Tab. 2.5 sono illustrate le targhe di identificazione applicate:

Id.	Tipologia	Immagine
1	TARGA IDENTIFICAZIONE APPARECCHIATURA (versione CE)	
2	TARGA IDENTIFICAZIONE VALVOLA DI BLOCCO	
3	TARGA IDENTIFICAZIONE PRESSOSTATO	

Tab. 2.5.

## 2.8.1 - GLOSSARIO TARGHE DI IDENTIFICAZIONE

Di seguito vengono descritti i termini e le abbreviazioni utilizzati sulle targhe di identificazione:

Termine	Descrizione
<b>AC</b>	Classe di precisione.
<b>AG max</b>	Classe di precisione valvola di blocco per aumento di pressione. "OPSO" (Over pressure shut off: chiusura per aumento pressione).
<b>AG min</b>	Classe di precisione valvola di blocco per diminuzione di pressione. "UPSO"(Under pressure shut off: chiusura per diminuzione pressione).
<b>bpu</b>	Range della pressione di ingresso per la quale il regolatore assicura una data classe di precisione.
<b>CE</b>	Marchio che attesta la conformità delle direttive europee applicabili.
<b>Cg</b>	Coefficiente di portata.
<b>Class</b>	Designazione alfanumerica utilizzata come riferimento in relazione ad una combinazione di caratteristiche meccaniche e dimensionali delle flange in accordo con le parti rilevanti della serie EN 1759, che comprende la parola Class seguita da un numero intero adimensionale.
<b>DN</b>	Dimensione nominale delle connessioni.
<b>Fail safe mode</b>	Modo di reazione del regolatore (Fail open o Fail close).
<b>Flange</b>	Tipo delle connessioni flangiate o tipo di filettatura di connessione.
<b>Fluid</b>	Tipo di fluido compatibile con l'attrezzatura.
<b>ID n.</b>	Numero dell'Organismo Notificato che partecipa alla valutazione di conformità dell'apparecchiatura.
<b>Pilot</b>	Famiglia del pilota.
<b>PS</b>	Pressione massima ammissibile per la quale l'attrezzatura è stata progettata.
<b>PSD</b>	Pressione massima specifica ammissibile per la quale l'attrezzatura è stata progettata.
<b>Pu</b>	Pressione di monte.
<b>Pumax</b>	Massima pressione d'ingresso alla quale il regolatore può funzionare continuamente in condizioni specifiche.
<b>REGULATOR</b>	Famiglia dell'apparecchiatura.
<b>SG</b>	Classe di pressione di chiusura.
<b>Slam shut device</b>	Famiglia della valvola di blocco.
<b>S.n.</b>	Numero di matricola dell'apparecchiatura.
<b>Strength type</b>	Classe di resistenza: integral strength (IS) o differential strength (DS).
<b>TS</b>	Campo di temperatura ammissibile (min. e max.) per il quale l'attrezzatura è stata progettata.
<b>Tripping unit</b>	Famiglia del pressostato.
<b>Type</b>	Tipo e famiglia dell'accessorio.
<b>Wd</b>	Campo completo di set point che si possono ottenere dal regolatore mediante la regolazione e/o la sostituzione di alcuni componenti (ad es. sostituzione della sede della valvola o dell'elemento di regolazione, ad es. molla).
<b>Wdo</b>	Campo completo di set point per intervento causato da aumento di pressione del pressostato incorporato nella valvola di blocco. Questo campo si può ottenere mediante la regolazione e/o sostituzione dei componenti (ad esempio molla o elemento sensibile).
<b>Wds</b>	Campo completo di set point che si possono ottenere dal regolatore mediante regolazione ma senza sostituzione dei componenti.
<b>Wdso</b>	Campo completo di set point per intervento causato da aumento di pressione del pressostato incorporato nella valvola di blocco. Questo campo si può ottenere mediante la regolazione ma senza sostituzione dei componenti.

Termine	Descrizione
<b>Wdu</b>	Campo completo di set point per intervento causato da diminuzione di pressione del pressostato incorporato nella valvola di blocco. Questo campo si può ottenere mediante la regolazione e/o sostituzione dei componenti (ad esempio molla o elemento sensibile).
<b>Wdsu</b>	Campo completo di set point per intervento causato da diminuzione di pressione del pressostato incorporato nella valvola di blocco. Questo campo si può ottenere mediante la regolazione ma senza sostituzione dei componenti.

Tab. 2.6.

## 2.9 - GLOSSARIO UNITÀ DI MISURA

Tipo di misura	Unità di misura	Descrizione
<b>Portata volumetrica</b>	Sm <sup>3</sup> /h	Standard metri cubi per ora
	Scfh	Piedi cubi standard per ora
<b>Pressione</b>	bar	Unità di misura nel sistema CGS
	psi	Libbre per pollice quadrato
	"wc	pollice colonna d'acqua
	Pa	Pascal
<b>Temperatura</b>	°C	Grado centigrado
	°F	Grado Fahrenheit
	K	Kelvin
<b>Coppia di serraggio</b>	Nm	Newton metro
	ft-lbs	Piede per libbra
<b>Pressione sonora</b>	dB	Decibel
<b>Altre misure</b>	V	Volt
	W	Watt
	Ω	Ohm

Tab. 2.7.



## 2.10 - FIGURE PROFESSIONALI ABILITATE

Operatori qualificati incaricati di utilizzare e gestire l'apparecchiatura in tutte le sue fasi di vita tecnica:

Figura professionale	Definizione
<b>Manutentore meccanico</b>	Tecnico qualificato in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• svolgere attività di manutenzione preventiva/correttiva su tutte le parti meccaniche dell'apparecchiatura soggette a manutenzione o riparazione;</li> <li>• avere accesso a tutte le parti del dispositivo per analisi visiva, controllo dello stato delle apparecchiature, regolazioni e tarature.</li> </ul> Il manutentore meccanico non è abilitato ad intervenire su impianti elettrici sotto tensione (se presenti).
<b>Manutentore elettrico</b>	Tecnico qualificato in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• svolgere attività di manutenzione preventiva/correttiva su tutte le parti elettriche del dispositivo soggette a manutenzione o riparazione;</li> <li>• leggere schemi elettrici e verificarne il corretto ciclo funzionale;</li> <li>• intervenire sulle regolazioni e sugli impianti elettrici per manutenzione, riparazione e sostituzione pezzi usurati.</li> </ul> Il manutentore elettrico può operare in presenza di tensione all'interno dei quadri elettrici, scatole di derivazione, apparecchiature di controllo etc. solo se trattasi di persona idonea (PEI). Per le prescrizioni generali fare riferimento alla norma CEI EN 50110-1:2014.
<b>Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito</b>	Operatore abilitato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• all'uso di mezzi per il sollevamento;</li> <li>• alla movimentazione di materiali e di apparecchiature.</li> </ul> Il sollevamento e la movimentazione dell'apparecchiatura devono essere fatti seguendo scrupolosamente le istruzioni fornite dal Fabbricante e in ottemperanza alle regolamentazioni vigenti nel luogo di installazione dell'apparecchiatura stessa.
<b>Installatore</b>	Tecnico abilitato in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• svolgere tutte le operazioni necessarie per una corretta installazione dell'apparecchiatura in sicurezza;</li> <li>• eseguire tutte le procedure necessarie ad una corretta e sicura installazione dell'apparecchiatura.</li> </ul>
<b>Tecnico dell'utilizzatore</b>	Tecnico addestrato e abilitato all'utilizzo e alla gestione dell'apparecchiatura per le attività per cui è stata fornita. Deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• essere in grado di eseguire tutte le operazioni necessarie per il buon funzionamento dell'apparecchiatura e dell'impianto garantendo la propria incolumità e quella di altro personale presente;</li> <li>• avere una comprovata esperienza nel corretto utilizzo di apparecchiature come quelle descritte nel presente manuale ed essere formato, informato ed istruito a riguardo.</li> </ul> Il tecnico può eseguire la manutenzione solo se autorizzato/abilitato.

Tab. 2.8.



## 3 - SICUREZZA

### 3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZE

#### **AVVERTENZA!**

L'apparecchiatura descritta nel presente manuale è:

- un dispositivo soggetto a pressione in sistemi pressurizzati;
- normalmente inserita in sistemi che trasportano gas infiammabili (ad esempio: gas naturale).

#### **AVVERTENZA!**

Qualora il gas impiegato fosse un gas combustibile, l'area di installazione dell'apparecchiatura viene definita "zona pericolosa" in quanto sono presenti rischi residui di formazione di atmosfere potenzialmente esplosive.

Nelle "zone pericolose" e nelle immediate vicinanze è assolutamente

- necessario non siano presenti sorgenti efficaci di innesco;
- vietato fumare.

#### **ATTENZIONE!**

Gli operatori autorizzati non devono eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano di propria competenza.

Non intervenire mai sull'apparecchiatura:

- sotto l'effetto di sostanze eccitanti quali, per esempio, alcool;
- nel caso in cui si faccia uso di farmaci che possano allungare i tempi di reazione.

#### **AVVISO!**

**Il datore di lavoro deve formare e informare gli operatori sul comportamento da tenere durante le operazioni e sulle dotazioni da impiegare.**

Prima di procedere all'installazione, messa in servizio o manutenzione, gli operatori devono:



- prendere visione delle disposizioni di sicurezza applicabili al luogo di installazione in cui devono operare;
- ottenere, quando richieste, le necessarie autorizzazioni ad operare;
- dotarsi delle necessarie protezioni individuali richieste nelle procedure descritte nel presente manuale;
- assicurarsi che l'area in cui si deve operare sia dotata delle protezioni collettive previste e delle necessarie indicazioni di sicurezza.

### 3.2 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In Tab. 3.9 vengono riportati i Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) e la loro relativa descrizione. A ciascun simbolo è legato un obbligo.

Per dispositivo di protezione individuale si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro.

Per gli operatori incaricati, a seconda della tipologia del lavoro richiesto, saranno segnalati e dovranno essere utilizzati i D.P.I. più opportuni tra i seguenti:

Simbolo	Significato
	<b>Obbligo di utilizzare guanti protettivi o isolanti.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare guanti protettivi o isolanti.
	<b>Obbligo di utilizzare occhiali di protezione.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare occhiali protettivi a protezione degli occhi.
	<b>Obbligo di utilizzare scarpe antinfortunistiche.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare scarpe antinfortunistiche a protezione dei piedi.
	<b>Obbligo di utilizzare dispositivi di protezione dal rumore.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare cuffie o tappi a protezione dell'udito.
	<b>Obbligo di indossare indumenti protettivi.</b> Indica una prescrizione per il personale di indossare gli specifici indumenti protettivi.
	<b>Obbligo di utilizzare la maschera protettiva.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare maschere a protezione delle vie respiratorie nell'eventualità di rischio chimico.
	<b>Obbligo di utilizzare l'elmetto protettivo.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare l'elmetto protettivo.
	<b>Obbligo di indossare il giubbotto ad alta visibilità.</b> Indica una prescrizione per il personale di utilizzare il giubbotto ad alta visibilità.

Tab. 3.9.

#### AVVERTENZA!

Ogni operatore abilitato ha l'obbligo di:

- prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro;
- utilizzare in modo appropriato i D.P.I. messi a disposizione;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza.

### **3.3 - RISCHI RESIDUI**

In accordo ai requisiti della direttiva PED 2014/68/UE punto 1.2 dell'allegato I, vengono di seguito valutati i rischi associati all'apparecchiatura ed indicati i principi adottati per la loro prevenzione, secondo la seguente classificazione:

- a) Eliminazione e/o riduzione del rischio.
- b) Applicazione delle opportune misure di protezione.
- c) Informazione agli utilizzatori circa i rischi residui.

### 3.3.1 - TABELLA RISCHI RESIDUI DOVUTI ALLA PRESSIONE

Rischio e Pericolo	Evento e Causa	Effetto e Conseguenza	Soluzione e Prevenzione
<b>Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urto violento;</li> <li>• Impatto (anche per caduta movimentazione impropria, ecc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformazione;</li> <li>• Rotture di collegamenti e, se in pressione, anche scoppio.</li> </ul>	<p>a. Movimentazione ed installazione con opportuni mezzi per evitare sollecitazioni localizzate.</p> <p>b. Installazione in idonei luoghi e spazi con le opportune protezioni, imballo idoneo.</p> <p>c. Informazioni nelle istruzioni di uso e avvertenza.</p>
<b>Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di fluidi inappropriati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosione;</li> <li>• Infragilimento;</li> <li>• Esplosione.</li> </ul>	<p>a. L'utilizzatore deve verificare la rispondenza del fluido utilizzato con quanto riportato sulla targa dati.</p>
<b>Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento con temperature inferiori alla temperatura minima ammissibile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infragilimento;</li> <li>• Rottura;</li> <li>• Esplosione.</li> </ul>	<p>a. Installare in luoghi con temperature non inferiori a quella minima ammissibile e/o coibentare adeguatamente l'apparecchiatura.</p> <p>b. La temperatura minima ammissibile è indicata sulla targa dati.</p>
<b>Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione. Esplosione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovrappressione o superamento dei valori limite di targa (massima pressione ammissibile)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esplosione;</li> <li>• Rotture;</li> <li>• Fessurazioni;</li> <li>• Deformazioni permanenti.</li> </ul>	<p>a. L'apparecchio ha dei margini di sicurezza progettuali opportuni.</p> <p>b. L'utilizzatore deve verificare la pressione massima adducibile all'attrezzatura.</p> <p>c. È evidenziata nell'apposita targa posta sull'apparecchiatura la pressione massima ammissibile.</p>
<b>Caduta dell'apparecchiatura.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentazione pericolosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformazione;</li> <li>• Fessurazione;</li> <li>• Rottura.</li> </ul>	<p>a. L'utilizzatore deve munirsi di mezzi di sollevamento di dimensioni adeguate.</p> <p>b. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza dell'apparecchiatura.</p>
<b>Uscita di fluido in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissaggio non corretto dell'apparecchiatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformazione;</li> <li>• Rottura.</li> </ul>	<p>a. L'apparecchiatura è provvista di connessioni di collegamento al processo di tipo unificato e di raccordi a compressione.</p> <p>b. L'utilizzatore deve provvedere al corretto fissaggio alla linea.</p> <p>c. Indicazioni nelle istruzioni di uso e avvertenza.</p>
<b>Esplosione dell'apparecchio. Uscita di fluido in pressione. Proiezione di pezzi metallici.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento con temperature superiori alla temperatura massima ammissibile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione della resistenza meccanica e rottura dell'apparecchio;</li> <li>• Esplosione.</li> </ul>	<p>a. L'utilizzatore deve dotare l'impianto di idonei mezzi di controllo e di sicurezza.</p> <p>b. La temperatura massima ammissibile è indicata sulla targa dati.</p>

Rischio e Pericolo	Evento e Causa	Effetto e Conseguenza	Soluzione e Prevenzione
<b>Fuoriuscita di gas in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenzione dell'apparecchio con l'impianto in funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura inopportuna di camere pressurizzate.</li> </ul>	<p>a. L'utilizzatore dovrà eseguire qualsiasi manutenzione con l'apparecchiatura non in esercizio.</p> <p>b. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza.</p>
<b>Fuoriuscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carichi esterni gravanti sull'apparecchio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deformazione;</li> <li>Formazione di cricche e fessure;</li> <li>Se in pressione anche scoppio.</li> </ul>	<p>a. Con l'esclusione di quanto previsto in progetto, l'utilizzatore deve verificare che ulteriori carichi concentrati non gravino sull'apparecchio.</p>
<b>Fuoriuscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correnti vaganti, differenziali, potenziali elettrostatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosione localizzata nell'apparecchio.</li> </ul>	<p>b. L'utilizzatore dovrà dotare l'apparecchio dei necessari mezzi di protezione e di messa a terra.</p> <p>c. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza.</p>
<b>Fuoriuscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umidità;</li> <li>Ambienti con atmosfera aggressiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioramento delle superfici esterne;</li> <li>Corrosione.</li> </ul>	<p>a. L'utilizzatore periodicamente deve verificare lo stato di conservazione delle superfici esterne.</p> <p>b. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza.</p>

Tab. 3.10.

### 3.3.2 - TABELLA RISCHI RESIDUI PER ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE

In Tab. 3.11 sono indicate le condizioni che possono portare alla generazione di atmosfera potenzialmente esplosiva da parte della valvola di blocco HBC 975.

La tabella è valida per impiego con gas naturale con densità non superiore a 0,8; per densità differenti saranno da valutare anche le condizioni di installazione e le condizioni ambientali.

#### **AVVERTENZA!**

**Qualora il gas impiegato fosse un gas combustibile, l'area di installazione dell'apparecchiatura viene definita "zona pericolosa" in quanto sono presenti rischi residui di formazione di atmosfere potenzialmente esplosive.**

**Nelle "zone pericolose" e nelle immediate vicinanze è assolutamente necessario non siano presenti sorgenti efficaci di innesco.**

Condizioni operative	Atmosfera potenzialmente esplosiva	Riferimenti normativi	Misure di gestione incluse nelle istruzioni d'uso e di avvertenza
<b>Primo avviamento</b>	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante il ciclo produttivo e prima della marcatura CE secondo Direttiva 2014/68/UE la tenuta esterna dell'apparecchiatura viene verificata a un valore pari a 1,1 PS (in accordo alla norma EN 14382).</li> <li>Prima della messa in esercizio la tenuta esterna della porzione di impianto su cui l'apparecchiatura è installata viene verificata ad una pressione conveniente (secondo quanto indicato dalle norme EN 12186 e EN 12279).</li> </ul>	Nelle istruzioni di uso è indicata la necessità di soddisfare le prescrizioni delle norme EN 12186 e EN 12279.
<b>Funzionamento in condizioni normali</b>	No	<p>Vale quanto indicato al punto precedente e inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'installazione dell'apparecchiatura è all'aperto o in ambiente con ventilazione naturale (secondo le norme EN 12186 e EN 12279);</li> <li>l'installazione è soggetta a sorveglianza secondo le regole nazionali vigenti, la buona pratica e le istruzioni del costruttore dell'apparecchiatura (secondo quanto previsto dalla norma EN 12186 e dalla norma EN 12279).</li> </ul>	<p>Nelle istruzioni di uso è indicato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'eventuale ambiente in cui viene installata l'apparecchiatura deve soddisfare il requisito indicato nelle norme EN 12186 e EN 12279;</li> <li>durante la sorveglianza occorre eseguire periodici controlli e manutenzioni in accordo alle regole nazionali vigenti (se previste) e alle specifiche raccomandazioni del costruttore.</li> </ul>
<b>Rottura della membrana del pressostato (malfunzionamento)</b>	No	<p>Questo evento deve essere considerato come malfunzionamento raro.</p> <p>Tutte le camere a pressione atmosferica delimitate su almeno un lato da una membrana devono essere convogliate in area sicura (secondo quanto previsto dalla norma EN 12186 e dalla norma EN 12279).</p>	Nelle istruzioni di uso è indicata la necessità di soddisfare i requisiti indicati nelle norme EN 12186 e EN 12279.



Condizioni operative	Atmosfera potenzialmente esplosiva	Riferimenti normativi	Misure di gestione incluse nelle istruzioni d'uso e di avvertenza
<b>Rottura di altre parti non metalliche (malfunzionamento)</b>	No	Questo tipo di malfunzionamento non è ragionevolmente atteso in quanto si tratta di tenute statiche (verso l'esterno).	-
<b>Messa fuori servizio</b>	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La riduzione di pressione della sezione di impianto in cui è installata l'apparecchiatura deve avvenire con opportune linee di sfiato convogliate in area sicura (secondo quanto previsto dalla norma EN 12186 e dalla norma EN 12279).</li> <li>• Lo scarico del gas residuo deve avvenire come indicato sopra.</li> </ul>	Nelle istruzioni di uso è indicata la necessità di soddisfare i requisiti indicati nelle norme EN 12186 e EN 12279
<b>Riavviamento</b>	No	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopo il riassettaggio dell'apparecchiatura, deve essere eseguita una prova di tenuta esterna a un conveniente valore di pressione come specificato dal fabbricante.</li> <li>• Prima della messa in esercizio la tenuta esterna della porzione di impianto su cui l'apparecchiatura è installata viene verificata a una pressione conveniente (secondo quanto indicato nelle norme EN 12186 e EN 12279).</li> </ul>	<p>Nelle istruzioni di uso sono indicate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le condizioni minime per l'esecuzione delle prove di tenuta esterna;</li> <li>• la necessità di soddisfare i requisiti indicati nelle norme EN 12186 e EN 12279.</li> </ul>

Tab. 3.11.

### 3.4 - OBBLIGHI E DIVIETI

Viene riportato di seguito l'elenco degli obblighi e divieti da osservare per la sicurezza dell'operatore.

È obbligatorio:



- leggere attentamente e comprendere le istruzioni d'uso e di avvertenza;
- verificare che le apparecchiature di valle siano adeguatamente dimensionate in base alle prestazioni richieste all'apparecchiatura nella effettiva condizione di impiego;
- visionare obbligatoriamente, prima di installare l'apparecchiatura, i dati riportati sulle targhe di identificazione;
- evitare urti e impatti violenti che potrebbero danneggiare l'apparecchiatura con conseguenza la fuoriuscita del fluido in pressione.

È vietato:

- operare a vario titolo sull'apparecchiatura senza i D.P.I. indicati nelle procedure di lavoro descritte in queste istruzioni d'uso e di avvertenza;
- operare in presenza di fiamme libere o avvicinare fiamme libere alla zona di lavoro;
- fumare nei pressi dell'apparecchiatura o mentre si sta lavorando su di essa;
- utilizzare l'apparecchiatura con parametri difformi da quelli indicati sulla targa di identificazione;
- utilizzare l'apparecchiatura con fluidi diversi da quelli indicati sulla targa di identificazione e in queste istruzioni d'uso e di avvertenza;
- utilizzare l'apparecchiatura al di fuori del range di temperature di utilizzo dichiarate sulla targa di identificazione e in queste istruzioni d'uso e di avvertenza;
- mantenere l'apparecchiatura con la porzione di impianto, su cui l'apparecchiatura è installata, in funzione;
- installare o utilizzare l'apparecchiatura in ambienti non specificati in questo manuale.

### 3.5 - PITTOGRAMMI DI SICUREZZA

Sulle apparecchiature e/o sugli imballi PIETRO FIORENTINI S.p.A. potrebbero essere riportati i seguenti pittogrammi di sicurezza:

Simbolo	Definizione
	Simbolo utilizzato per identificare un PERICOLO ELETTRICO.
	Simbolo utilizzato per identificare un PERICOLO GENERICO.

Tab. 3.12.

#### **PERICOLO!**

**È assolutamente vietato asportare i pittogrammi di sicurezza presenti sull'apparecchiatura. L'utilizzatore è tenuto a sostituire i pittogrammi di sicurezza che, in seguito ad usura, rimozione o manomissione risultino illeggibili.**

### 3.6 - LIVELLO DEL RUMORE

In funzione delle condizioni operative, all'utilizzo e alla configurazione richiesta, l'apparecchiatura può generare rumore oltre i limiti consentiti dalla normativa vigente nel paese di installazione.

Per il valore del rumore generato dell'apparecchiatura e ulteriori informazioni contattare PIETRO FIORENTINI S.p.A.

#### **ATTENZIONE!**

**Permane l'obbligo di utilizzo di cuffie o tappi a protezione dell'udito per l'operatore nel caso in cui il rumore nell'ambiente di installazione dell'apparecchiatura (in funzione di specifiche condizioni operative) superiori il valore di 85 dBA.**

## 4 - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

### 4.1 - DESCRIZIONE GENERALE

La valvola di blocco HBC 975 è un dispositivo di sicurezza che blocca il passaggio del gas qualora la pressione controllata raggiunga il valore di taratura fissato per il suo intervento.

La valvola di blocco HBC 975 può essere installata nella linea a monte di un regolatore oppure singolarmente.

Se la valvola di blocco è montata a monte del regolatore, la pressione di controllo che arriva al pressostato viene presa a valle del regolatore.

Se la valvola è montata singolarmente, il pressostato prende la pressione a valle della valvola di blocco.

La valvola di blocco HBC 975 è costituito da (vedere fig. 4.1):

Pos.	Descrizione
1	Otturatore valvola bilanciato
2	Attuatore pneumatico a semplice effetto
3	Dispositivo LINE OFF 2.0

Tab. 4.13.

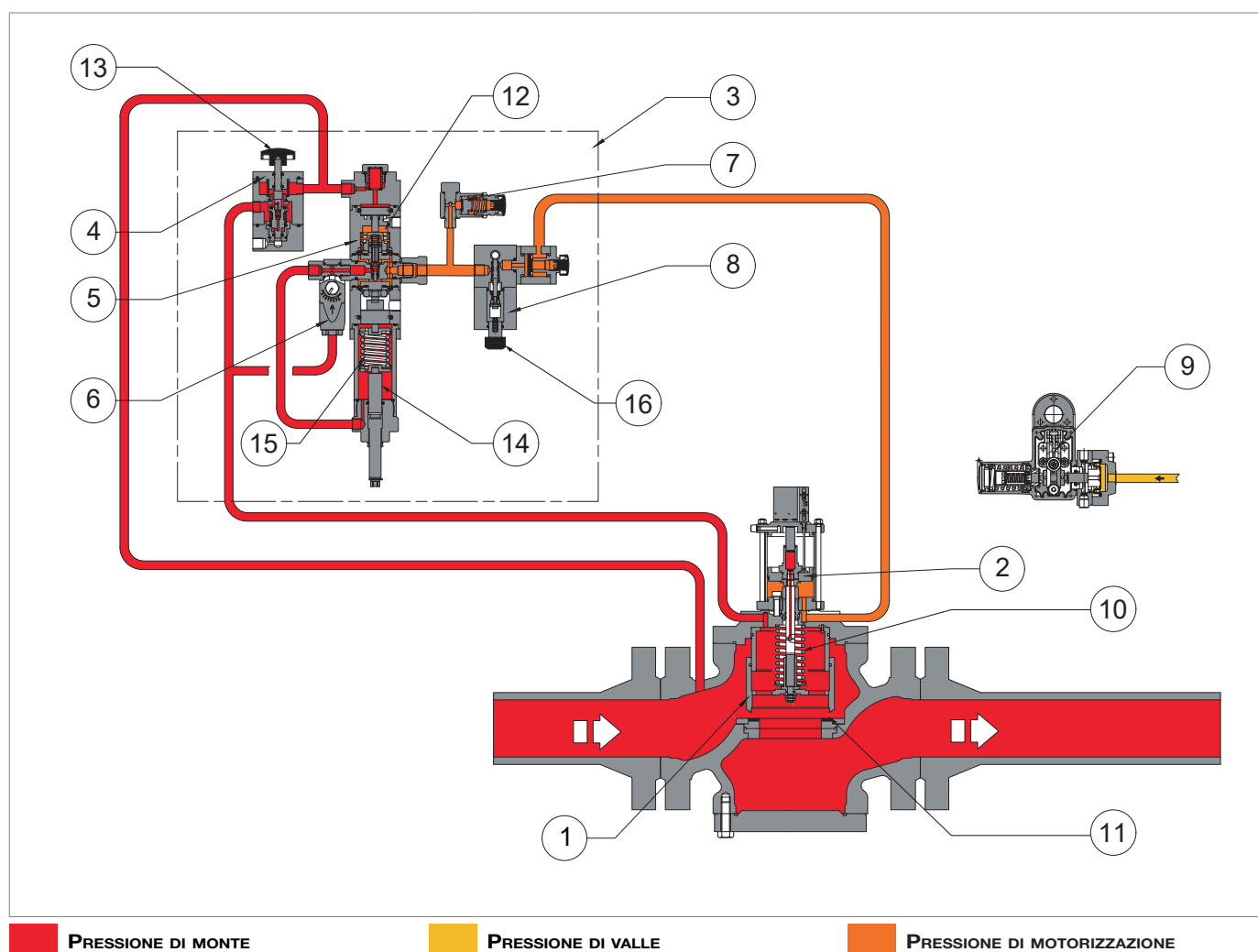



Fig. 4.1. Descrizione generale HBC 975

Il dispositivo LINE OFF 2.0 (3) è composto da:

Pos.	Descrizione
4	HP2/2: dispositivo di filtraggio del gas che alimenta il circuito di controllo; svolge anche funzione di bypass necessaria per il riarmo della valvola di blocco incorporata HB/97.
5	R44/SS: regolatore di pressione necessario per diminuire la pressione di monte dell'apparecchiatura alla pressione di motorizzazione del cilindro della valvola di blocco incorporata HB/97.
6	AR100: valvola di laminazione del flusso per la regolazione della velocità di carico della pressione nel circuito pneumatico e il filtraggio del gas in entrata nel regolatore R44/SS (6).  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>La velocità di scarico è regolata da una vite (valore minimo 1, valore massimo 8).</b> </div>
7	VS/FI: valvola di sicurezza utilizzata per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• scaricare nell'atmosfera un'eventuale sovrappressione generata da malfunzionamento del regolatore di pressione R44/SS;</li> <li>• proteggere tutto il circuito a valle del regolatore di pressione R44/SS.</li> </ul>
8	Valvola 3/2: utilizzata per pressurizzare e depressurizzare il cilindro della valvola di blocco incorporata HB/97.
9	Pressostato di comando: attraverso la testata del pressostato di comando collegata a valle, permette l'intervento della valvola di blocco incorporata HB/97 per diminuzioni o aumenti di pressione di valle.

Tab. 4.14.

La valvola di blocco HBC 975 può essere azionata:

- al superamento del set point prestabilito;
- manualmente con pulsante sul pressostato;
- da remoto.

Le principali caratteristiche della valvola di blocco HBC 975 sono:

- otturatore valvola bilanciato;
- azionamento pneumatico indiretto autoalimentato;
- pulsante di chiusura locale;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione di valle;
- precisione (AG):
  - » 1 sul valore di intervento per massima pressione;
  - » 5 sul valore di intervento per minima pressione;
- by-pass incorporato;
- riarmo solo manuale

## 4.2 - FUNZIONAMENTO

L'otturatore (1) della valvola, in assenza di pressione, è mantenuto in posizione di chiusura dalla molla (10) e poggia sulla guarnizione armata (11).

La pressione di monte ( $P_u$ ) arriva all'HP2/2 (4) e nella testata superiore (12) del regolatore R44/SS (5) per impedire un riarmo della valvola non congruo. Agendo sul pulsante di attivazione (13) del by-pass, il gas in pressione viene filtrato e va ad alimentare la valvola AR100 (6), che a sua volta alimenta:

- la camera della molla di regolazione (14);
- il monte del regolatore R44/SS (5), tarato ad una pressione di 4,5 bar tale da vincere la forza della molla di chiusura (15) della valvola principale.

Premendo la leva di riarmo (16) si agisce sul sistema di aggancio del pressostato (9), così da permettere attraverso la valvola 3/2 (8):

- la pressurizzazione dell'attuatore (2) della valvola di blocco da parte del regolatore R44/SS (5);
- l'apertura dell'otturatore (1)

Nel caso in cui sia richiesto l'intervento della valvola di blocco, il sistema di aggancio del pressostato agisce sulla valvola 3/2 per:

- scaricare nell'atmosfera, attraverso la valvola 3/2 (8), la pressione dall'attuatore (2);
- permettere alla molla (10) di portare l'otturatore (1) in posizione di chiusura.

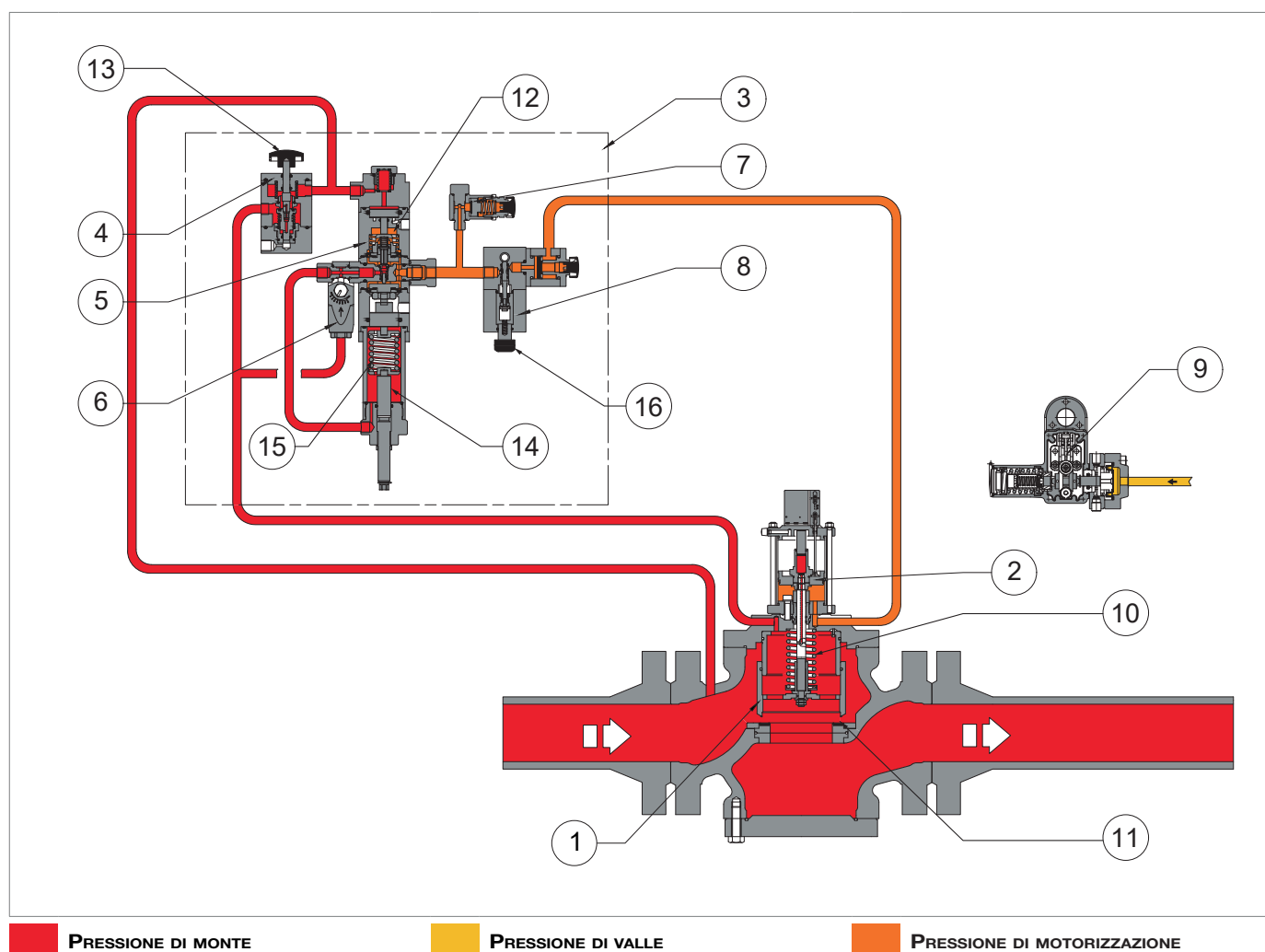


Fig. 4.2. Funzionamento HBC 975

## 4.3 - DESTINAZIONE D'USO

### 4.3.1 - USO PREVISTO

L'apparecchiatura in oggetto è destinata al:

Operazione	Consentita	Non consentita	Ambiente di lavorazione
<b>Monitoraggio del valore di pressione:</b>	Fluidi gassosi, non corrosivi, preliminarmente filtrati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liquidi.</li> <li>Qualsiasi altro prodotto diverso da quello consentito.</li> </ul>	Impianti per il trasporto e la distribuzione di gas naturale per l'alimentazione di reti ad: <ul style="list-style-type: none"> <li>uso civile;</li> <li>uso industriale.</li> </ul>

Tab. 4.15.

È stata progettata per essere utilizzata esclusivamente entro i limiti indicati sulla targa di identificazione e secondo le istruzioni ed i limiti d'impiego riportati nel presente manuale.

Le indicazioni per lavorare in sicurezza sono:

- utilizzo entro i limiti dichiarati sulla targa di identificazione e sul presente manuale;
- rispetto delle procedure del manuale d'uso;
- esecuzione della manutenzione ordinaria nei tempi e nei modi indicati;
- esecuzione della manutenzione straordinaria in caso di necessità;
- non manomettere e/o bypassare i dispositivi di sicurezza.

### 4.3.2 - USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE

Per uso scorretto e ragionevolmente prevedibile si intende l'utilizzo dell'apparecchiatura in un modo non previsto in fase di progetto ma che può derivare da un comportamento umano facilmente prevedibile:

- fluidi corrosivi;
- fluidi non correttamente trattati a monte;
- liquidi;
- reazione istintiva di un operatore in caso di malfunzionamento, incidente o guasto durante l'uso dell'apparecchiatura;
- comportamento risultante da pressioni per tenere l'apparecchiatura in esercizio in tutte le circostanze;
- comportamento derivante da noncuranza;
- comportamento derivante dall'utilizzo dell'apparecchiatura da parte di persone non abilitate e non idonee;
- utilizzo dell'apparecchiatura diversamente da quanto previsto al paragrafo "Uso previsto".

Qualsiasi altro impiego dell'apparecchiatura rispetto a quello previsto deve essere preventivamente autorizzato per iscritto da PIETRO FIORENTINI S.p.A.

In mancanza di autorizzazione scritta l'uso è considerato improprio.

In presenza di "uso improprio", PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina ogni responsabilità in relazione ai danni eventualmente provocati a cose o persone e ritiene decaduta ogni tipo di garanzia sull'apparecchiatura.

### 4.3.3 - TIPI DI FLUIDI

L'apparecchiatura funziona con gas combustibili utilizzati:

- nelle stazioni di controllo della pressione secondo la norma EN 12186 o EN 12279;
- nelle reti di trasmissione e distribuzione;
- negli impianti commerciali e industriali (previa verifica, contattando il Fabbricante).

#### **AVVISO!**

**L'apparecchiatura, previa verifica contattando il Fabbricante, può essere utilizzata anche con gas inerti.**

#### 4.4 - CARATTERISTICHE TECNICHE/PRESTAZIONI

La valvola di blocco HBC 975 è indicata per media e alta pressione.

HBC 975 è una valvola di tipo “top entry”, permette, quindi, una facile manutenzione senza rimuoverla dalla linea.

È dotata, inoltre, di un pulsante per la chiusura locale.

Le principali specifiche di questa apparecchiatura sono:

Caratteristiche tecniche	
<b>Pressione massima ammissibile</b>	Fino a 100 bar
<b>Campo di temperatura del gas in ingresso</b>	-10 °C + 60 °C (classe 1) -20 °C + 60 °C (classe 2)
<b>Campo della temperatura ambiente</b>	-20 °C + 60 °C
<b>Campo di pressione di ingresso (bpu)</b>	1 ÷ 100 bar
<b>Classe di precisione (AG)</b>	fino a 1
<b>Campo di intervento per max. pressione (Wdso)</b>	OPSO 0,2 ÷ 90 bar
<b>Campo di intervento per min. pressione (Wdsu)</b>	UPS0 0,2 ÷ 90 bar

Tab. 4.16.

Coefficienti Cg, Kg e K1					
<b>Diametro nominale [mm]</b>	100	150	200	250	300
<b>Grandezza [pollici]</b>	4"	6"	8"	10"	12"
<b>Coefficiente Cg</b>	8000	16607	25933	36525	55000
<b>Coefficiente Kg</b>	8416	17471	27282	38425	57860
<b>Coefficiente K1</b>	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78

Tab. 4.17.



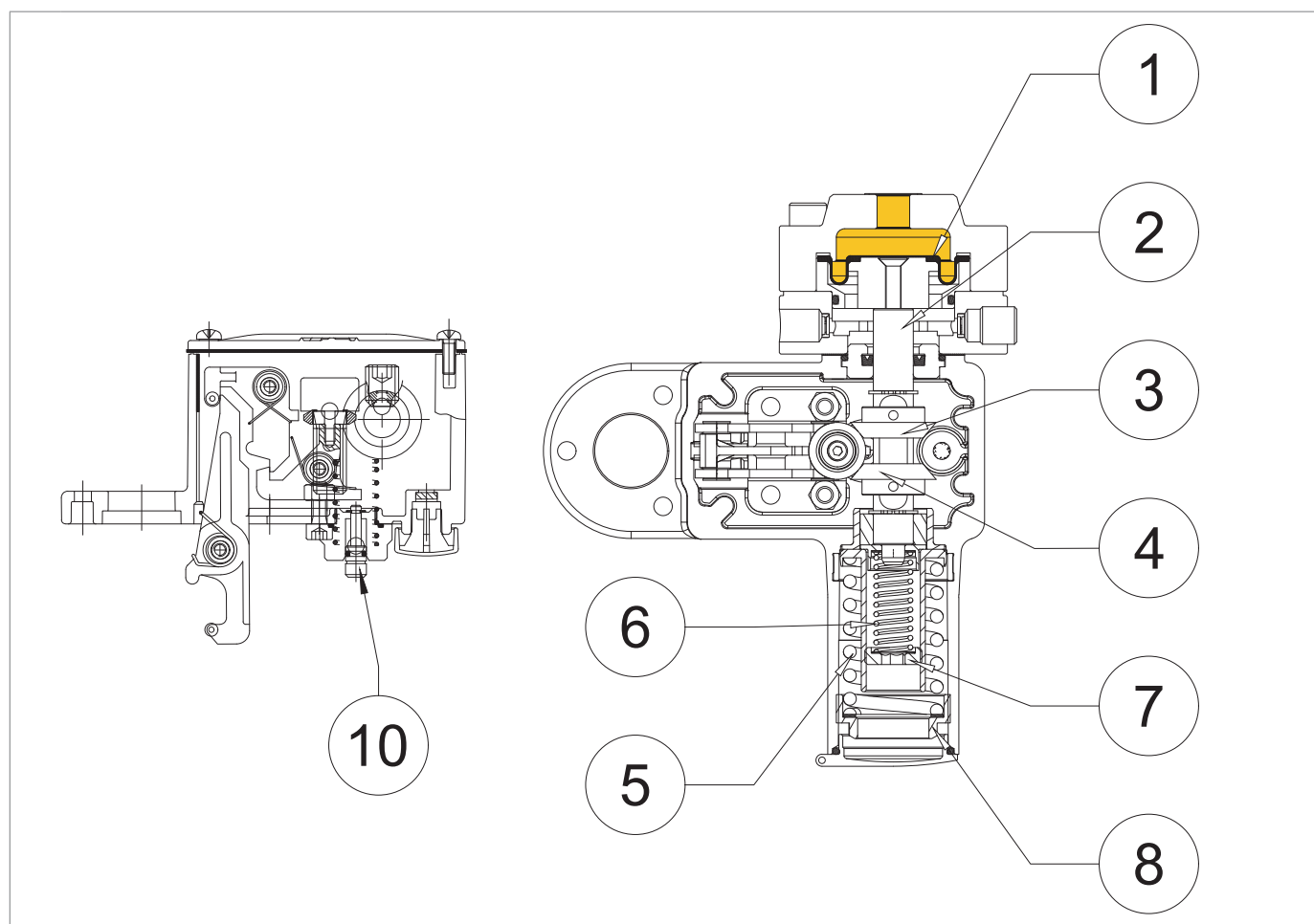


#### 4.4.1 - PRESSOSTATI DELLE VALVOLE DI BLOCCO

Il pressostato è un dispositivo di controllo composto da:

Pos.	Descrizione
1	Elemento di controllo. <b>! AVVISO!</b> <b>L'elemento di controllo può essere una membrana o un pistone.</b>
2	Stelo.
3-4	Tastatori di regolazione.
5	Molla per intervento di massima pressione.
6	Molla per intervento di minima pressione.
7	Ghiera di regolazione molla di minima UPSO (6).
8	Ghiera di regolazione molla di massima OPSO (5).
10	Pulsante di sgancio.

Tab. 4.18.



**PRESSIONE DI VALLE**

Fig. 4.3. Pressostato valvola di blocco

In Tab. 4.19 sono elencati i modelli dei possibili pressostati per questa valvola:

<b>Modello pressostato</b>	<b>Min [bar]</b>	<b>Max [bar]</b>
<b>102M</b>	0,2 ÷ 2,8	0,2 ÷ 5,5
<b>102MH</b>	2,2 ÷ 5,5	0,2 ÷ 5,5
<b>103M</b>	0,2 ÷ 8	2 ÷ 22
<b>103MH</b>	8 ÷ 19	2 ÷ 22
<b>104M</b>	1,6 ÷ 18	15 ÷ 45
<b>104MH</b>	18 ÷ 41	15 ÷ 45
<b>105M</b>	3 ÷ 44	30 ÷ 90
<b>105MH</b>	44 ÷ 90	30 ÷ 90

Tab. 4.19.



## 5 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE


### 5.1 - AVVERTENZE SPECIFICHE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE

#### AVVISO!

Le attività di trasporto e movimentazione devono essere effettuate da personale:

- qualificato (appositamente addestrato);
- a conoscenza delle regole di prevenzione degli infortuni e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;
- autorizzato all'utilizzo delle attrezzature e dei mezzi di sollevamento;
- in linea con i regolamenti e le disposizioni in vigore nel paese di destinazione dell'apparecchiatura.

#### Trasporto con carrello elevatore o gru

<b>Qualifica operatore</b>	Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito
<b>D.P.I. necessari</b>	 <p><b>AVVERTENZA!</b></p> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>
<b>Mezzo di sollevamento</b>	Gru a paranco, carrello elevatore o adeguato mezzo similare.
<b>Pesi e dimensioni dell'apparecchiatura</b>	Per le dimensioni e i pesi fare riferimento al paragrafo 5.2 "Caratteristiche fisiche dell'apparecchiatura".

Tab. 5.20.

### 5.1.1 - IMBALLO E SISTEMI DI FISSAGGIO UTILIZZATI PER IL TRASPORTO

L'imballo per il trasporto è stato studiato e realizzato al fine di evitare danni durante il normale trasporto, lo stoccaggio e la relativa manipolazione.

L'apparecchiatura e i ricambi devono essere mantenuti nei rispettivi imballi fino alla loro installazione.




Al ricevimento dell'apparecchiatura:

- verificare che l'imballo sia integro e nessuna parte abbia subito danni durante il trasporto e/o la movimentazione;
- segnalare immediatamente a PIETRO FIORENTINI S.p.A. eventuali danni riscontrati.

#### **AVVISO!**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. non risponde dei danni a cose o a persone causati da incidenti provocati dal mancato rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale.**

In tabella 5.21 sono illustrate le tipologie d'imballo utilizzate:

Rif.	Tipo di imballo	Immagine
A	Scatola in cartone	
B	Scatola in legno	
C	Pallet	

Tab. 5.21.

## 5.2 - CARATTERISTICHE FISICHE DELL'APPARECCHIATURA

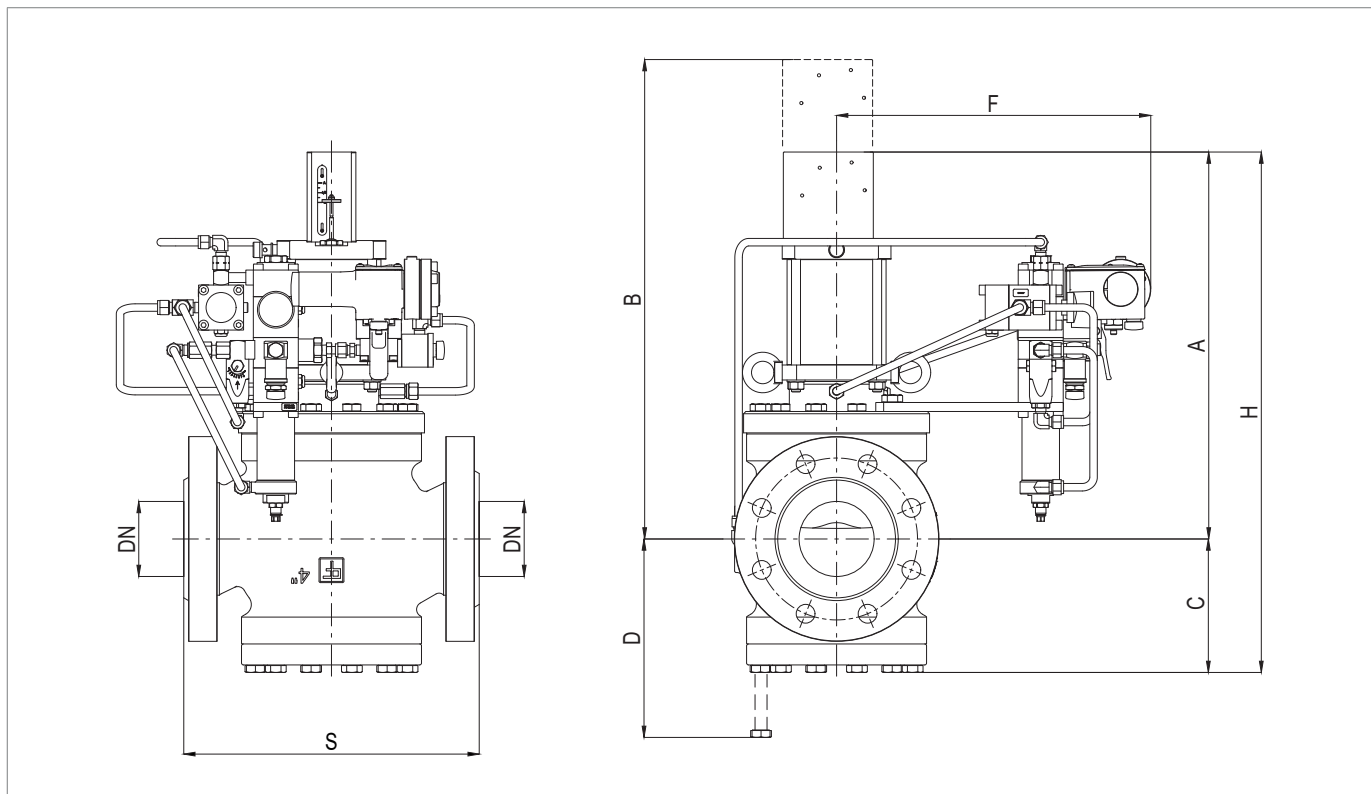


Fig. 5.4. Caratteristiche fisiche HBC 975

Ingombri e dimensioni HBC 975					
Diametro nominale [mm]	100	150	200	250	300
Grandezza [pollici]	4"	6"	8"	10"	12"
<b>S - Classe 150/PN 16</b>	352	451	543	673	737
<b>S - Classe 300</b>	368	473	568	708	775
<b>S - Classe 600</b>	394	508	609	752	819
<b>A</b>	518	645	687	796	940
<b>B</b>	650	835	900	1060	1220
<b>C</b>	180	225	265	340	372
<b>D</b>	205	275	320	440	480
<b>F</b>	358	410	445	510	530
<b>H</b>	700	870	952	1136	1312

Tab. 5.22.

Pesi [kgf]					
<b>Classe 150/PN 16</b>	104	233	305	600	1125
<b>Classe 300</b>	120	239	349	650	1200
<b>Classe 600</b>	131	256	375	700	1300

Tab. 5.23.

### 5.3 - METODO DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO

#### **PERICOLO!**

Prima di movimentare l'apparecchiatura, assicurarsi che la portata dei mezzi di sollevamento sia adeguata al carico.

#### **AVVERTENZA!**

Le attività di scarico, trasporto e movimentazione devono essere effettuate da operatori qualificati per tali operazioni ed appositamente addestrati:

- sulle regole di prevenzione degli infortuni;
- sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;
- sull'utilizzo del mezzo di sollevamento.

#### **ATTENZIONE!**

Prima di movimentare l'apparecchiatura:

- rimuovere o assicurare solidamente al carico ogni componente mobile o pendente;
- proteggere le attrezzature più delicate;
- verificare che il carico sia stabile.



### 5.3.1 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON CARRELLO ELEVATORE

#### PERICOLO!

È vietato:

- transitare sotto i carichi sospesi;
- movimentare il carico sopra il personale operante nella zona sito/stabilimento.

#### AVVERTENZA!

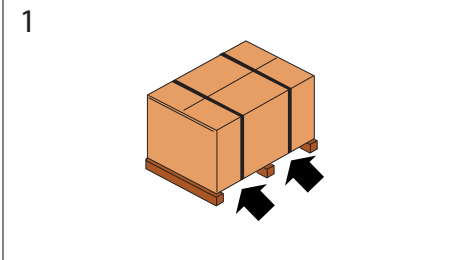



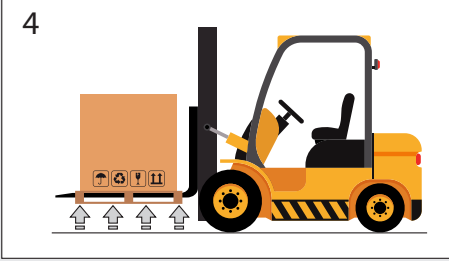
Sui carrelli elevatori è vietato:

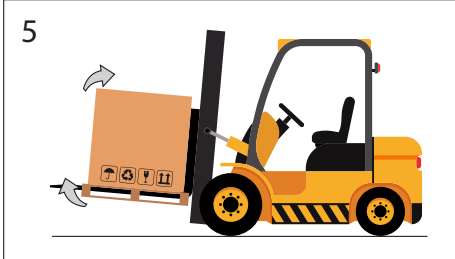
- il trasporto di passeggeri;
- il sollevamento di persone.

#### AVVISO!

L'imballo deve essere movimentato sempre in posizione verticale

Procedere come segue:

Passo	Azione	Immagine
1	Posizionare le forche del carrello elevatore sotto piano di carico.	<p>1</p> 
2	Assicurarsi che le forche fuoriescano dalla parte anteriore del carico (almeno 5 cm), per una lunghezza sufficiente ad eliminare eventuali rischi di ribaltamento del carico trasportato.	<p>2</p> 
3	Sollevare le forche fino al contatto col carico. <b> AVVISO!</b> <b>Se necessario fissare il carico alle forche con morsetti o dispositivi simili.</b>	<p>3</p> 
4	Sollevare lentamente il carico di qualche decina di centimetri e verificarne la stabilità facendo attenzione che il baricentro del carico sia posizionato al centro delle forche di sollevamento.	<p>4</p> 

Passo	Azione	Immagine
5	<p>Inclinare il montante all'indietro (verso il posto guida) per avvantaggiare il momento ribaltante e garantire una maggiore stabilità del carico durante il trasporto.</p>	
6	<p>Adeguare la velocità di trasporto in base alla pavimentazione ed al tipo di carico, evitando manovre brusche.</p> <p><b>⚠ AVVERTENZA!</b></p> <p><b>Nel caso in cui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingombri lungo il percorso;</li> <li>• particolari situazioni operative;</li> </ul> <p><b>non permettano una perfetta visuale all'operatore, è necessaria l'assistenza di un operatore a terra, posto al di fuori del raggio d'azione del mezzo di sollevamento, con il compito di eseguire segnalazioni.</b></p>	-
7	<p>Posizionare il carico nella zona di installazione prescelta.</p>	-

Tab. 5.24.

### 5.3.2 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON GRU

#### AVVERTENZA!

Utilizzare obbligatoriamente catene, funi e golfari marcati CE o contrassegnati da marcature di conformità in accordo alle prescrizioni vigenti nel luogo di installazione. Non utilizzare catene collegate tra loro mediante bulloni.

Verificare sempre che:

- il fermo di sicurezza del gancio torni nella posizione iniziale;
- le funi siano in ottimo stato e di adeguata sezione.


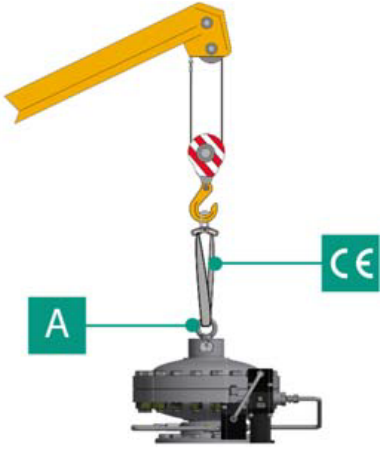

È vietato:

- strisciare il carico sul terreno;
- operare in prossimità di linee elettriche;
- sostare nel raggio d'azione della gru.

#### AVVISO!


**L'imballo deve essere movimentato sempre in posizione verticale.**

La movimentazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita utilizzando i punti di sollevamento previsti sull'apparecchiatura stessa. Per eseguire correttamente il trasporto seguire la seguente procedura:

Passo	Azione	Immagine
1	<p>Agganciare la fune o la catena di sollevamento agli appositi supporti (A).</p> <p> <b>AVVERTENZA!</b></p> <p><b>Il punto di sollevamento è dimensionato per sollevare la sola apparecchiatura e non altre parti di impianto ad essa collegate.</b></p>	
2	<p>Sollevare leggermente il carico assicurandosi della tenuta di funi o catene.</p> <p> <b>AVVISO!</b></p> <p><b>Verificare che il carico sia correttamente bilanciato.</b></p>	
3	Movimentare il carico evitando manovre brusche.	
4	Posizionare il carico nella zona di installazione prescelta.	

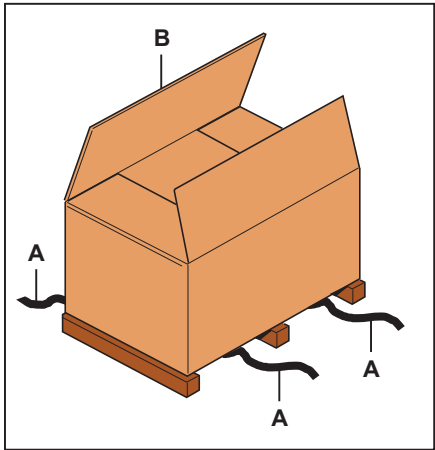
Tab. 5.25.

## 5.4 - RIMOZIONE DELL'IMBALLO

Rimozione imballo	
Qualifica operatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito;</li> <li>• Installatore.</li> </ul>
D.P.I. necessari	 <p><b>AVVERTENZA!</b></p> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>

Tab. 5.26.

Per il disimballo dell'apparecchiatura, procedere come segue:

Passo	Azione	Immagine
1	Rimuovere le reggette (A).	
2	Rimuovere il cartone di imballo (B).	
3	Rimuovere i fermi che fissano l'apparecchiatura al basamento (quando presenti).	
4	<p>Spostare l'apparecchiatura dal basamento al luogo ad essa destinato.</p> <p><b>AVVISO!</b></p> <p>Per movimentare manualmente l'apparecchiatura, se le dimensioni/peso della stessa lo richiedono, impiegare almeno n°2 operatori.</p>	

Tab. 5.27.

### **AVVISO!**

Dopo aver rimosso tutti i materiali di imballo, controllare l'eventuale presenza di anomalie.

In presenza di anomalie:

- non eseguire le operazioni di installazione;
- rivolgersi a PIETRO FIORENTINI S.p.A. comunicando i dati riportati sulla targhetta identificativa dell'apparecchiatura.


### 5.4.1 - SMALTIMENTO DELL'IMBALLO

#### **AVVISO!**

Separare i vari materiali costituenti l'imballo e smaltirli in ottemperanza alle normative vigenti nel Paese di installazione.

## 5.5 - STOCCAGGIO E CONDIZIONI AMBIENTALI

Nel caso in cui l'apparecchiatura dovesse essere stoccata per un lungo periodo, vengono riportate le condizioni ambientali minime previste. Solo il rispetto di tali prescrizioni permette di garantire le prestazioni dichiarate:

Condizioni	Dati
Periodo di stoccaggio massimo	Massimo 3 anni. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Per installazioni in periodi successivi, consultare il paragrafo 5.5.1 "Avvertenze di pre-installazione dopo uno stoccaggio prolungato".</b> </div>
Temperatura	Non superiore ai 40°C
Umidità	Non superiore ai 70%
Radiazioni	Lontano da fonti di radiazioni come da norma UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.28.

### 5.5.1 - AVVERTENZE DI PRE-INSTALLAZIONE DOPO UNO STOCCAGGIO PROLUNGATO

Per installazioni in seguito a periodi di stoccaggio superiori ai 3 anni è necessario verificare le condizioni di tutte le parti in gomma e, nel caso queste risultino deteriorate, sostituirle in modo da poter garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Per la sostituzione delle parti in gomma dell'apparecchiatura consultare il capitolo 9 "Manutenzione e verifiche funzionali".

 **AVVISO!**  
**PIETRO FIORENTINI S.p.A. consiglia una verifica dello stato di conservazione delle parti in gomma per periodi di inattività o stoccaggio superiori ai 3 anni.**



## 6 - INSTALLAZIONE

### 6.1 - PRE-REQUISITI DI INSTALLAZIONE

#### 6.1.1 - CONDIZIONI AMBIENTALI AMMESSE

Il luogo di installazione deve essere idoneo all'utilizzo dell'apparecchiatura in condizioni di sicurezza.

L'area di installazione dell'apparecchiatura deve disporre di un'illuminazione che garantisca all'operatore una buona visibilità durante le fasi di lavoro sull'apparecchiatura.

#### **AVVISO!**

**L'apparecchiatura deve lavorare in luoghi correttamente illuminati mediante illuminazione artificiale adeguata alla salvaguardia dell'operatore (in conformità alle norme UNI EN 12464-1:2011 e UNI EN 12464-2:2014). Nel caso di operazioni di manutenzione localizzate in aree e/o parti non sufficientemente illuminate è obbligatorio:**

- utilizzare tutte le sorgenti luminose dello stabilimento di installazione;
- dotarsi di un sistema d'illuminazione portatile o connesso alla rete di alimentazione elettrica.

#### **ATTENZIONE!**

Per l'utilizzo in sicurezza dell'apparecchiatura, verificare i dati di targa dell'apparecchiatura e/o di suoi eventuali accessori.

## 6.1.2 - VERIFICHE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

Con riferimento alla sua **pressione ammissibile PS**, l'apparecchiatura non necessita di alcun ulteriore dispositivo di sicurezza posto a monte per la protezione da eventuali sovrappressioni quando, per la stazione di riduzione a monte, la massima pressione incidentale di valle risulti:

$$\text{MIPd} \leq 1,1 \text{ PS}$$

**MIPd** = valore di massima pressione incidentale di valle (per ulteriori informazioni consultare la norma UNI EN 12186:2014).

### **ATTENZIONE!**






**Qualora l'installazione dell'apparecchiatura richieda l'applicazione in campo di raccordi a compressione, questi devono essere installati seguendo le istruzioni del Produttore dei raccordi stessi.**

**La scelta dei raccordi deve essere compatibile con:**

- l'impiego specificato per l'apparecchiatura;
- le specifiche di impianto quando previste.

Prima di procedere con l'installazione è necessario assicurarsi che:

- le dimensioni previste del luogo di installazione siano compatibili con le dimensioni dell'apparecchiatura;
- sia presente uno spazio attorno all'apparecchiatura che agevoli le operazioni di manutenzione degli addetti;
- le tubazioni di monte e di valle siano al medesimo livello e in grado di sopportare il peso dell'apparecchiatura;
- le connessioni di entrata e uscita della tubazione siano allineate sulle flange;
- le connessioni di entrata e uscita dell'apparecchiatura siano pulite e non abbiano subito danni;
- l'interno della tubazione di monte sia pulita e priva di residui di lavorazione quali scorie di saldatura, sabbia, residui di vernice, acqua, ecc...

Installazione	
<b>Qualifica operatore</b>	Installatore
<b>D.P.I. necessari</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">     </div> <div style="background-color: #ff8c00; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>AVVERTENZA!</b> </div> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>
<b>Attrezzatura necessaria</b>	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzatura per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 6.29.



## 6.2 - AVVERTENZE DI SICUREZZA SPECIFICHE PER LA FASE D'INSTALLAZIONE

### **AVVERTENZA!**

Prima di procedere alla fase di installazione assicurarsi che le valvole di monte e di valle installate sulla linea siano chiuse.

### **AVVERTENZA!**

L'installazione potrebbe avvenire anche in ambienti a rischio d'esplosione e questo implica l'adozione di tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie.

Per tali misure fare riferimento alle regolamentazioni vigenti del luogo di installazione.

### 6.3 - INFORMAZIONI GENERALI SULLE CONNESSIONI

L'apparecchiatura deve essere installata sulla linea con la freccia sul corpo rivolta nella direzione del flusso del gas. Nell'installazione in linea devono essere presenti:

Pos.	Descrizione
1	n°1 <b>valvola di intercettazione a monte</b> dell'apparecchiatura
2	n°2 <b>valvole di sfiato</b> poste una a monte e una a valle dell'apparecchiatura
3	n°2 <b>manometri</b> posti uno a monte e uno a valle dell'apparecchiatura
4	n°1 <b>valvola di blocco</b>
5	n°1 <b>valvola d'intercettazione a valle</b> dell'apparecchiatura

Tab. 6.30.

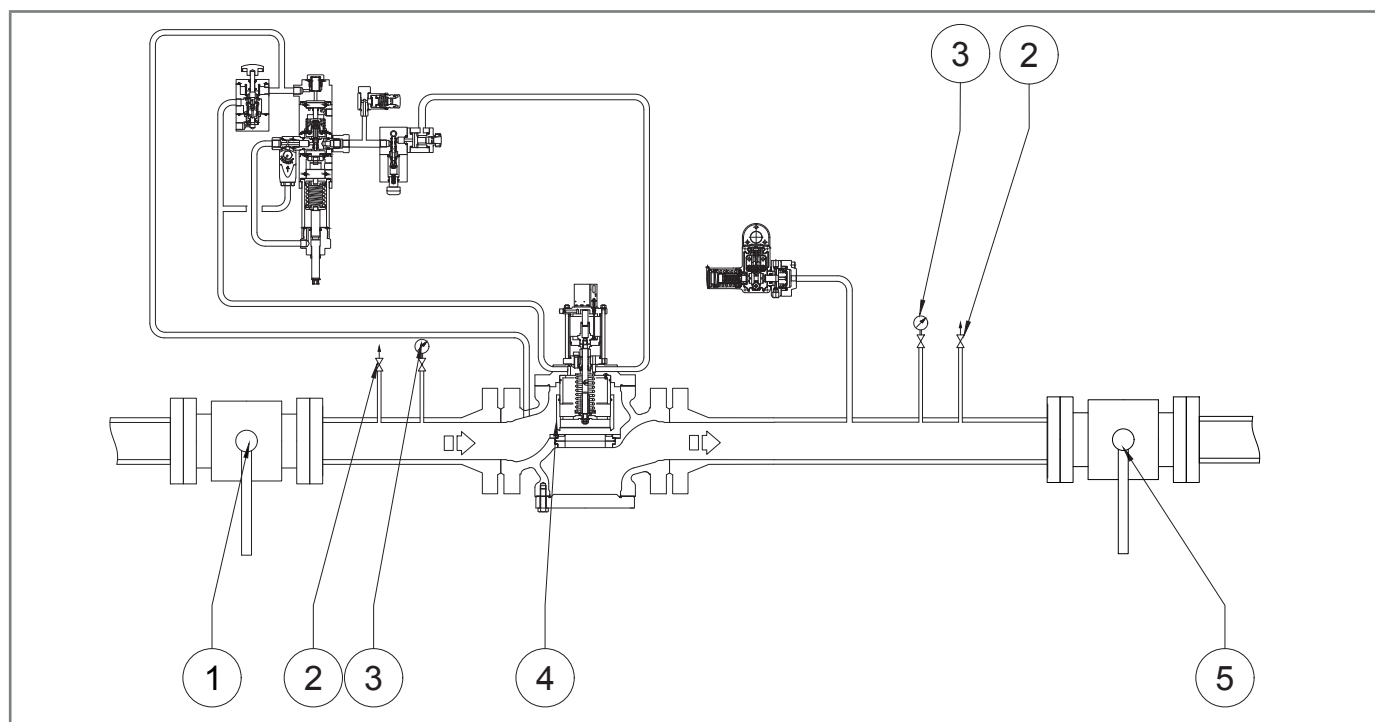


Fig. 6.5. Installazione in linea

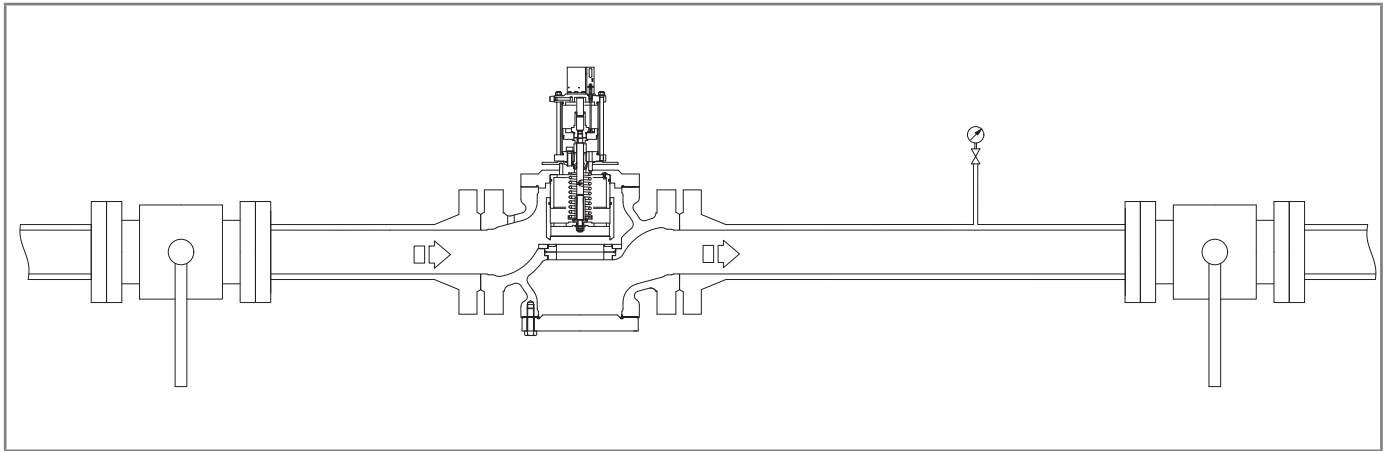
#### **AVVISO!**

Quando il dispositivo viene utilizzato in stazioni di riduzione della pressione del gas, deve essere installato almeno secondo i requisiti previsti dalle norme UNI EN 12186:2014 o UNI EN 12279:2007.

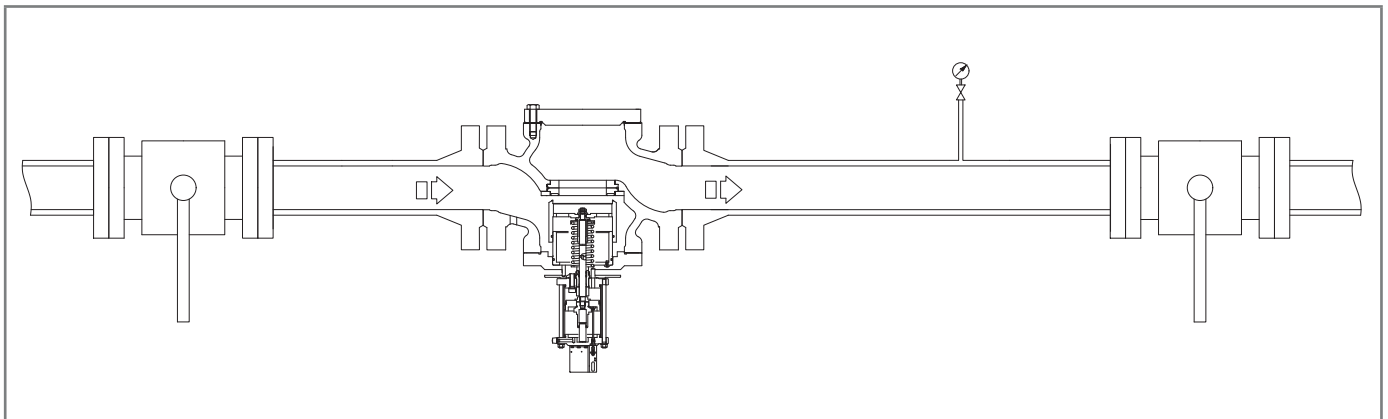
Gli sfiati dell'apparecchiatura devono essere convogliati secondo le norme UNI EN 12186:2014 o UNI EN 12279:2007 o gli standard vigenti nel luogo di installazione dell'apparecchiatura.

## 6.4 - POSIZIONI DI INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Nelle figure 6.6 e 6.7 sono illustrate le disposizioni consentite:



*Fig. 6.6. Posizione standard*



*Fig. 6.7. Posizione capovolta*

## 6.5 - PROCEDURE D'INSTALLAZIONE

### 6.5.1 - PROCEDURA D'INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA IN LINEA

Per l'installazione dell'apparecchiatura in linea, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Posizionare l'apparecchiatura nel tratto della linea adibita ad essa.
2	Posizionare le guarnizioni tra la flangia della linea e la flangia dell'apparecchiatura.
3	Inserire i bulloni negli appositi fori delle flange di collegamento.
4	Avvitare i bulloni seguendo le regole tecniche per il serraggio delle flange.

Tab. 6.31.

### 6.5.2 - COLLEGAMENTO DELLE PRESE DI IMPULSO ALLA TUBAZIONE DI VALLE

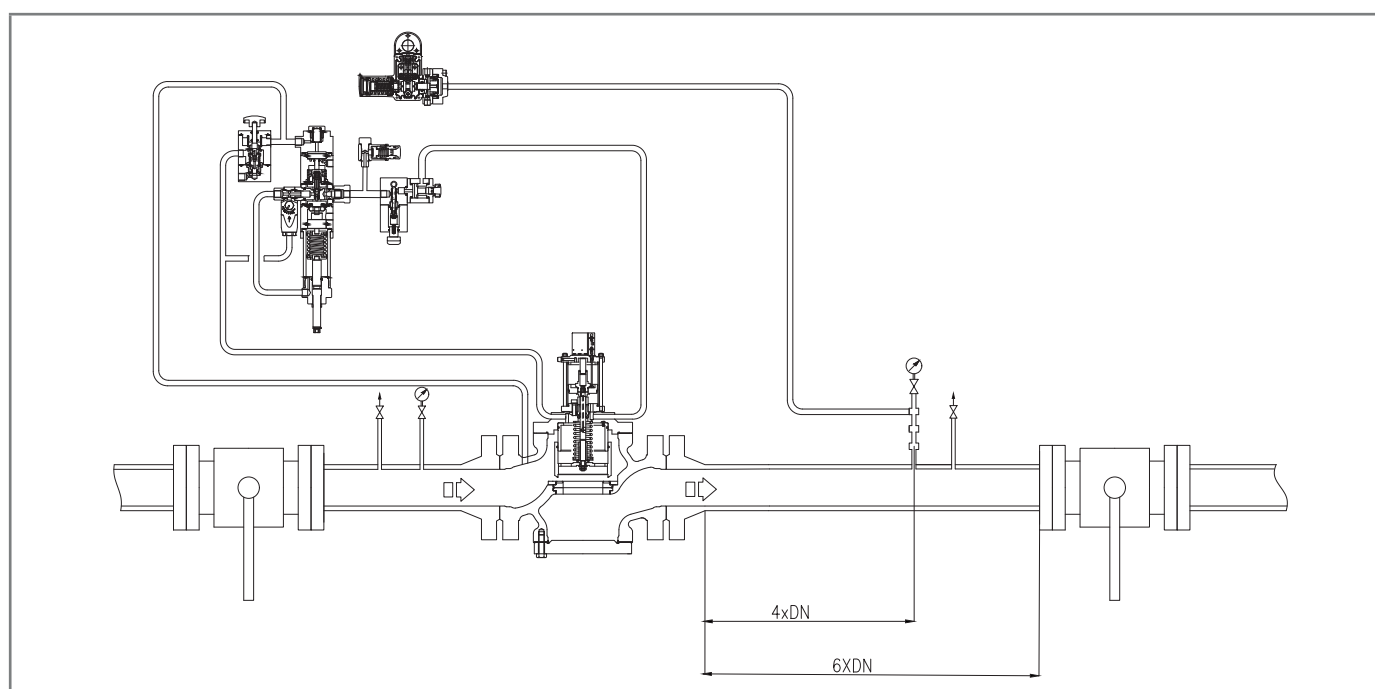


Fig. 6.8. Attacchi saldati della tubazione

Per ottenere un corretto funzionamento è indispensabile che:

- la valvola di intercettazione a valle sia posta almeno a 6 volte il diametro nominale del tubo a valle dell'apparecchiatura;
- le prese di impulso di valle siano poste su un tratto rettilineo di tubazione (di diametro uniforme) avente lunghezza pari ad almeno 4 volte il diametro nominale della tubazione stessa.

Per prestazioni ottimali, la velocità del fluido in pressione nel punto di presa non superi i seguenti valori:

$$V_{\max} = 30 \text{ m/s per } P_a > 5 \text{ bar}$$

$$V_{\max} = 25 \text{ m/s per } P_a < 5 \text{ bar}$$

Come limite di utilizzo, la velocità del fluido in pressione nel punto di presa non superi i seguenti valori:

$$V_{\max} = 40 \text{ m/s per } P_a > 5 \text{ bar}$$

Per calcolare la velocità del flusso utilizzare la formula seguente:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

**V** = velocità del gas in m/sec

**Q** = portata del gas Sm<sup>3</sup>/h

**DN** = diametro nominale del regolatore in mm

**Pd** = pressione di uscita del regolatore in barg

**! AVVISO!**

**Tutti i collegamenti pneumatici da eseguirsi in campo dovranno avere tubazioni con un diametro interno minimo pari a 8 mm.**

**! ATTENZIONE!**

**Se a valle della valvola di blocco è presente un regolatore, fare riferimento al manuale dello stesso regolatore per il collegamento delle prese di impulso.**

Per evitare il raccogliersi di impurità e condense nelle connessioni pneumatiche delle prese di impulso è necessario che:

- gli attacchi della connessione pneumatica siano sempre saldati sulla parte superiore o a max 90° sull'asse della connessione stessa (fare riferimento alla Fig. 6.9);
- il foro sulla tubazione non presenti bave o sporgenze interne;
- la pendenza della connessione pneumatica sia sempre del 5-10% verso l'attacco della tubazione di valle.

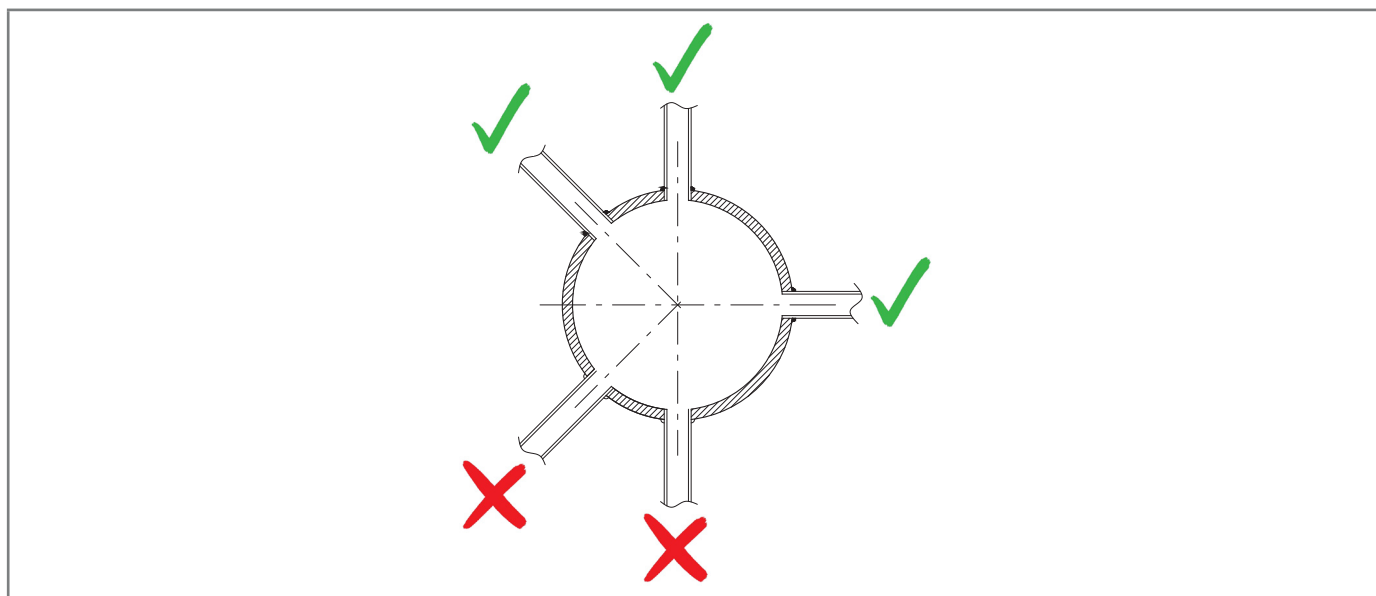


Fig. 6.9. Attacchi saldati della connessione pneumatica

Nel caso in cui sia presente una presa di impulso multipla, collegare le connessioni dell'apparecchiatura come indicato di seguito:

- 3 e 4 alle prese di impulso piloti se presenti;
- 5 e 6 alle prese di impulso del pressostato del LINE OFF 2.0.

**! AVVISO!**

**Si sconsiglia di interporre valvole di intercettazione sulle prese di impulso nel caso in cui sia presente una presa d'impulso multipla.**

**In ogni caso seguire le norme vigenti nel luogo di installazione e utilizzo dell'apparecchiatura.**

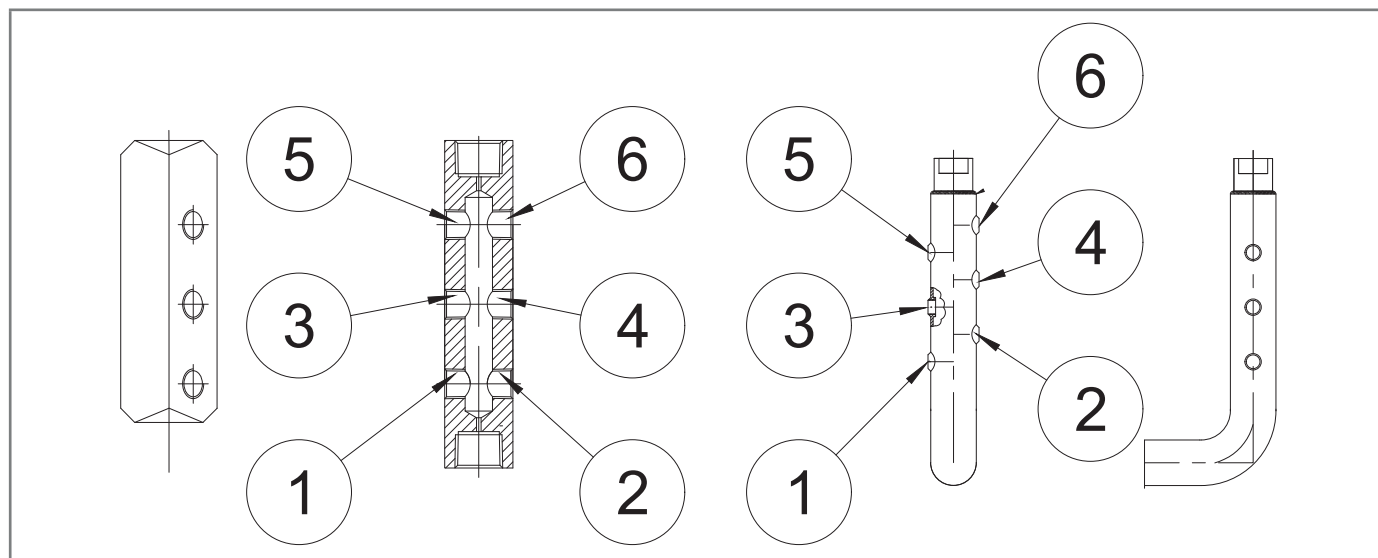


Fig. 6.10. Connessioni dell'apparecchiatura


## 6.6 - VERIFICA POST-INSTALLAZIONE E PRE-MESSA IN SERVIZIO

Prima di procedere con la messa in servizio è necessario assicurarsi che tutte le connessioni siano:

- fissate/serrate correttamente per evitare eventuali perdite durante la messa in servizio;
- collegate in maniera corretta.



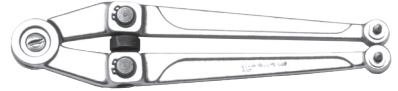



## 7 - ATTREZZATURE PER LA MESSA IN SERVIZIO/MANUTENZIONE






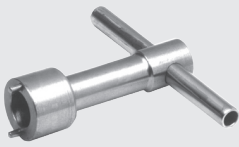


### 7.1 - ELENCO DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE

Utilizzo attrezzature messa in servizio/manutenzione	
<b>Qualifica operatore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutentore meccanico;</li> <li>• Manutentore elettrico;</li> <li>• Installatore;</li> <li>• Tecnico dell'utilizzatore.</li> </ul>
<b>D.P.I. necessari</b>	 <p><b>AVVERTENZA!</b></p> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>

Tab. 7.32.

In Tab. 7.33 sono illustrate le attrezzature necessarie per la messa in servizio e la manutenzione dell'apparecchiatura:

Rif.	Tipo di attrezzatura	Immagine
<b>A</b>	Chiave combinata	
<b>B</b>	Chiave regolabile a rullino	
<b>C</b>	Chiave a compasso a rullini	
<b>D</b>	Chiave a tubo doppia poligonale	
<b>E</b>	Chiave maschio esagonale piegata	
<b>F</b>	Chiave a "T" maschio esagonale	

Rif.	Tipo di attrezzatura	Immagine
<b>G</b>	Chiave a "T" bussola esagonale	
<b>H</b>	Giravite a croce (Phillips)	
<b>I</b>	Giravite a taglio	
<b>L</b>	Utensile estrazione O-ring	
<b>M</b>	Pinza per anelli	
<b>N</b>	Chiave speciale Fiorentini	
<b>O</b>	Chiave speciale Fiorentini	
<b>P</b>	Utensile speciale Fiorentini	

Tab. 7.33.



## 7.2 - ATTREZZATURE NECESSARIE ALLE DIVERSE CONFIGURAZIONI

La tabella 7.35 è contraddistinta da:

Termine	Descrizione
<b>Ch.</b>	Chiave, riferita all'attrezzatura indicata in tab. 7.33.
<b>Cod.</b>	Codice, riferito all'attrezzatura.
<b>DN</b>	Diametro Nominale della configurazione di riferimento.
<b>L.</b>	Lunghezza, riferita all'attrezzatura.
<b>Rif.</b>	Riferimento all'attrezzatura.
<b>Tipo</b>	Tipologia (misura) o codice dell'attrezzatura.

Tab. 7.34.

HBC 975						
Attrezzatura		Grandezza [pollici]   DN [mm]				
Rif.	Tipo	100   4"	150   6"	200   8"	250   10"	300   12"
<b>A</b>	Ch.	7-14-17-19-22-24-27-30-32-41	7-14-17-19-22-24-27-30-32-41	7-14-17-19-22-24-27-32-41	7-14-16-17-19-24-27-32-36-50-57	17-19-22-24-30-32-50-65
<b>B</b>	L.	300				
<b>C</b>	Ø	4				
<b>D</b>	Ch.	9-10-15-17-21-22-24-27	9-10-15-17-21-22-24-27	9-10-15-17-21-22-24-27	17-21-27-30	17-24-41-65
<b>E</b>	Ch.	9-10-15-24	9-10-15-24	9-10-15-24	27	3-6-17
<b>F</b>	Ch.	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6-17	6
<b>I</b>	L.	6,5 x 100				
<b>L</b>	Cod.	7999099				
<b>M</b>	Ø	16-60				
<b>N</b>	Cod.	7999019				
<b>P</b>	Cod.	7999097				

Tab. 7.35.



## 8 - MESSA IN SERVIZIO

### 8.1 - AVVERTENZE GENERALI

#### 8.1.1 - REQUISITI DI SICUREZZA PER LA MESSA IN SERVIZIO

##### **PERICOLO!**

Durante la messa in servizio devono essere valutati i rischi determinati da eventuali scarichi in atmosfera di gas infiammabili o nocivi.

##### **PERICOLO!**

Nel caso di installazione su reti di distribuzione per gas naturale occorre considerare il rischio di formazioni di miscela esplosiva (gas/aria) all'interno delle tubazioni qualora non venga adottata una procedura di inertizzazione della linea.

##### **AVVERTENZA!**

Durante le operazioni di messa in servizio, il personale non autorizzato deve essere allontanato. L'area di interdizione deve essere segnalata con cartelli e/o delimitazioni.

##### **AVVISO!**

La messa in servizio deve essere eseguita da personale autorizzato ed abilitato.

L'apparecchiatura viene fornita con il pressostato/dispositivo di controllo già tarato.



##### **AVVISO!**

È possibile che per vari motivi (ad es. vibrazioni durante il trasporto) la taratura degli accessori dell'apparecchiatura possa variare, pur rimanendo entro ai valori indicati nelle targhe di identificazione.

Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura è necessario verificare che:

- tutte le valvole di intercettazione (monte, valle, eventuale by-pass) siano chiuse;
- il gas sia ad una temperatura entro i limiti indicati sulla targa dati.

#### Messa in servizio

<b>Qualifica operatore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installatore;</li> <li>• Tecnico dell'utilizzatore.</li> </ul>
<b>D.P.I. necessari</b>	 <p> <b>AVVERTENZA!</b></p> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>
<b>Attrezzatura necessaria</b>	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 8.36.

## 8.2 - PROCEDURE PRELIMINARI PER LA MESSA IN SERVIZIO

### PERICOLO!

Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura è obbligatorio assicurarsi di aver eliminato qualsiasi fonte esplosiva, se presente tale pericolo.

### AVVERTENZA!

Prima della messa in servizio è necessario assicurarsi che le condizioni di utilizzo siano conformi alle caratteristiche dell'apparecchiatura.


### ATTENZIONE!

Per proteggere l'apparecchiatura da eventuali danni, le seguenti operazioni non devono mai essere effettuate:

- pressurizzazione attraverso una valvola situata a valle dell'apparecchiatura stessa;
- depressurizzazione attraverso una valvola situata a monte dell'apparecchiatura stessa.

La messa in servizio può essere eseguita seguendo due diverse procedure:

#### Tipologie di messa in servizio

<b>Inserimento di un fluido inerte</b>	Pressurizzazione dell'apparecchiatura attraverso l'inserimento di un fluido inerte (es. azoto) per evitare miscele potenzialmente esplosive per servizi con gas combustibili. <b> AVVERTENZA!</b> <b>Durante la fase di pressurizzazione verificare sempre che l'apparecchiatura non abbia perdite.</b>
<b>Inserimento diretto</b>	Inserimento diretto del gas nelle tubazioni mantenendo più limitata possibile la velocità del gas all'interno delle tubazioni stesse (valore massimo consentito di 5 m/s).

Tab. 8.37.

### 8.3 - VERIFICA DELLA CORRETTA MESSA IN SERVIZIO

	Tenuta	Procedura
<b>Esterna</b>	Elemento sotto pressione	Applicare un agente schiumogeno e verificare che non sia visibile nessuna perdita.
<b>Interna</b>	Elemento che separa due camere a pressione	La pressione nella camera chiusa con la pressione inferiore rimane stabile per un periodo non inferiore a 15 minuti

### 8.4 - TARATURA DEGLI ACCESSORI PRESENTI

La valvola di blocco è normalmente fornita già impostata con il valore di taratura richiesto, ma per sicurezza è consigliabile controllare la taratura secondo le procedure illustrate nei capitoli successivi.

## 8.5 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DELL'APPARECCHIATURA

### 8.5.1 - PROCEDURA DI VERIFICA DELLA TENUTA DELLA VALVOLA DI BLOCCO

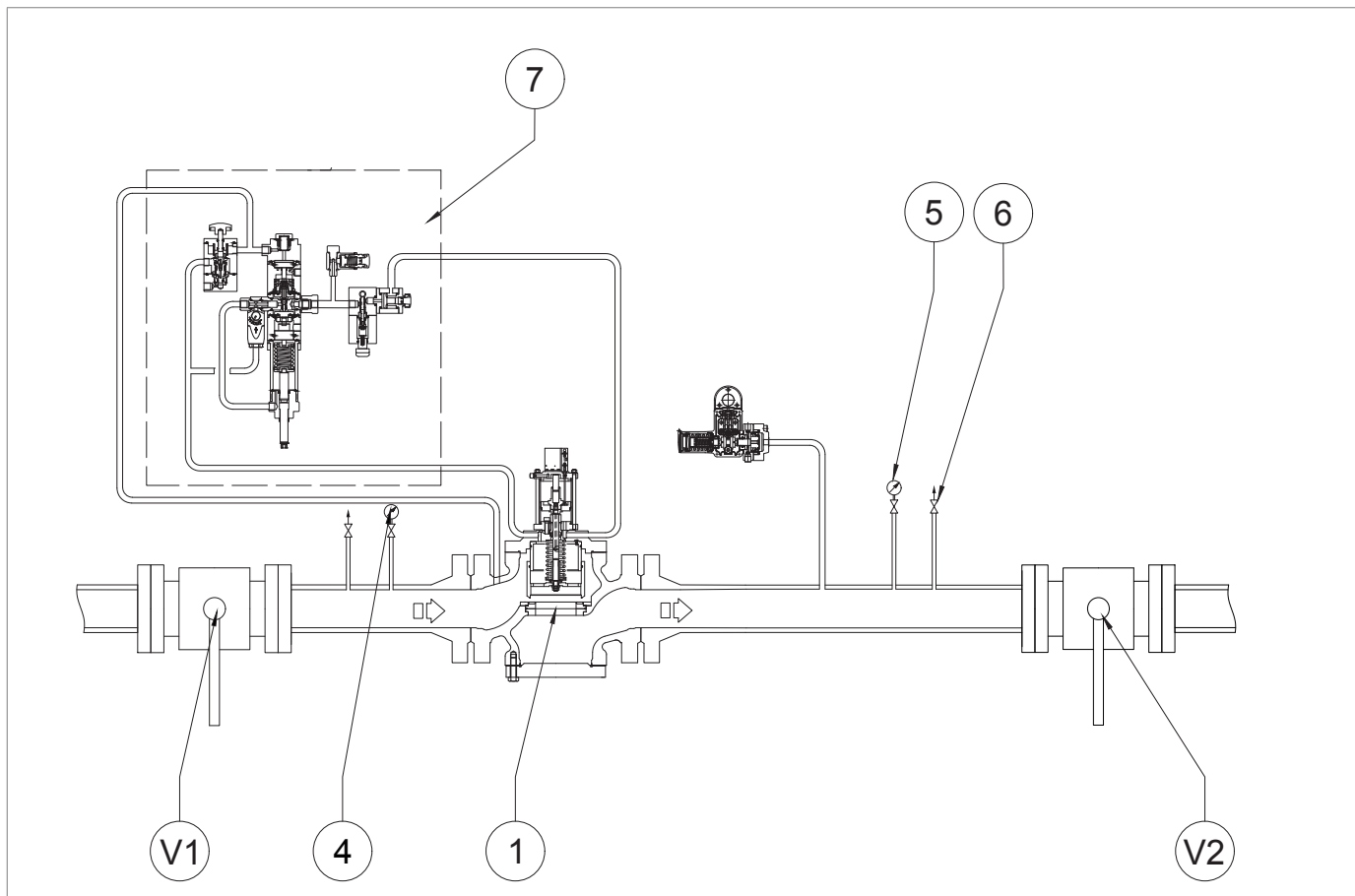


Fig. 8.11. Tenuta in chiusura della valvola di blocco HBC 975

Passo	Azione
1	<p>Verificare che la valvola di blocco (1) sia in posizione di chiusura.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Fare riferimento all'asta indicatrice posizionata sopra alla valvola di blocco.</b></p>
2	<p>Aprire lo sfiato (6).</p>
3	<p>Scaricare completamente il tratto di valle.</p>
4	<p>Aprire la valvola di monte (V1).</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Utilizzare una sostanza schiumogena per verificare la tenuta attraverso lo sfiato (6).</b></p>

Tab. 8.38.



## 8.5.2 - PROCEDURA DI TARATURA DEI PRESSOSTATI MOD. 100 PER LINE OFF 2.0

### 8.5.2.1 - PROCEDURA DI TARATURA SENZA REGOLATORE PRINCIPALE

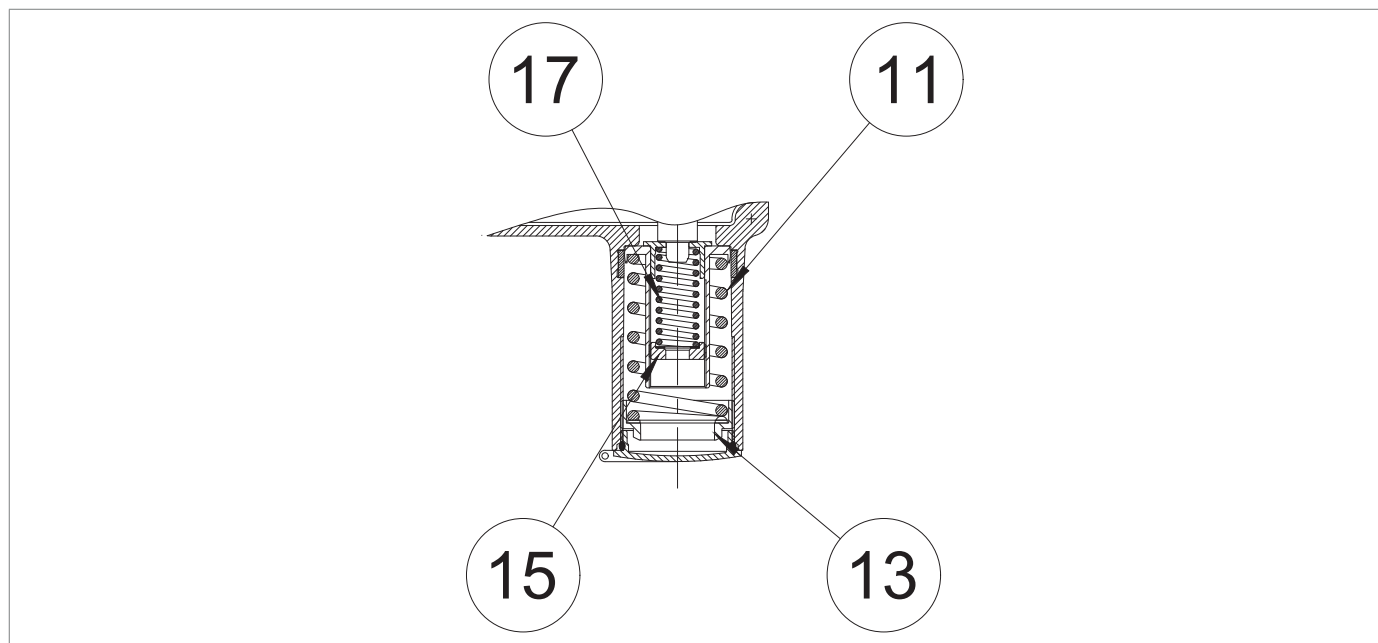


Fig. 8.12. Taratura dei pressostati Mod.100






## TARATURA DELLA MOLLA PER INTERVENTO PER MASSIMA PRESSIONE

Passo	Azione
1	Scollegare la presa di impulso tra pressostato e linea.
2	<p>Aumentare la pressione nella testata del pressostato, utilizzando una fonte esterna di pressione per verificare la corretta taratura.</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Controllare la pressione facendo riferimento al manometro aggiuntivo sulla fonte esterna usata per la taratura.</b></p> <p><b>Se la valvola di blocco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>interviene prima del valore di pressione previsto: avvitare (senso orario) la ghiera di regolazione (13) così da comprimere maggiormente la molla (11);</b></li> <li>• <b>non interviene al valore di pressione previsto: svitare (senso antiorario) la ghiera di regolazione (13), così da scaricare la molla (11).</b></li> </ul>
3	Diminuire la pressione nella testata del pressostato.
4	Armare il blocco agendo sulla leva posta nella valvola 3/2 (fig. 4.1, rif. 8).
5	<p>Ripetere i passi 2-3-4 almeno tre volte.</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Il valore di taratura deve rispettare i limiti di funzionamento indicati sulla targhetta.</b></p>
6	Scollegare la fonte di pressione esterna dalla presa di impulso del pressostato.
7	Ricollegare la presa di impulso tra pressostato e linea.

Tab. 8.39.



**TARATURA DELLA MOLLA PER INTERVENTO PER PRESSIONE MINIMA (SE PRESENTE)**

Passo	Azione
1	Scollegare la presa di impulso tra pressostato e linea.
2	<p>Con una fonte di pressione esterna collegata alla presa di impulso del pressostato, immettere la pressione nella testata del pressostato.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Aumentare la pressione fino al valore di riarmo del blocco.</b> </div>
3	Armare il blocco agendo sulla leva posta nella valvola 3/2 (fig. 4.1, rif. 8).
4	<p>Scaricare la pressione dal pressostato fino al valore di intervento della valvola di blocco.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Il valore di taratura deve rispettare i limiti di funzionamento indicati sulla targhetta.</b> </div>
5	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Controllare la pressione facendo riferimento al manometro aggiuntivo sulla fonte esterna usata per la taratura.</b>  <b>Se la valvola di blocco:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>interviene prima del valore di pressione previsto: svitare (senso antiorario) la ghiera di regolazione (15) così da scaricare la molla (17);</b></li> <li>• <b>non interviene al valore di pressione previsto: avvitare (senso orario) la ghiera di regolazione (15), così da comprimere maggiormente la molla (17).</b></li> </ul> </div>
6	<p>Verificare la corretta taratura della molla di minima ripetendo i passi 2-3-4 almeno tre volte.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Il valore di taratura deve rispettare i limiti di funzionamento indicati sulla targhetta.</b> </div>
7	<p>Verificare la corretta taratura della molla di massima ripetendo i passi 2-3-4 della tabella 8.39 almeno tre volte.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Il valore di taratura deve rispettare i limiti di funzionamento indicati sulla targhetta.</b> </div>
8	Scollegare la fonte di pressione esterna dalla presa di impulso del pressostato.
9	Ricollegare la presa di impulso tra pressostato e linea.

*Tab. 8.40.*

### 8.5.2.2 - PROCEDURA DI TARATURA CON REGOLATORE PRINCIPALE

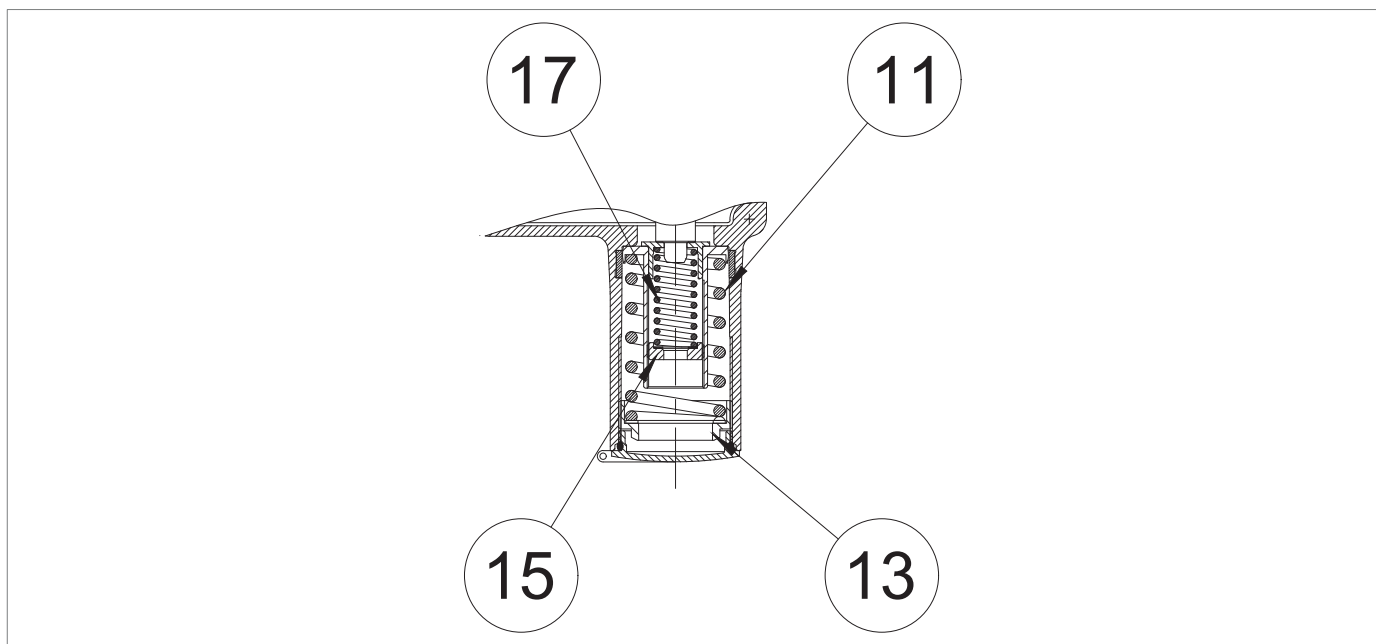


Fig. 8.13. Taratura dei pressostati Mod.100

#### TARATURA DELLA MOLLA PER INTERVENTO PER MASSIMA PRESSIONE

Passo	Azione
	Aumentare la pressione di valle fino al valore di intervento della valvola di blocco, agendo sul regolatore principale, per verificare la corretta taratura.
1	<p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Controllare la pressione facendo riferimento al manometro (fig. 8.11, rif. 5) posto a valle del regolatore principale.</b></p> <p><b>Se la valvola di blocco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>interviene prima del valore di pressione previsto: avvitare (senso orario) la ghiera di regolazione (13) così da comprimere maggiormente la molla (11);</b></li> <li>• <b>non interviene al valore di pressione previsto: svitare (senso antiorario) la ghiera di regolazione (13), così da scaricare la molla (11).</b></li> </ul>
2	Diminuire la pressione del tratto di valle aprendo lo sfiato (fig. 8.11, rif. 6) per portarla fino al valore di taratura del regolatore principale.
3	Chiudere lo sfiato (fig. 8.11, rif. 6).
4	Armare il blocco agendo sulla leva posta nella valvola 3/2 (fig. 4.1, rif. 8).
5	<p>Ripetere i passi 2-3-4 almeno tre volte.</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Il valore di taratura deve rispettare i limiti di funzionamento indicati sulla targhetta.</b></p>

Tab. 8.41.

## TARATURA DELLA MOLLA PER INTERVENTO PER PRESSIONE MINIMA (SE PRESENTE)

Passo	Azione
1	Aprire lo sfiato (fig. 8.11, rif. 6) in atmosfera e tenerlo aperto per le fasi successive.
2	<p>Diminuire la pressione a valle fino alla pressione minima richiesta di intervento del blocco, agendo sul regolatore principale.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Controllare la pressione facendo riferimento al manometro di valle (fig. 8.11 rif. 5).</b></p> <p><b>Se la valvola di blocco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>interviene prima del valore di pressione previsto: svitare (senso antiorario) la ghiera di regolazione (15) così da scaricare la molla (17);</b></li> <li>• <b>non interviene al valore di pressione previsto: avvitare (senso orario) la ghiera di regolazione (15), così da comprimere maggiormente la molla (17).</b></li> </ul> </div>
3	Chiudere lo sfiato (fig. 8.11, rif. 6).
4	Equalizzare la pressione di monte e di valle della valvola di blocco utilizzando la valvola by-pass HP2/2 (fig. 8.4, rif. 7.1).
5	Riaprire lo sfiato (fig. 8.11, rif. 6).
6	Aumentare la pressione di valle fino al valore di taratura agendo sul regolatore principale.
7	Armare il blocco agendo sulla leva posta nella valvola 3/2 (fig. 4.1, rif. 8).
8	<p>Verificare la corretta taratura del regolatore principale.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Il valore di taratura deve rispettare i limiti di funzionamento indicati sulla targhetta.</b></p> </div>
9	Verificare la corretta taratura della molla di minima ripetendo i passi 2-3-4 almeno tre volte.
10	Chiudere lo sfiato (fig. 8.11, rif. 6).
11	Verificare la corretta taratura della molla di massima ripetendo i passi 2-3-4 della tabella 8.41 almeno tre volte.

Tab. 8.42.

**8.5.3 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DELL'APPARECCHIATURA CON LINE OFF 2.0**

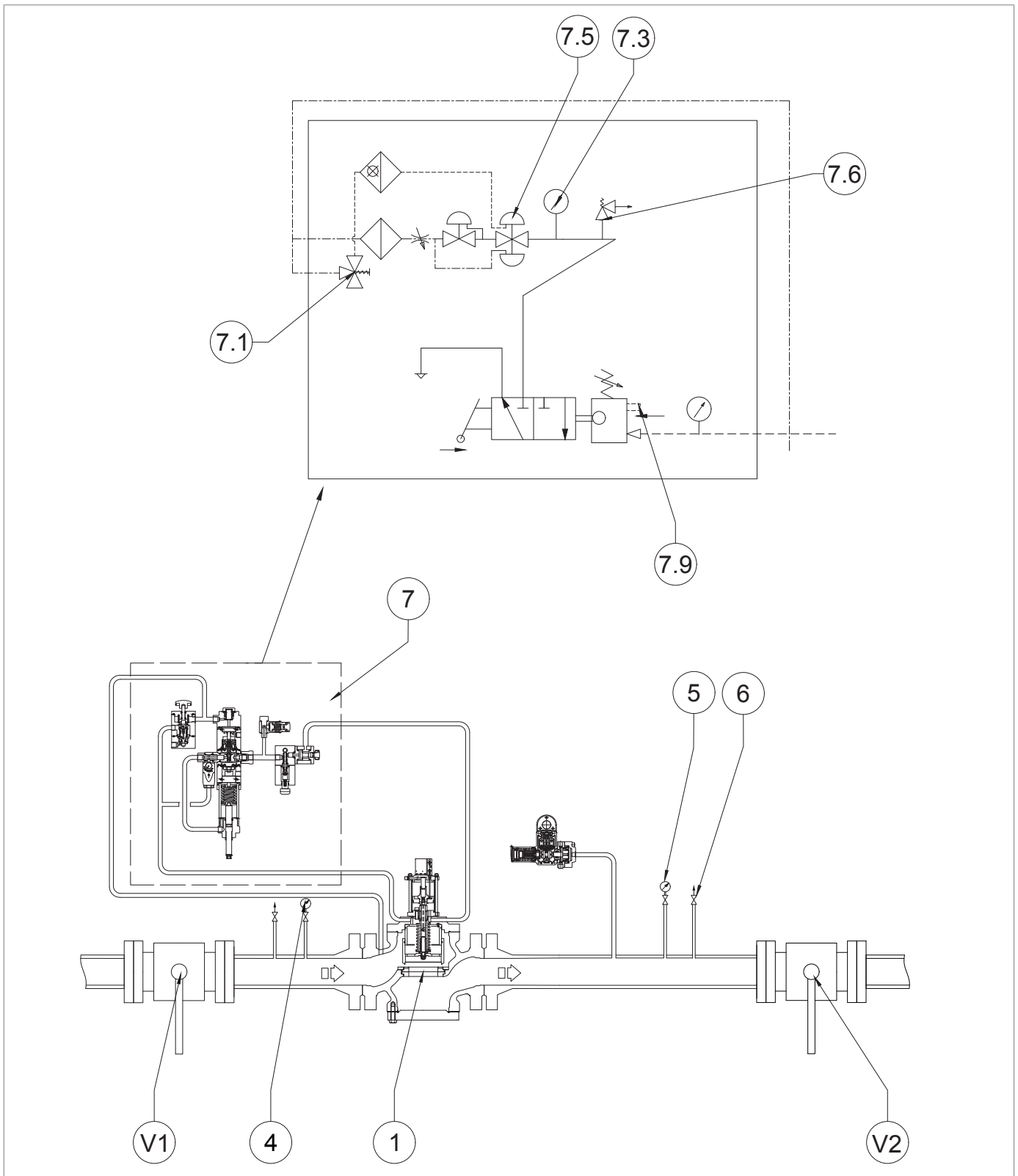



Fig. 8.14. Messa in servizio e taratura LINE OFF 2.0 per HBC 975

Passo	Azione
1	Premere e mantenere premuto il pulsante della valvola by-pass HP2/2 (7.1) per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• far arrivare la pressione di monte al gruppo di alimentazione LINE OFF 2.0;</li> <li>• equalizzare la pressione dell'otturatore della valvola di blocco HBC 975.</li> </ul>
2	Rilasciare il pulsante della valvola by-pass HP2/2 (7.1) dopo aver verificato che la pressione di monte e di valle della valvola di blocco sia equalizzata.
3	Ruotare in senso orario la vite di regolazione del regolatore R44/SS (7.5) e avvitarla fino ad arrivare al valore di intervento (6 bar) della valvola di sicurezza VS/FI (7.6). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Controllare la pressione facendo riferimento al manometro (7.3) collegato al regolatore R44/SS.</b> </div>
4	Se la valvola di sicurezza VS/FI (7.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>• si apre prima del valore di pressione previsto: svitare la ghiera di bloccaggio e avvitarla in senso orario il tappo di regolazione così da comprimere maggiormente la molla al suo interno;</li> <li>• non si apre al valore di pressione previsto: svitare la ghiera di bloccaggio e svitare in senso antiorario il tappo di regolazione così da scaricare la molla al suo interno.</li> </ul>
5	Verificare la corretta taratura della valvola VS/FI (7.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuendo la pressione agendo sulla vite di regolazione del regolatore R44/SS (7.5);</li> <li>• aumentando la pressione fino all'intervento della valvola VS/FI (7.6) agendo sulla vite di regolazione del regolatore R44/SS (7.5).</li> </ul>
6	Per una corretta taratura della valvola VS/FI (7.6), ripetere il passo 5 almeno tre volte.
7	Tarare il regolatore R44/SS (7.5), agendo sulla vite di regolazione, al valore di pressione richiesto (min. 4 bar, max. 5 bar) facendo riferimento al manometro (7.3) collegato, quindi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• se il valore di pressione sul manometro è inferiore al valore di taratura del regolatore R44/SS (7.5): avvitarla in senso orario la vite di regolazione così da comprimere la molla al suo interno;</li> <li>• se il valore di pressione sul manometro è superiore al valore di taratura del regolatore R44/SS (7.5): svitare in senso antiorario la vite di regolazione così da scaricare maggiormente la molla al suo interno.</li> </ul>
8	Premere il pulsante della valvola by-pass HP2/2 (7.1) e verificare nuovamente che la pressione di monte e di valle sia equalizzata.
9	Rilasciare il pulsante della valvola by-pass HP2/2 (7.1).
10	Armare la valvola di blocco HBC 975 agendo sulla leva (7.9).

Tab. 8.43.



## 9 - MANUTENZIONE E VERIFICHE FUNZIONALI

### 9.1 - AVVERTENZE GENERALI

#### **PERICOLO!**

- Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale formato sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, qualificato ed autorizzato alle attività inerenti all'apparecchiatura.
- Ogni operazione di manutenzione richiede una conoscenza approfondita e specialistica dell'apparecchiatura, delle operazioni necessarie, dei rischi connessi e delle procedure corrette per operare in sicurezza
- Gli interventi di riparazione o di manutenzione non previsti nel presente manuale possono essere eseguiti soltanto previa autorizzazione di PIETRO FIORENTINI S.p.A.. Nessuna responsabilità relativa a danni a persone o cose può essere attribuita a PIETRO FIORENTINI S.p.A. per interventi diversi da quelli descritti oppure eseguiti con modalità diverse da quelle indicate.

#### **AVVERTENZA!**

Prima di effettuare qualsiasi intervento è importante accertarsi che la linea su cui è installata l'apparecchiatura:

- sia stata intercettata a monte e a valle;
- sia stata scaricata.

Dopo aver scaricato la pressione dalla linea, far scattare la valvola di blocco.

#### **AVVERTENZA!**

In caso di dubbi è vietato operare. Contattare PIETRO FIORENTINI S.p.A. per i necessari chiarimenti.

La gestione e/o utilizzo dell'apparecchiatura comprende gli interventi che si rendono necessari in seguito al normale uso come:

- le ispezioni e i controlli;
- le verifiche funzionali;
- la manutenzione ordinaria;
- la manutenzione straordinaria.

#### **AVVISO!**

**Gli interventi di manutenzione sono strettamente legati:**

- alla qualità del gas trasportato (impurità, umidità, gasolina, sostanze corrosive);
- all'efficienza della filtrazione;
- alle condizioni di utilizzo dell'apparecchiatura.

Per una buona gestione dell'apparecchiatura occorre:

- rispettare le frequenze di intervento indicate nel manuale per le verifiche funzionali e la manutenzione ordinaria.
- non superare l'intervallo di tempo che intercorre tra un intervento e l'altro. L'intervallo di tempo è da intendersi come massimo accettabile; può invece essere abbreviato;
- verificare prontamente la causa di eventuali anomalie come rumorosità eccessiva, trafiletti di fluidi o simili e porvi rimedio. Rimuovere tempestivamente eventuali cause di anomalie e/o malfunzionamenti evita ulteriori danni alle apparecchiature e garantisce la sicurezza degli operatori.

Prima di iniziare le operazioni di smontaggio delle apparecchiature è opportuno accertarsi che:

- i ricambi e le parti utilizzate nelle sostituzioni abbiano requisiti adeguati al fine di garantire le prestazioni originali dell'apparecchiatura. Utilizzare solo ricambi conformi;
- l'operatore disponga delle attrezzature necessarie (consultare il capitolo 7 "Attrezzature per la messa in servizio/manutenzione").

 **AVVISO!**

**I pezzi di ricambio consigliati sono inequivocabilmente identificati con dei talloncini indicanti:**

- **il numero di disegno d'assieme dell'apparecchiatura in cui sono utilizzabili (consultare capitolo 12 "Ricambi consigliati");**
- **la posizione riportata nel disegno d'assieme dell'apparecchiatura.**

Le operazioni di manutenzione dell'apparecchiatura si dividono, dal punto di vista operativo, in tre categorie principali:


**Operazioni di manutenzione di messa in servizio**

<b>Controlli e verifiche periodiche</b>	Tutte quelle verifiche che l'operatore deve effettuare in maniera periodica per il corretto mantenimento e funzionamento dell'apparecchiatura.
<b>Manutenzione ordinaria</b>	Tutte quelle operazioni che l'operatore deve effettuare in maniera preventiva per garantire un buon funzionamento dell'apparecchiatura nel tempo. La manutenzione comprende gli interventi di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ispezione;</li> <li>• controllo;</li> <li>• regolazione;</li> <li>• pulizia;</li> <li>• lubrificazione;</li> <li>• sostituzione;</li> </ul> di tutte le parti di ricambio.
<b>Manutenzione straordinaria</b>	Tutte quelle operazioni che l'operatore deve effettuare nel momento in cui l'apparecchiatura lo necessita.

Tab. 9.44.



## 9.2 - CONTROLLI E VERIFICHE PERIODICHE DI CORRETTO FUNZIONAMENTO

Controlli e verifiche periodiche	
Qualifica operatore	Manutentore meccanico
D.P.I. necessari	 <p><b>AVVERTENZA!</b></p> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>

Tab. 9.45.

In Tab. 9.46 sono elencati i controlli e le verifiche, ovvero le operazioni che non richiedono alcun intervento manuale sulle singole apparecchiature.

Alcune possono essere sostituite da un monitoraggio realizzato da punto remoto per il tramite di mezzi di telecontrollo adeguati.

Descrizione attività	Apparecchiature/Accessori coinvolti	Criterio di valutazione	Frequenza minima
<b>Controllo delle prestazioni significative*</b>	Regolatori di pressione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assenza di oscillazioni della pressione regolata.</li> <li>• Valori di pressioni significative entro i limiti prestabiliti.</li> </ul>	Mensile
	Dispositivi di sicurezza del tipo a blocco del flusso del gas (indicatore di posizione esterno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizione in completa apertura.</li> </ul>	
	Monitor in stand-by (indicatore di posizione esterno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizione in completa apertura.</li> </ul>	
<b>Ispezione visiva stato esterno apparecchiatura</b>	Tutti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assenza danni visibili.</li> <li>• Protezione superficiale esterna come UNI 9571-1:2012.</li> </ul>	Semestrale

Tab. 9.46.

\* Questi controlli possono essere eseguiti da remoto in presenza di un sistema di telecontrollo in grado di analizzare le prestazioni significative relative all'apparecchiatura e di inviare segnalazioni/allarmi al raggiungimento delle soglie prestabilite.

## 9.3 - MANUTENZIONE ORDINARIA

### 9.3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

#### **PERICOLO!**

- Mettere l'apparecchiatura in condizioni di sicurezza (chiudere la valvola di intercettazione di valle e successivamente di monte, scaricare completamente la linea);
- Assicurarsi che la pressione a monte e a valle dell'apparecchiatura sia pari a "0".

#### **AVVERTENZA!**

Dopo aver scaricato la pressione dalla linea, far scattare la valvola di blocco.

#### **AVVISO!**

Prima di installare i nuovi elementi di tenuta (O-ring, membrana, ecc..) è necessario verificarne l'integrità.

### 9.3.2 - PERIODICITÀ SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI SOGGETTI AD USURA

**! AVVISO!**

Le indicazioni che seguono sono da ritenersi valide solo per i componenti dell'apparecchiatura.

Le parti non metalliche delle singole apparecchiature interessate sono suddivise nelle seguenti categorie:

#### Operazioni di manutenzione preventiva

<b>Categoria 1</b>	Parti soggette ad usura e/o abrasione dove per: <ul style="list-style-type: none"> <li>usura si intende il normale degrado di una parte dopo prolungato uso alle ordinarie condizioni di esercizio;</li> <li>abrasione si intende l'azione meccanica sulla superficie della parte coinvolta derivante dal passaggio del gas alle ordinarie condizioni di esercizio.</li> </ul>
<b>Categoria 2</b>	Parti soggette al solo invecchiamento incluse le parti che richiedono anche attività di lubrificazione e/o pulizia.

Tab. 9.47.

**! AVVISO!**






Verificare entro la frequenza minima indicata in Tab. 9.48, lo stato di usura/abrasione/invecchiamento dei componenti presenti.

Categoria	Descrizione parte	Criterio di valutazione	Frequenza minima di sostituzione
1	Anelli di tenuta delle sedi valvola ed otturatori non metallici	Regolatori di pressione	6 anni
		Dispositivi di sicurezza	
		Apparecchiature dei sistemi di sicurezza per la pressione	
1	Parti non metalliche con funzione di tenuta interna delle sedi valvola e degli accessori delle singole apparecchiature	Piloti	6 anni
		Pre-riduttori	
		Acceleratori	
		Altri eventuali	
1	Parti non metalliche con funzione di tenuta tra parti di cui, almeno una, in movimento nelle ordinarie condizioni di lavoro/in fase di manovra	Regolatori di pressione	6 anni
		Dispositivi di sicurezza del tipo a blocco del flusso del gas	
		Dispositivi di sfioro con scarico in atmosfera	
1	Parti non metalliche con funzione di tenuta coinvolte nelle operazioni di smontaggio durante la manutenzione	Apparecchiature soggette a manutenzione	6 anni
2	Parti non metalliche che forniscono il "feedback" (elementi sensibili) della pressione controllata delle apparecchiature di sicurezza	Apparecchiature di sicurezza e/o relativi accessori	6 anni
2	Parti non metalliche con funzioni di tenuta e prestazionali (membrane) di una apparecchiatura	Regolatori di pressione e relativi accessori	6 anni
		Dispositivi di sicurezza del tipo a blocco del flusso del gas	6 anni
		Dispositivo di sfioro con scarico in atmosfera	6 anni

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione parte</b>	<b>Criterio di valutazione</b>	<b>Frequenza minima di sostituzione</b>
<b>2</b>	Parti non metalliche di una apparecchiatura con funzione di tenuta interna: in ordinarie condizioni di esercizio in fase di manutenzione	Valvole del tipo a sfioro	6 anni
		Apparecchiature di sezionamento delle linee di regolazione	In presenza di perdite accertate
<b>2</b>	Parti non metalliche con funzione di sola tenuta statica	Apparecchiature varie	In presenza di perdite accertate
<b>2</b>	Lubrificazione parti soggette a lubrificazione	Valvole di intercettazione	Annuale
		Altre apparecchiature	Annuale
<b>2</b>	Elementi filtranti	Filtri	Secondo necessità

*Tab. 9.48.*

## 9.4 - PROCEDURE DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Manutenzione ordinaria	
<b>Qualifica operatore</b>	Manutentore meccanico
<b>D.P.I. necessari</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>⚠ AVVERTENZA!</b> </div> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>
<b>Attrezzatura necessaria</b>	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 9.49.

**9.4.1 - COPPIE DI SERRAGGIO VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA HBC 975 CON LINE OFF 2.0**

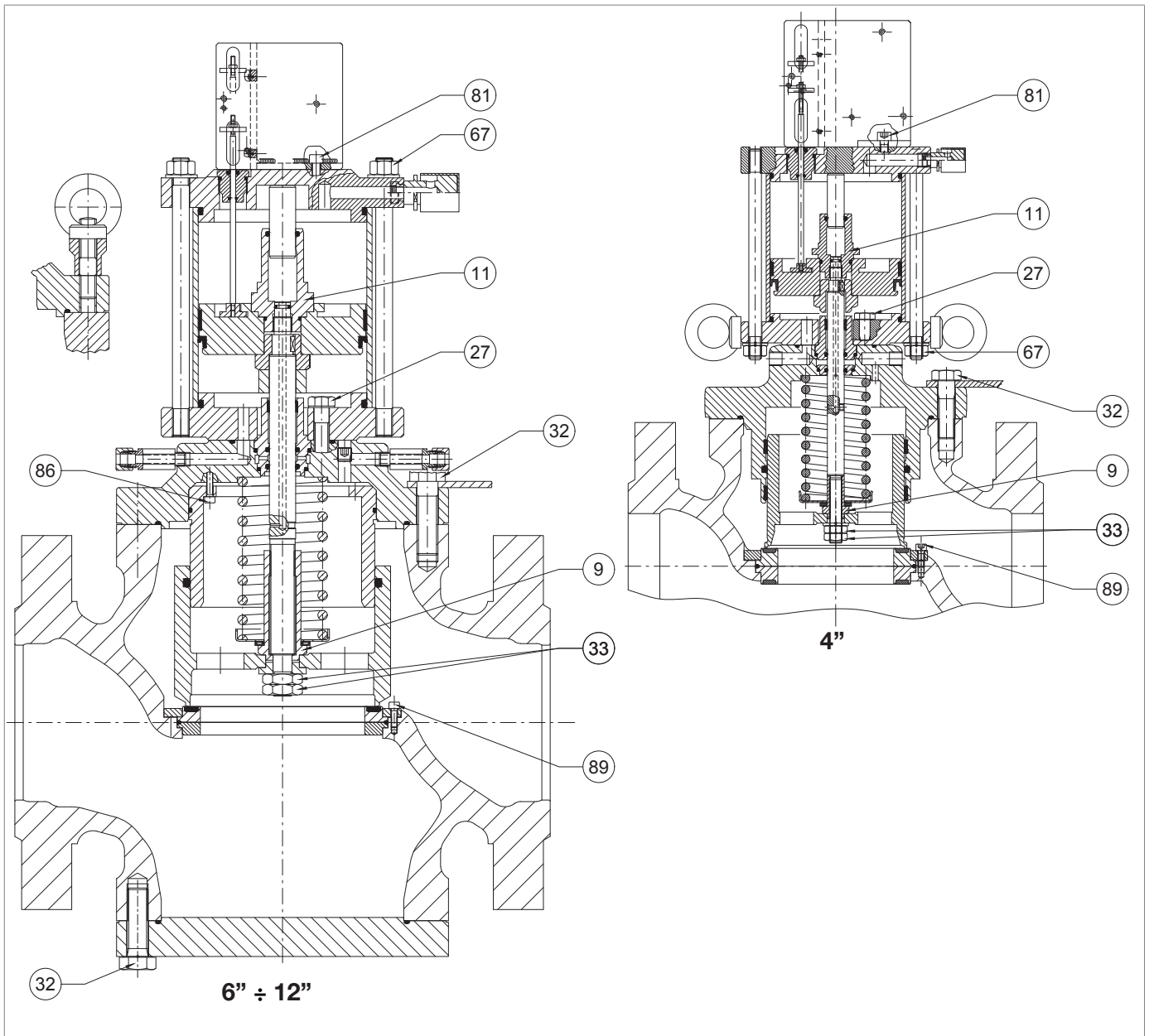


Fig. 9.15. Coppie di serraggio valvola di blocco incorporata HBC 975

**HBC 975 4"**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
9	Dado di bloccaggio M12X1,25	35	25
11	Guida pistoncino di bilanciamento M12X1,25	35	25
27	Vite M10X40 UNI 5737	45	33
32	Vite M16x50 UNI 5737	150	110
33	Dado M12X1,25 UNI 5589	35	25
67	Dado M12 UNI 5588	80	59
81	Vite M8X16 UNI 5931	20	14
87	Vite M6X16 UNI 5931	10	7
89	Vite M6X16 UNI 5931	10	7

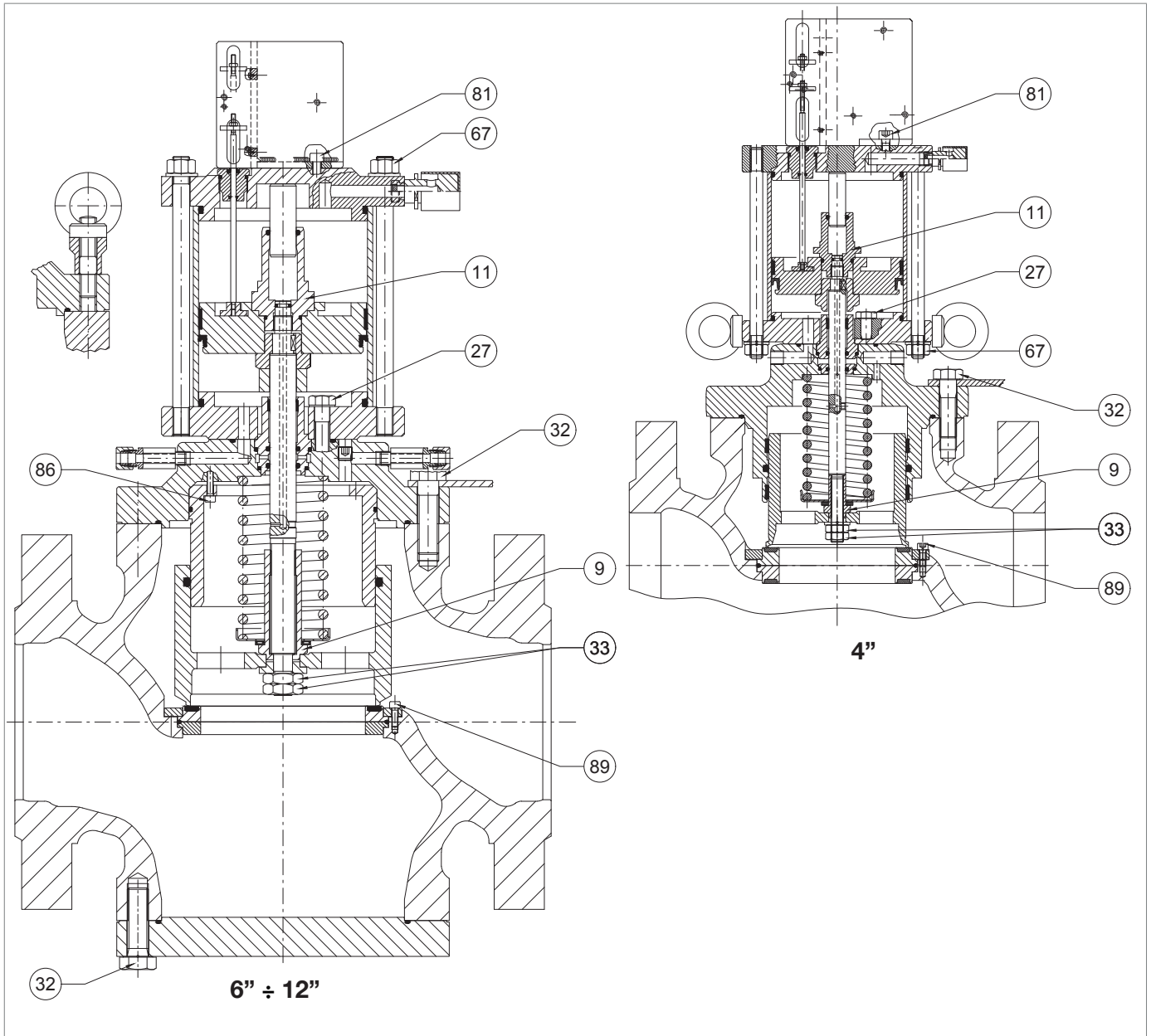
*Tab. 9.50.*
**HBC 975 6"**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
9	Dado di bloccaggio M24X1,5	110	81
11	Guida pistoncino di bilanciamento M18X1,5	110	81
27	Vite M14X50 UNI 5737	115	84
32	Vite M20x60 UNI 5737	250	184
33	Dado M18X1,5 UNI 5589	110	81
67	Dado M16 UNI 5588	200	147
81	Vite M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vite M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vite M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.51.*
**HBC 975 8"**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
9	Dado di bloccaggio M24X1,5	110	81
11	Guida pistoncino di bilanciamento M18X1,5	110	81
27	Vite M14X50 UNI 5737	115	84
32	Vite M22x70 UNI 5737	280	206
33	Dado M18X1,5 UNI 5589	110	81
67	Dado M16 UNI 5588	200	147
81	Vite M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vite M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vite M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.52.*



*Coppie di serraggio valvola di blocco incorporata HBC 975*



**HBC 975 10"**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
9	Dado di bloccaggio M30X1,5	150	110
11	Guida pistoncino di bilanciamento M22X1,5	150	110
27	Vite M20X70 UNI 5931	250	184
32	Vite M22x70 UNI 5737	280	206
33	Dado M20X1,5 UNI 5589	150	110
67	Dado M16 UNI 5588	200	147
81	Vite M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vite M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vite M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.53.*
**HBC 975 12"**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
9	Dado di bloccaggio M30X1,5	150	110
11	Guida pistoncino di bilanciamento M22X1,5	150	110
27	Vite M20X70 UNI 5931	250	184
32	Vite M22x100 UNI 5737	280	206
33	Dado M20X1,5 UNI 5589	150	110
67	Dado M16 UNI 5588	200	147
81	Vite M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vite M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vite M6X16 UNI 5931	10	7

*Tab. 9.54.*

9.4.1.1 - COPPIE DI SERRAGGIO DISPOSITIVO BYPASS HP2/2

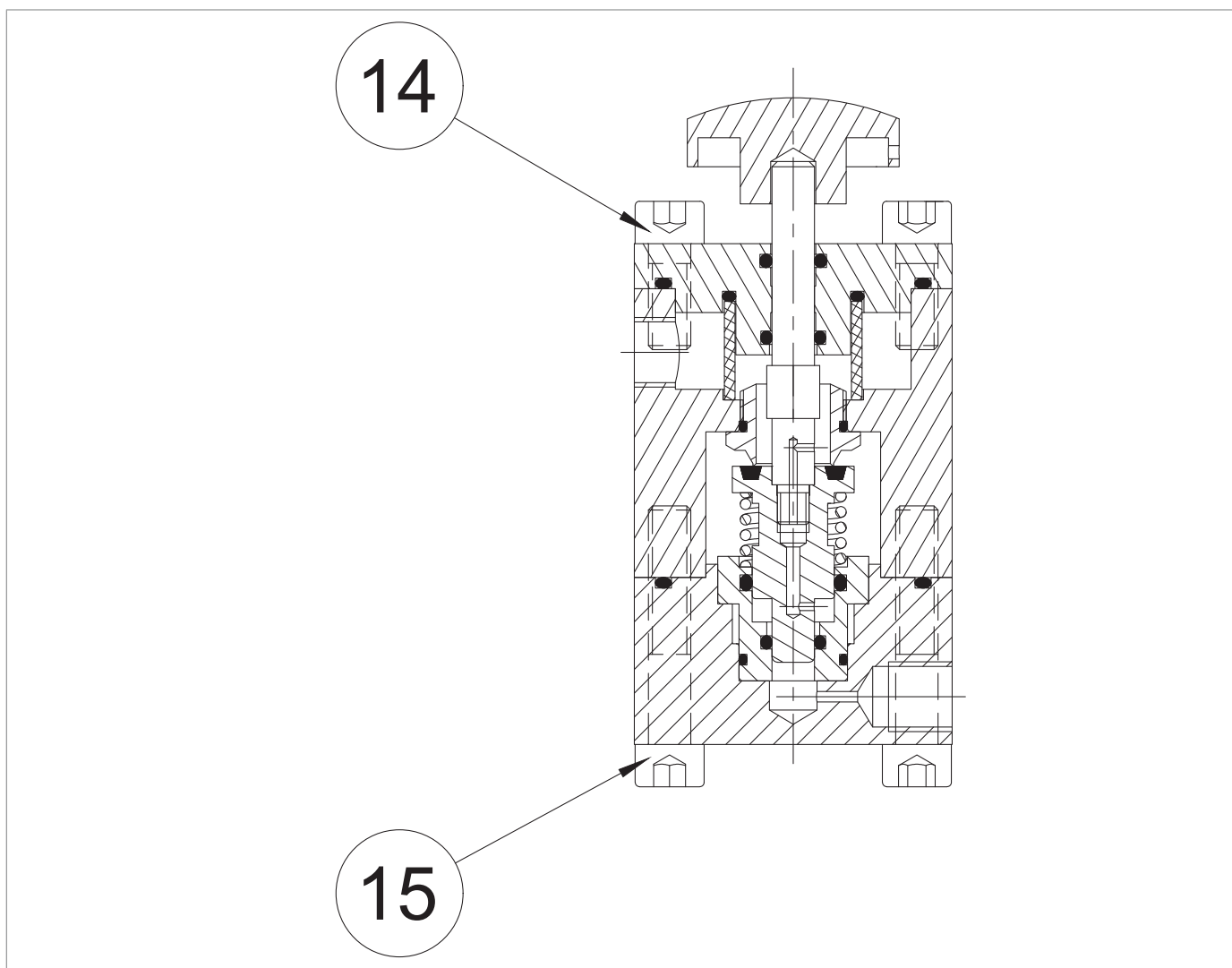


Fig. 9.16. Coppie di serraggio dispositivo bypass HP2/2

HP2/2			
Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
14	Vite M8X20 UNI 5931	16	11
15	Vite M8X45 UNI 5931	16	11

Tab. 9.55.

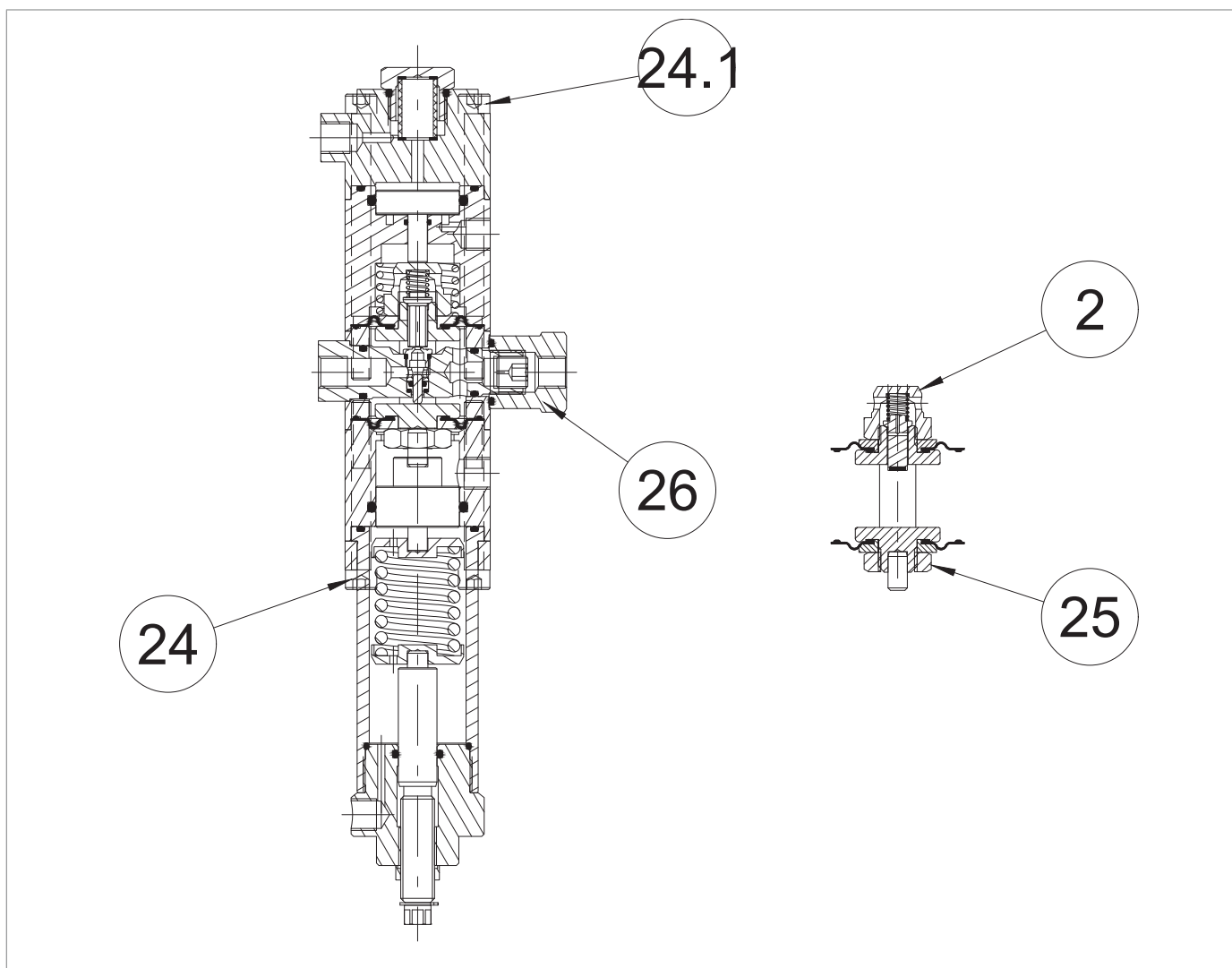
**9.4.1.2 - COPPIE DI SERRAGGIO REGOLATORE R44/SS**


Fig. 9.17. Coppie di serraggio regolatore R44/SS

R44/SS			
Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
2	Dado M16X1	25	18
24	Vite M8X110 UNI 5931	16	11
24.1	Vite M8X70 UNI 5931	16	11
25	Dado M16X1,5	25	18
26	Dado M18X1,5	20	14

Tab. 9.56.

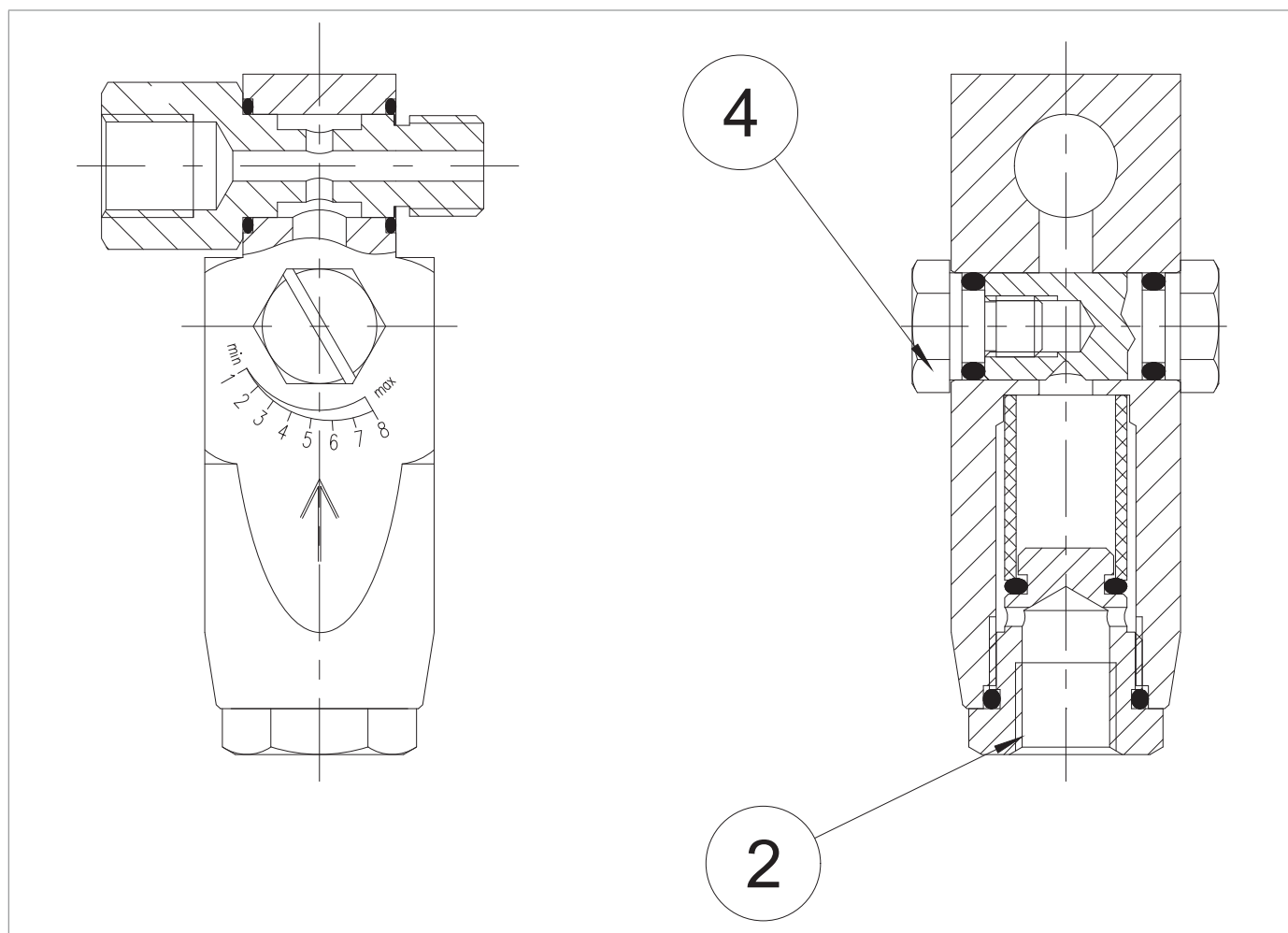
**9.4.1.3 - COPPIE DI SERRAGGIO VALVOLA DI LAMINAZIONE AR100**


Fig. 9.18. Coppie di serraggio valvola di laminazione AR100

AR100			
Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
2	Tappo M20X1,5	20	14
4	Vite M8	4	2

Tab. 9.57.



9.4.1.4 - COPPIE DI SERRAGGIO PRESSOSTATI MODELLI 102M/102MH ÷ 105M/105MH

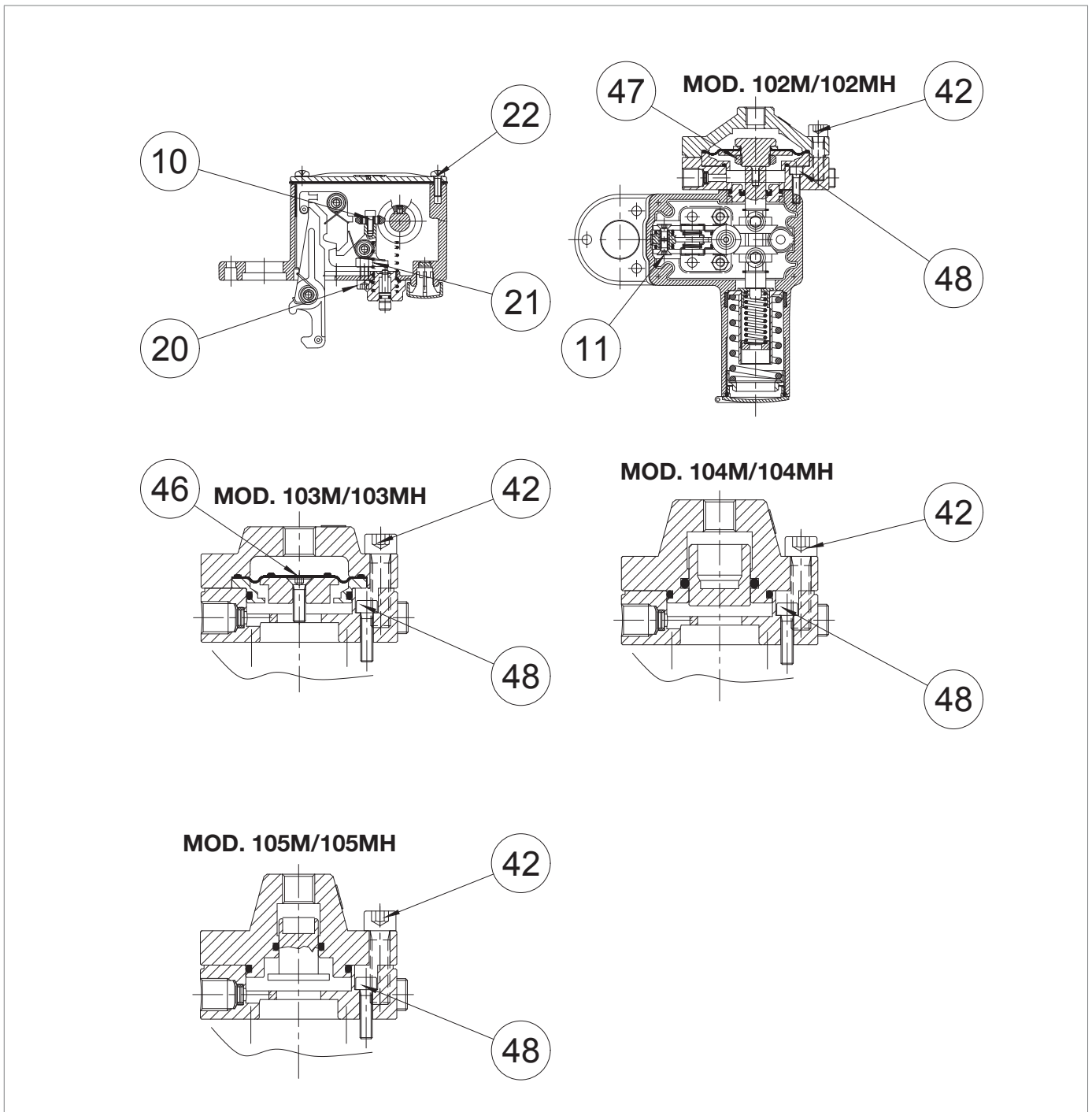


Fig. 9.19. Coppie di serraggio pressostati modelli 102M/102MH ÷ 105M/105MH

**MOD. 102M/102MH**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
10	Vite M4X10 UNI 5931	3	2
11	Vite M5X10 UNI 5933	5	3
20	Vite M6X16 UNI 5931	10	7
21	Dado M6 UNI 5588	10	7
22	Vite M5X15 UNI 8112	5	3
42	Vite M6X25 UNI 5931	16	11
47	Dado M20X1	8	5
48	Vite M5X16 UNI 5931	5	3

*Tab. 9.58.*
**MOD. 103M/103MH**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
10	Vite M4X10 UNI 5931	3	2
11	Vite M5X10 UNI 5933	5	3
20	Vite M6X16 UNI 5931	10	7
21	Dado M6 UNI 5588	10	7
22	Vite M5X15 UNI 8112	5	3
42	Vite M8X30 UNI 5931	16	11
46	Vite M5X18 UNI 5931	8	5
48	Vite M5X20 UNI 5931	5	3

*Tab. 9.59.*
**MOD. 104M/104MH - 105M/105MH**

Pos.	Descrizione	Coppia (Nm)	Coppia (ft-lb)
10	Vite M4X10 UNI 5931	3	2
11	Vite M5X10 UNI 5933	5	3
20	Vite M6X16 UNI 5931	10	7
21	Dado M6 UNI 5588	10	7
22	Vite M5X15 UNI 8112	5	3
42	Vite M8X30 UNI 5931	16	11
48	Vite M5X20 UNI 5931	5	3

*Tab. 9.60.*





## 9.4.2 - SOSTITUZIONE ELEMENTI SOGGETTI AD USURA ED ABRASIONE

### 9.4.2.1 - OPERAZIONI INIZIALI

#### AVVERTENZA!

Dopo aver scaricato la pressione dalla linea, far scattare la valvola di blocco.

#### ATTENZIONE!

Prima di effettuare qualsiasi intervento è importante accertarsi che la linea su cui è installata l'apparecchiatura sia stata intercettata a monte e a valle che la stessa sia stata scaricata.

#### ATTENZIONE!

Durante le fasi di montaggio assicurarsi di serrare le viti seguendo i prospetti (coppie di serraggio) a seconda della taglia in cui si sta eseguendo la manutenzione.

### 9.4.2.2 - SCHEMA A CROCE PER IL SERRAGGIO DELLE VITI

Per il serraggio delle viti, quando richiesto dalla procedure di manutenzione, fare riferimento al seguente schema:

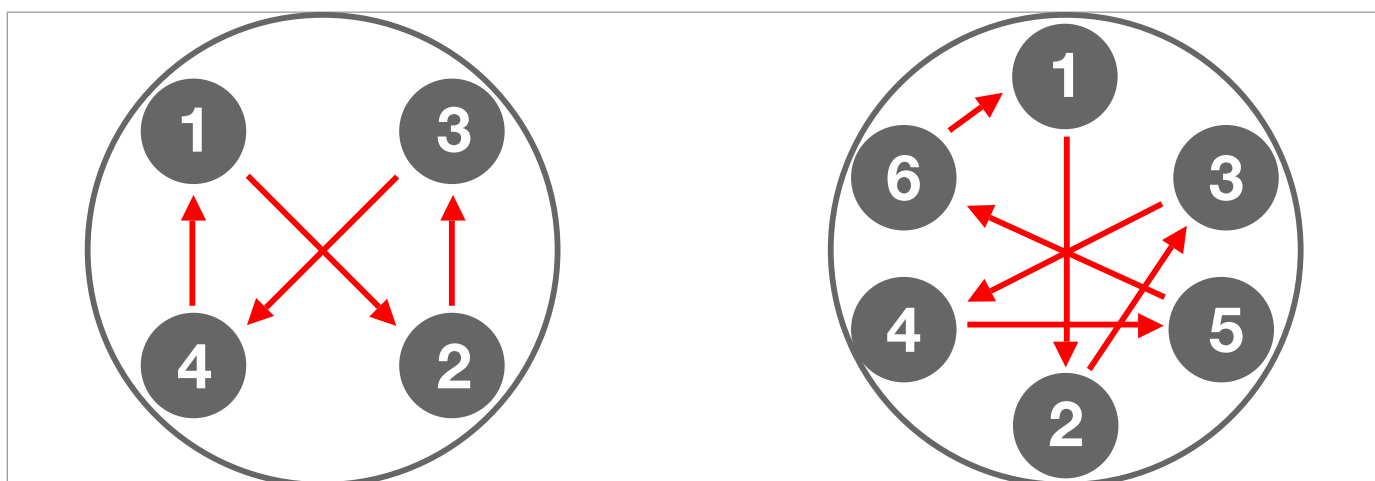


Fig. 9.20. Schema a croce

**9.4.3 - PROCEDURA DI SCOLLEGAMENTO LINE OFF 2.0**

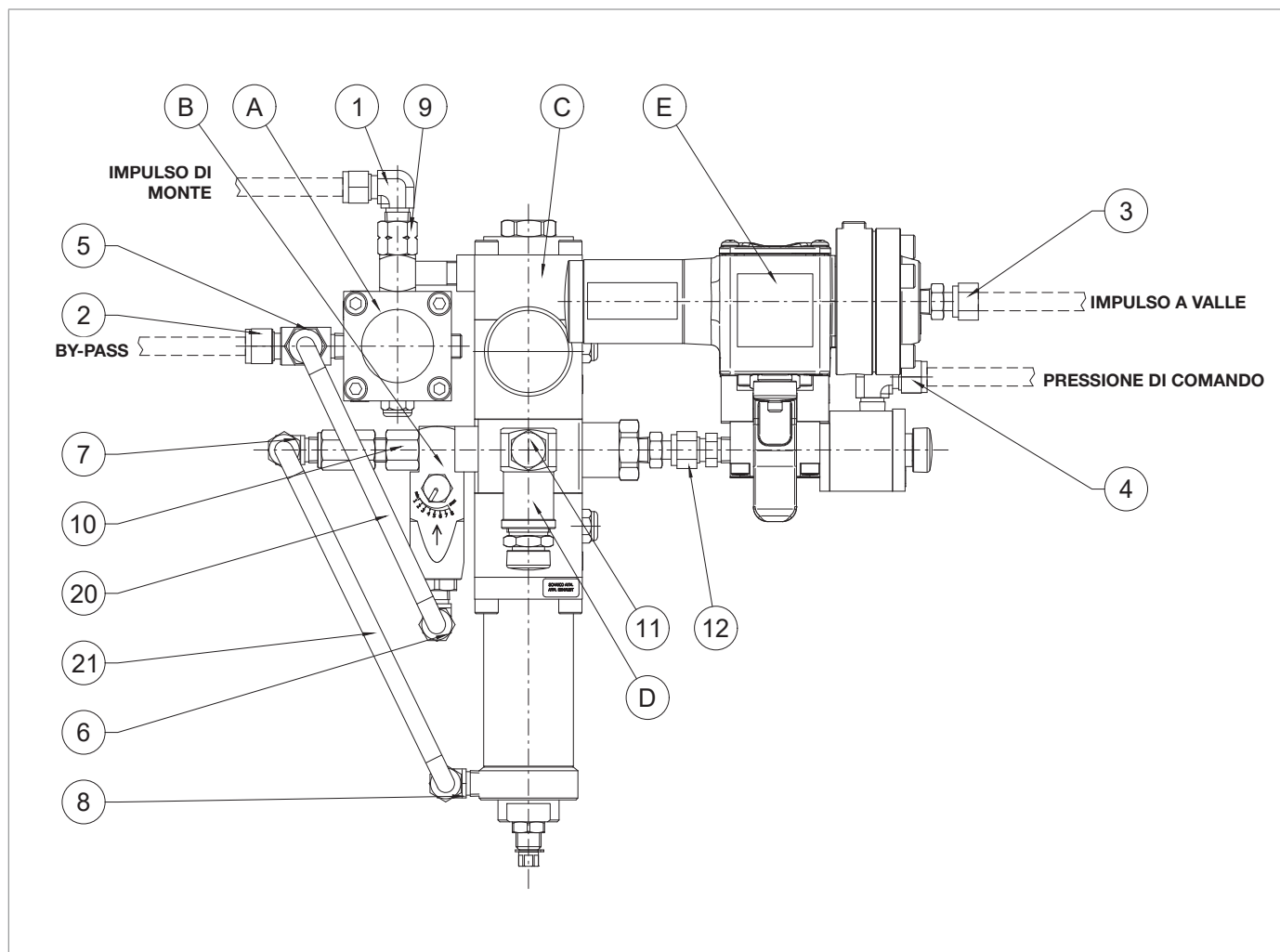


Fig. 9.21. LINE OFF 2.0

Prima di procedere con la manutenzione, scollegare il dispositivo LINE OFF 2.0 come riportato in tabella 9.61.

Passo	Azione
<b>1</b>	Scollegare i tubi dai raccordi (1, 2, 3, 4).
<b>2</b>	Svitare e rimuovere la vite di fissaggio per scollegare il LINE OFF 2.0.
<b>3</b>	Scollegare il tubo (20) dai raccordi (5, 6).
<b>4</b>	Scollegare il tubo (21) dai raccordi (7, 8).
<b>5</b>	Rimuovere l'assieme " <b>A</b> " (dispositivo bypass <b>HP2/2</b> ) agendo sul raccordo (9).
<b>6</b>	Rimuovere l'assieme " <b>B</b> " (valvola di laminazione <b>AR100</b> ) agendo sul raccordo (10).
<b>7</b>	Rimuovere l'assieme " <b>D</b> " (valvola di sicurezza <b>VS/FI</b> ) agendo sul raccordo (11).
<b>8</b>	Rimuovere l'assieme " <b>E</b> " (valvola <b>3/2</b> e pressostato di comando) dall'assieme " <b>C</b> " (regolatore <b>R44/SS</b> ) agendo sul raccordo (12).

Tab. 9.61.

**9.4.4 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE VALVOLA DI BLOCCO HBC 975**

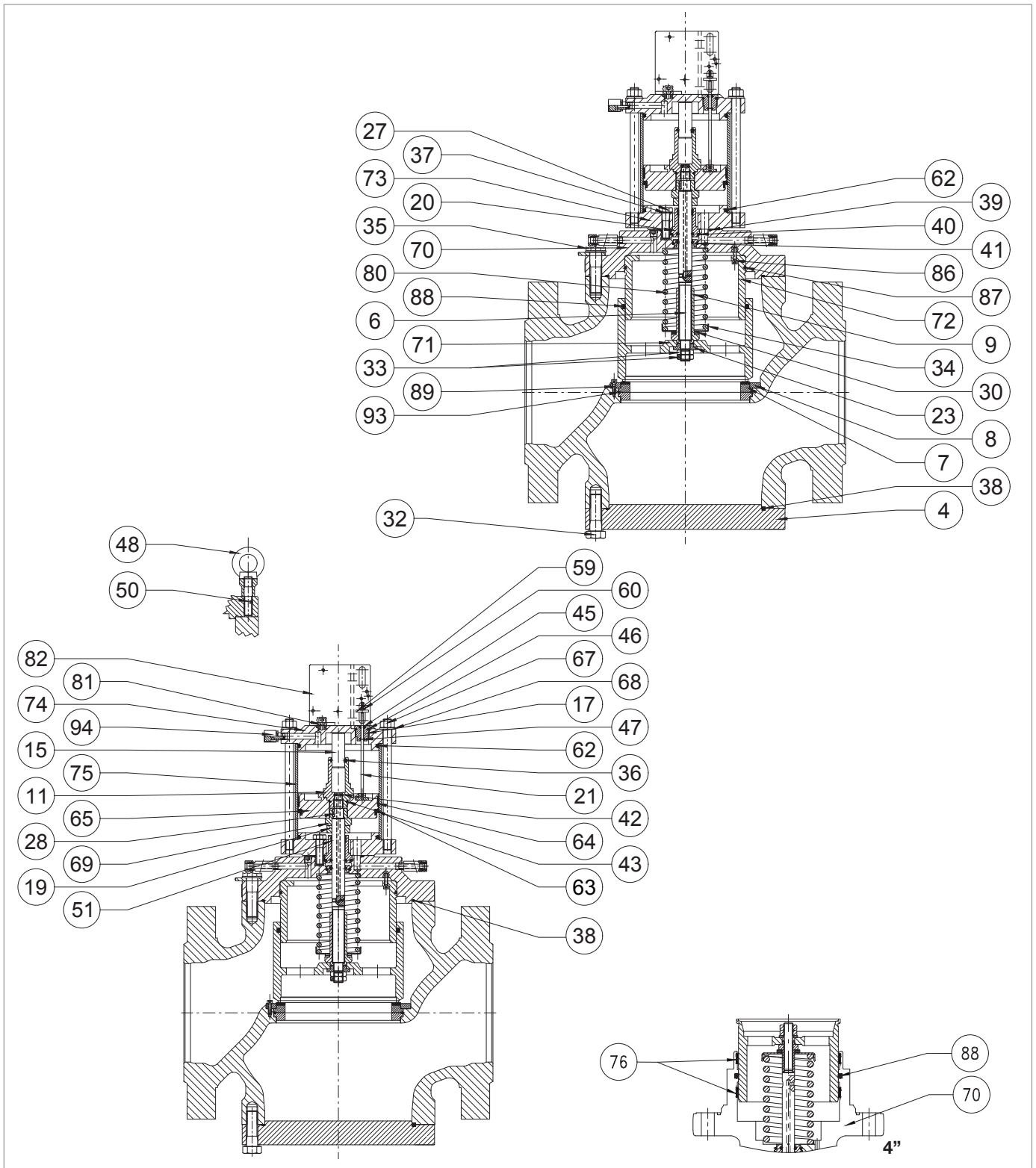







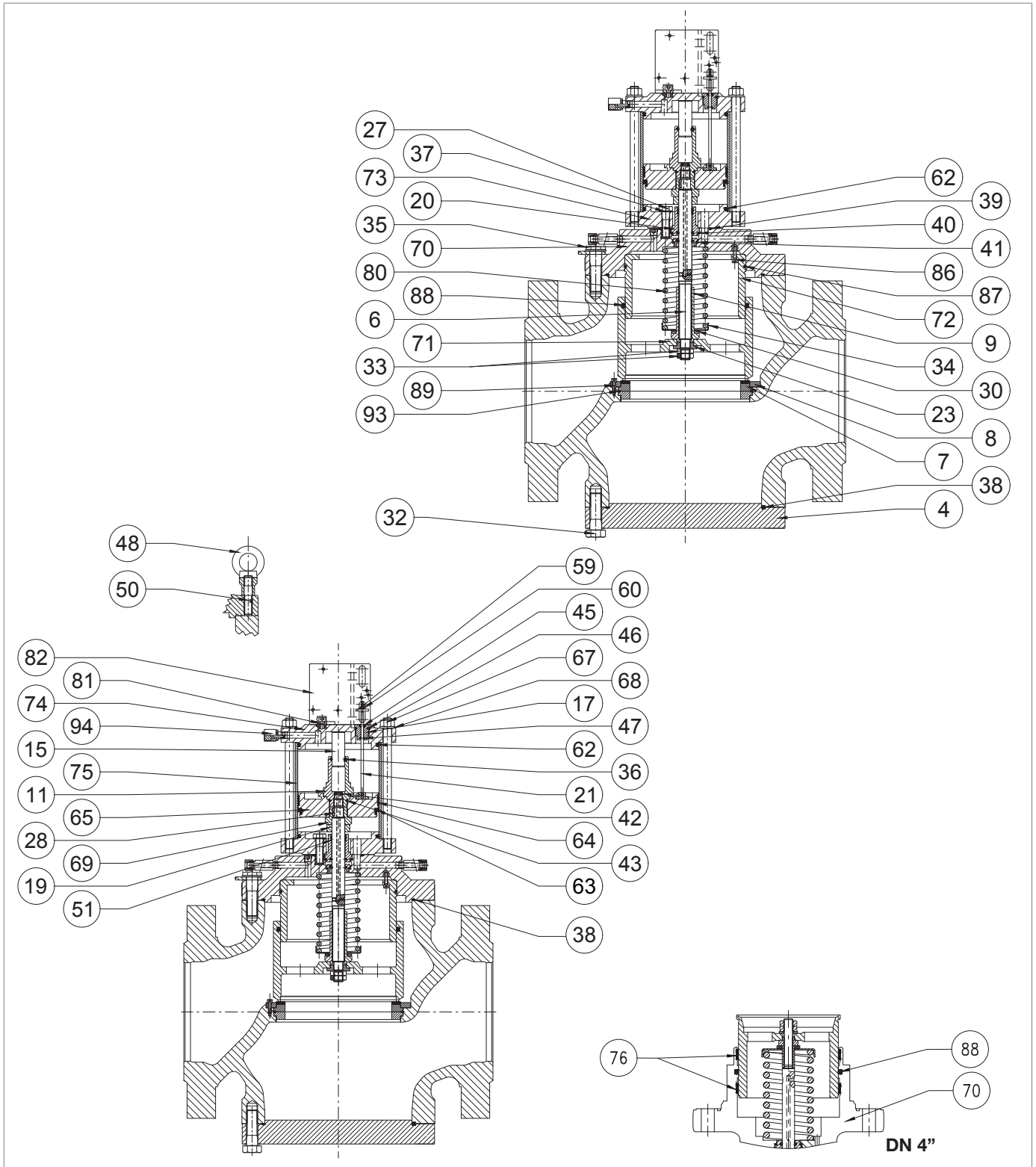


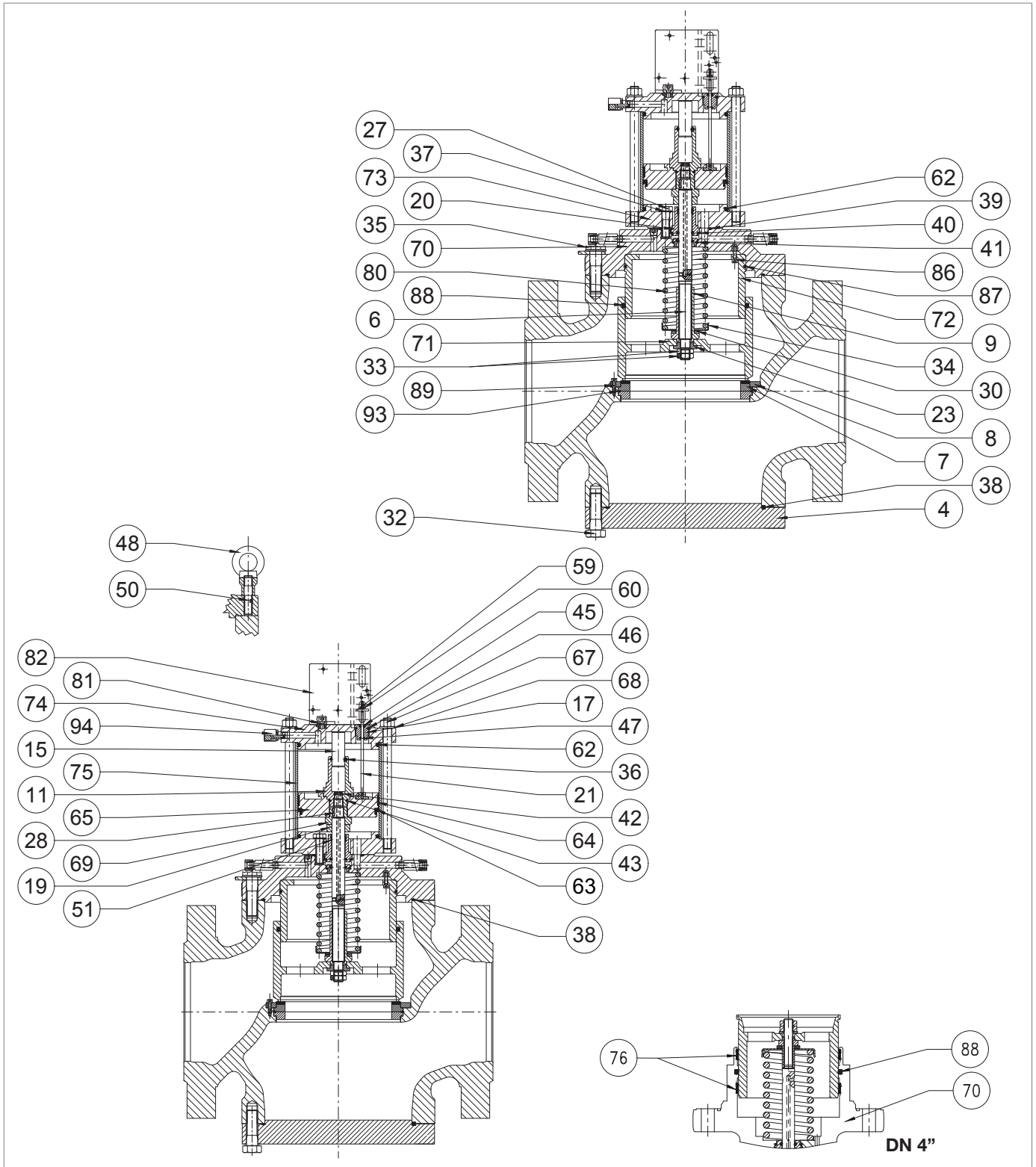
Fig. 9.22. Valvola di blocco HBC 975

Passo Azione	
1	 <b>AVVERTENZA!</b> <b>Verificare che la valvola di blocco sia in posizione di chiusura.</b>
2	 <b>AVVISO!</b> <b>Per scollegare il dispositivo LINE OFF 2.0, fare riferimento al paragrafo 9.4.3 tab. 9.61.</b>
3	Svitare e rimuovere le viti (81).
4	Rimuovere la staffa (82).
5	Svitare e rimuovere il dado (60) unitamente al disco indicatore (59).
6	Svitare e rimuovere il dado (17).
7	Estrarre l'asta indicatrice (21).
8	Rimuovere e sostituire l'anello di guida (45) dal dado (17), lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello di guida di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
9	Rimuovere e sostituire gli O-ring (46, 47) dal dado (17), lubrificandoli con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
10	Svitare e rimuovere le viti (35).  <b>AVVISO!</b> <b>Se la valvola di blocco incorporata HB/97 è in posizione capovolta, sostenerla durante questa fase per evitare eventuali cadute.</b>
11	Rimuovere la valvola di blocco incorporata HB/97 e posizionarla verticalmente con l'otturatore (71) su una superficie anti-urto.
12	Svitare e rimuovere le viti (89).
13	Rimuovere l'anello di bloccaggio (8).
14	Rimuovere e sostituire la guarnizione armata (7).
15	Rimuovere e sostituire l'O-ring (93) lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
16	Riposizionare la guarnizione armata (7).
17	Riposizionare l'anello di bloccaggio (8).
18	Inserire e fissare le viti (89) secondo le coppie di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>  <b>AVVISO!</b> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b>



Valvola di blocco HBC 975

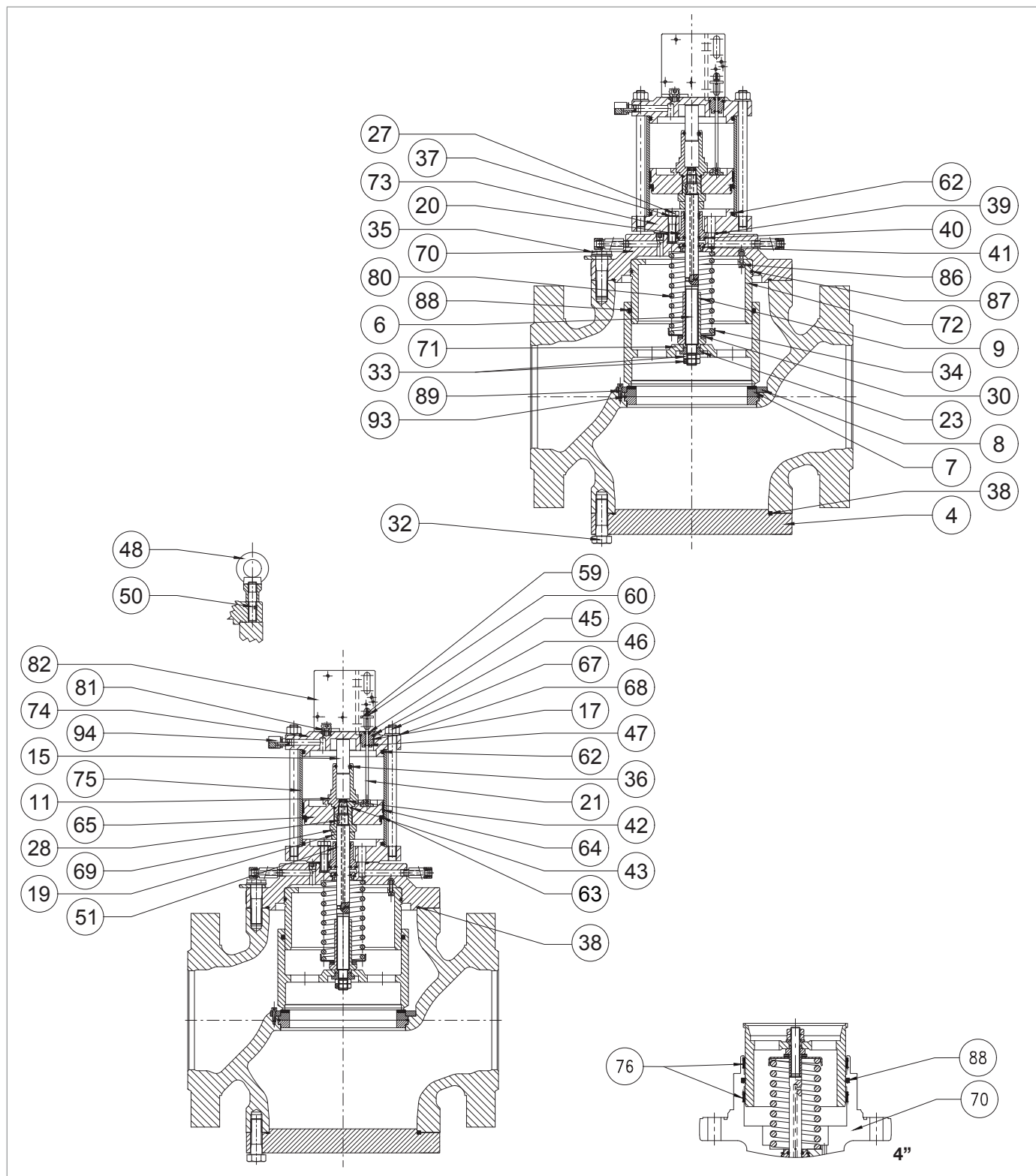
Passo	Azione
19	Svitare e rimuovere i dadi (67), unitamente alle rondelle (68).
20	Rimuovere la flangia (74). <b>! AVVISO!</b> <b>Controllare che il vent (94) non sia ostruito da eventuali sporcizie.</b>
21	Rimuovere e sostituire l'O-ring (62) dalla flangia (74), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
22	Rimuovere il fasciame (75).
23	Posizionare la valvola di blocco incorporata HB/97 lateralmente.
24	Svitare e rimuovere i dadi (33), unitamente alla rondella (23).
25	Rimuovere l'otturatore (71) e riporlo su di un piano con superficie anti-urto.
26	<b>VALIDO SOLO PER 4"</b> Rimuovere e sostituire l'O-ring (88) dal guida otturatore (70), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
27	<b>VALIDO SOLO PER 4"</b> Rimuovere e sostituire gli anelli I/DWR (76) dal guida otturatore (70), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli anelli I/DWR, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
28	Rimuovere e sostituire l'O-ring (88) dall'otturatore (71), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
29	Mantenendo in posizione il dado (69), svitare e rimuovere il dado di bloccaggio (9). <b>! AVVISO!</b> <b>Svitando il dado di bloccaggio (9), viene scaricata la molla (80).</b>
30	Rimuovere il cuscinetto radiale (30).
31	Rimuovere il supporto molla (34) e la molla (80).
32	Mantendo in posizione il dado (69), svitare e rimuovere il guida pistoncino di bilanciamento (11).
33	Rimuovere il pistoncino di bilanciamento (15) dal guida pistoncino di bilanciamento (11).
34	Rimuovere e sostituire gli O-ring (36, 43) dal guida pistoncino di bilanciamento (11), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>









Valvola di blocco HBC 975

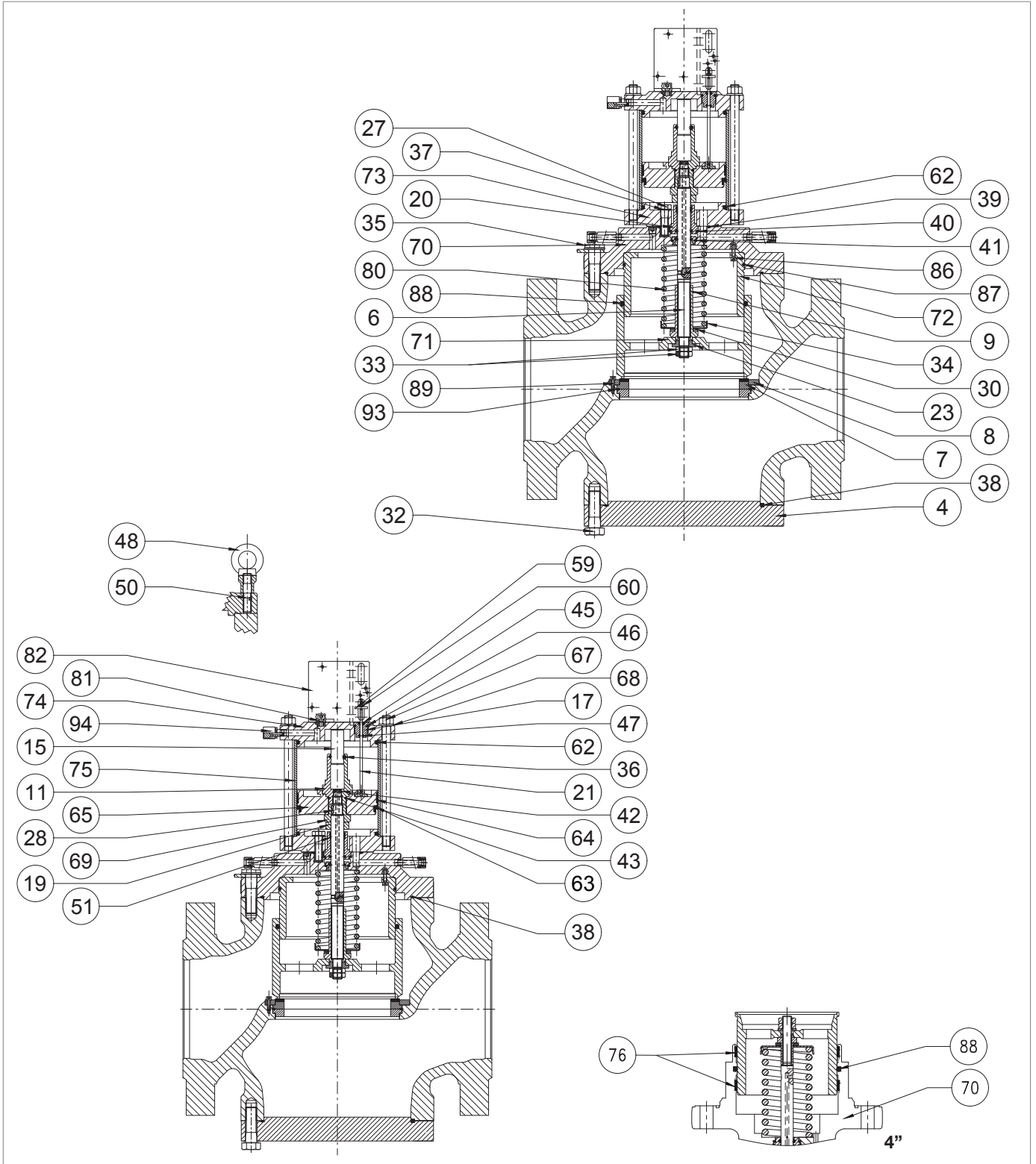


Passo	Azione
35	Posizionare il pistoncino di bilanciamento (15) nel guida pistoncino di bilanciamento (11).
36	Sfilare il pistone (65).
37	<p>Rimuovere e sostituire l'anello a U (63) dal pistone (65), lubrificandolo con grasso silconico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prima di inserire l'anello a U di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></li> <li>• <b>La parte concava deve essere rivolta verso la flangia (73).</b></li> </ul> </div>
38	<p>Rimuovere e sostituire l'anello I/DWR (64) dal pistone (65), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire l'anello I/DWR di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>
39	Sfilare il dado (69).
40	<p><b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b></p> <p>Sfilare il distanziale (19).</p>
41	Svitare e rimuovere le viti (27), unitamente alla rondella (37).
42	Rimuovere la flangia (73).
43	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (62) dalla flangia (73), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>
44	Rimuovere il guida stelo (20) unitamente allo stelo (6) e alla chiavetta (28).
45	Estrarre lo stelo (6) dal guida stelo (20).
46	<p>Rimuovere e sostituire l'anello I/DWR (51) dal guida stelo (20), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire l'anello I/DWR di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>
47	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (36) dal guida stelo (20), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>
48	<p>Rimuovere e sostituire gli O-ring (40, 41) dal guida stelo (20), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>



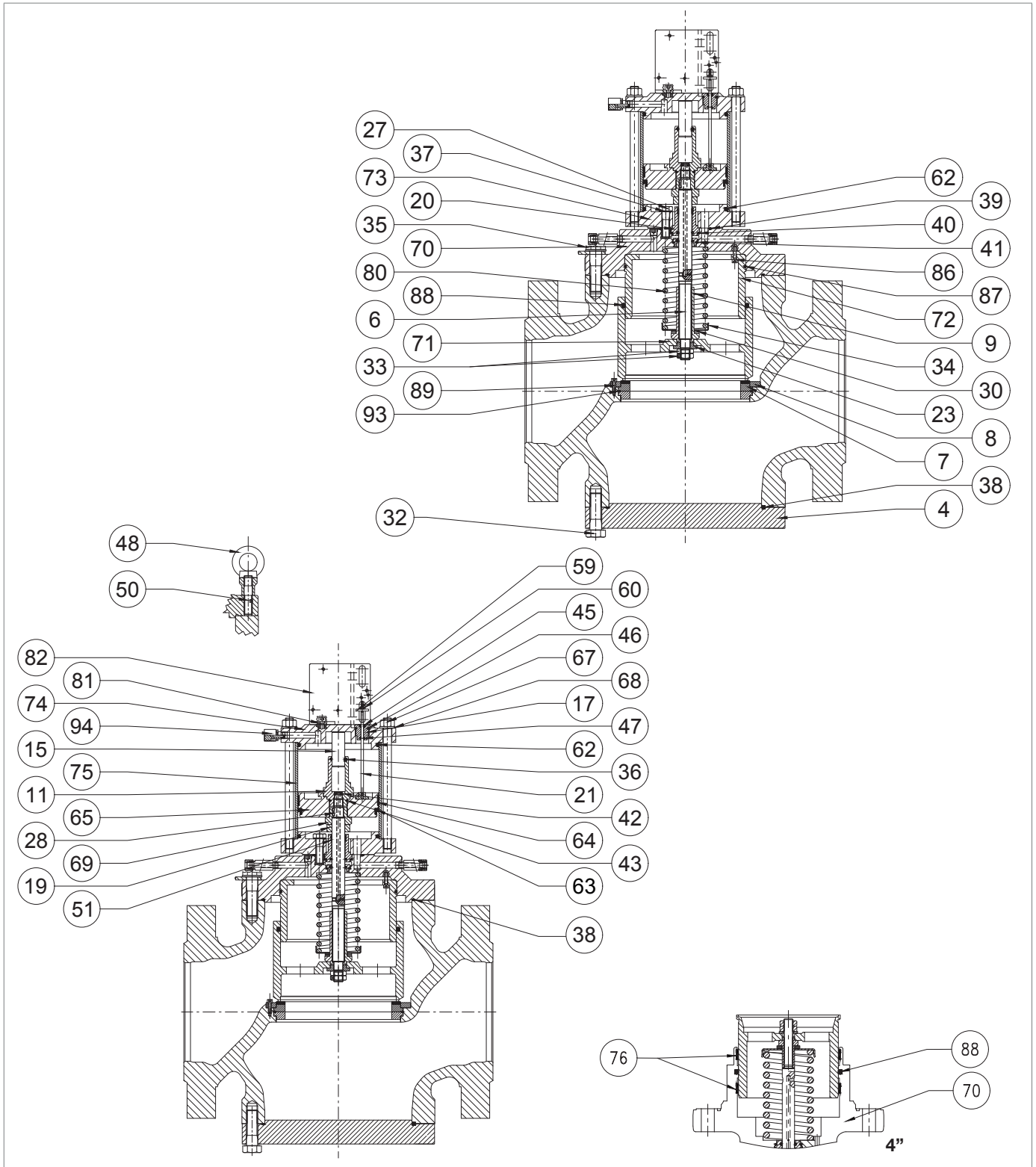
Valvola di blocco HBC 975

Passo	Azione
49	Rimuovere e sostituire l'O-ring (42) dallo stelo (6), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  <b>AVVISO!</b> </div> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
50	<b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b> Svitare e rimuovere le viti (86).
51	<b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b> Estrarre il guida otturatore (72). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  <b>AVVISO!</b> </div> <b>Durante questa fase, avvitare delle viti M6x50 nei fori filettati del guida otturatore; avvitarle per una estrazione verticale in modo che il guida otturatore rimanga sempre in asse.</b>
52	Rimuovere le viti M6x50.
53	<b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b> Rimuovere e sostituire l'O-ring (87) dal guida otturatore (72), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  <b>AVVISO!</b> </div> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
54	<b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b> Posizionare il guida otturatore (72).
55	<b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b> Inserire e fissare le viti (86) secondo le coppie di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  <b>AVVISO!</b> </div> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b>
56	Inserire lo stelo (6) unitamente alla chiavetta (28) nel guida stelo (20). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  <b>AVVISO!</b> </div> <b>Lubrificare la superficie dello stelo con grasso siliconico; assicurarsi che la chiavetta (28) sia in posizione corretta nello stelo (6).</b>
57	Inserire il guida stelo (20) unitamente allo stelo (6) nel guida otturatore (70).
58	Posizionare la flangia (73). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  <b>AVVISO!</b> </div> <b>Orientare il foro di pressurizzazione della camera in corrispondenza del foro del guida otturatore (70)</b>










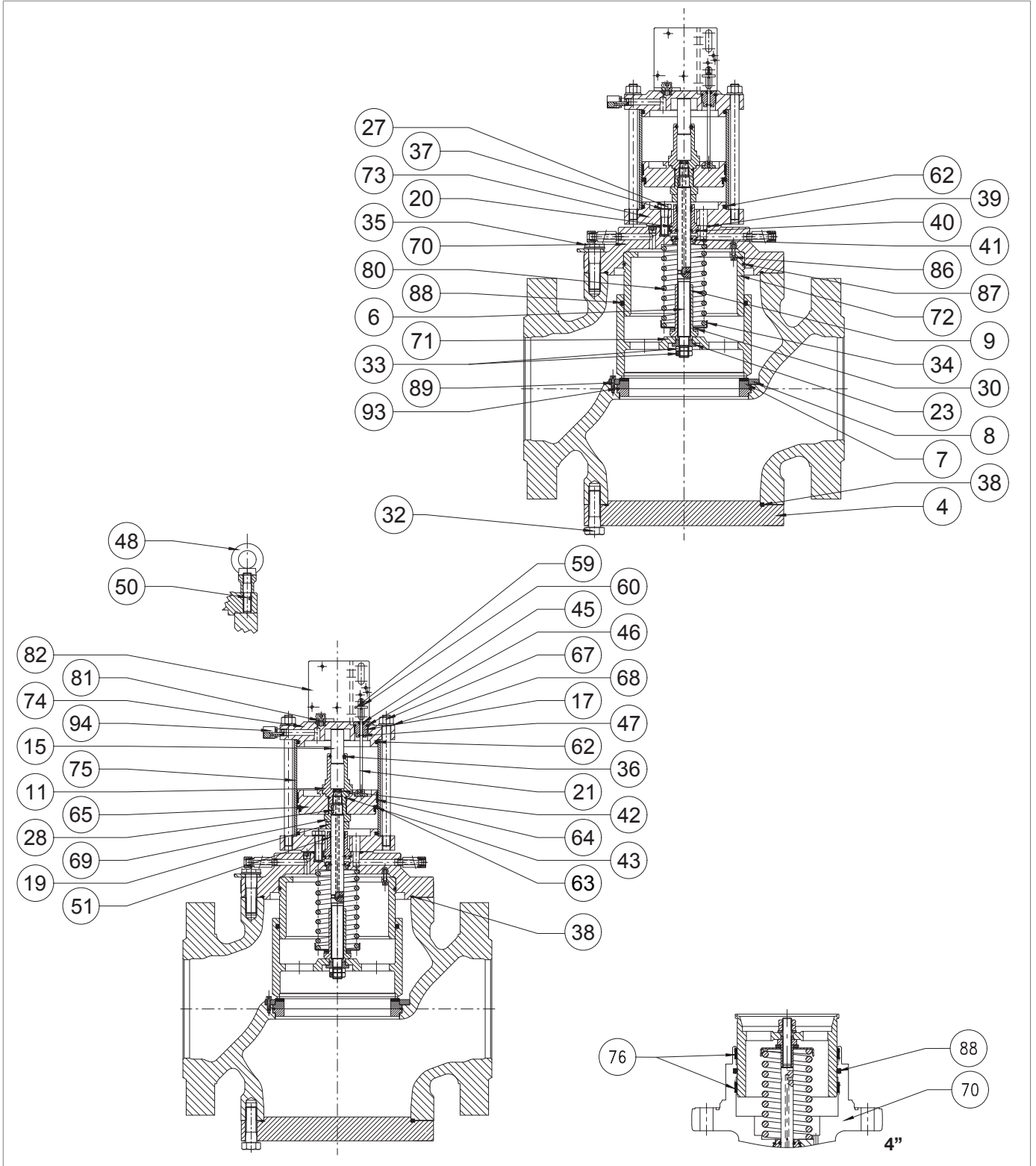
Valvola di blocco HBC 975

Passo Azione	
59	<p>Inserire e fissare le viti (27) unitamente alle rondelle (37) secondo le coppie di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b></p> </div>
60	<p><b>VALIDO SOLO PER 6" ÷ 12"</b> Inserire il distanziale (19).</p>
61	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b> <b>Assicurarsi che la chiavetta (28) sia presente e posizionata correttamente nello stelo (6).</b></p> </div>
62	Posizionare il pistone (65).
63	<p>Mantendo in posizione il dado (69), inserire e fissare il guida pistoncino di bilanciamento (11) secondo le coppie di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>
64	Posizionare la molla (80), unitamente al supporto molla (34) e al cuscinetto radiale (30).
65	<p>Mantendo in posizione il dado (69), inserire e fissare il dado (9) secondo le coppie di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>
66	Posizionare l'otturatore (71).
67	<p>Inserire e fissare i dadi (33) unitamente alla rondella (23) secondo le coppie di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b> <b>Prima di posizionare il dado (33) esterno applicare colla frena filetti.</b></p> </div>
68	<p>Posizionare il fasciame (75).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b> <b>Prima di riposizionare il fasciame (75), pulire e lubrificare con grasso siliconico la superficie interna.</b></p> </div>
69	<p>Posizionare la flangia superiore (74).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b> <b>Il foro dell'indicatore di corsa risulti frontale alla valvola di blocco incorporata HB/97.</b></p> </div>






Valvola di blocco HBC 975

Passo	Azione
70	Inserire e fissare i dadi (67) secondo le coppie di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>
71	Rimuovere e sostituire l'O-ring (38) dalla flangia (70), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
72	Riposizionare la valvola di blocco incorporata HB/97. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Se la valvola di blocco è in posizione capovolta, sostenerla durante questa fase per evitare eventuali cadute.</b> </div>
73	Inserire e fissare le viti (35). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b> </div>
74	Inserire l'asta indicatrice (21). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>L'asta deve entrare nella cava presente nel pistone (65).</b> </div>
75	Inserire e fissare il dado (17).
76	Posizionare la staffa (82).
77	Inserire e fissare le viti (81) secondo le coppie di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b> </div>
78	Posizionare e regolare la rondella indicatrice (59) in posizione "0".
79	Inserire e fissare il dado (60).
80	Svitare e rimuovere le viti (32).
81	Rimuovere la flangia cieca (4) unitamente all'O-ring (38). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Durante questa fase, sostenere la valvola di blocco per evitare eventuali cadute.</b> </div>
82	Sostituire l'O-ring (38), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente</b> </div>



Valvola di blocco HBC 975



Passo	Azione
83	Rimontare la flangia (4).  <b>AVVISO!</b> <b>Durante questa fase, sostenere la valvola di blocco per evitare eventuali cadute.</b>
84	Inserire e fissare le viti (32) secondo le coppie di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.50</li> <li>• 6": Tab. 9.51</li> <li>• 8": Tab. 9.52</li> <li>• 10": Tab. 9.53</li> <li>• 12": Tab. 9.54</li> </ul>  <b>AVVISO!</b> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b>
85	 <b>AVVISO!</b> <b>Per ricollegare il LINE OFF 2.0, fare riferimento al paragrafo 9.4.7 tab. 9.71.</b>

Tab. 9.62.

 **AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

**9.4.5 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE LINE OFF 2.0**

**9.4.5.1 - DISPOSITIVO BYPASS HP2/2**

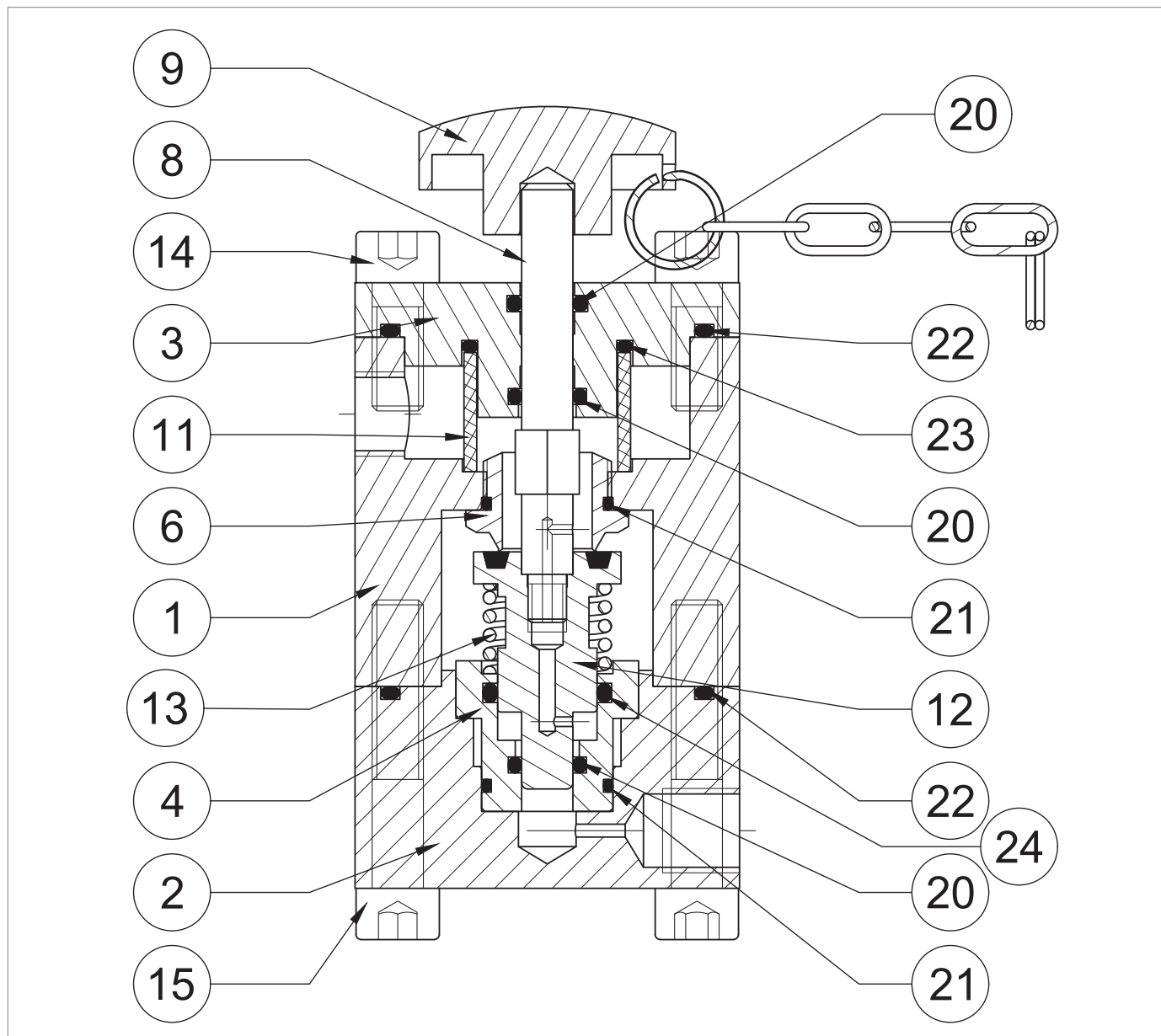
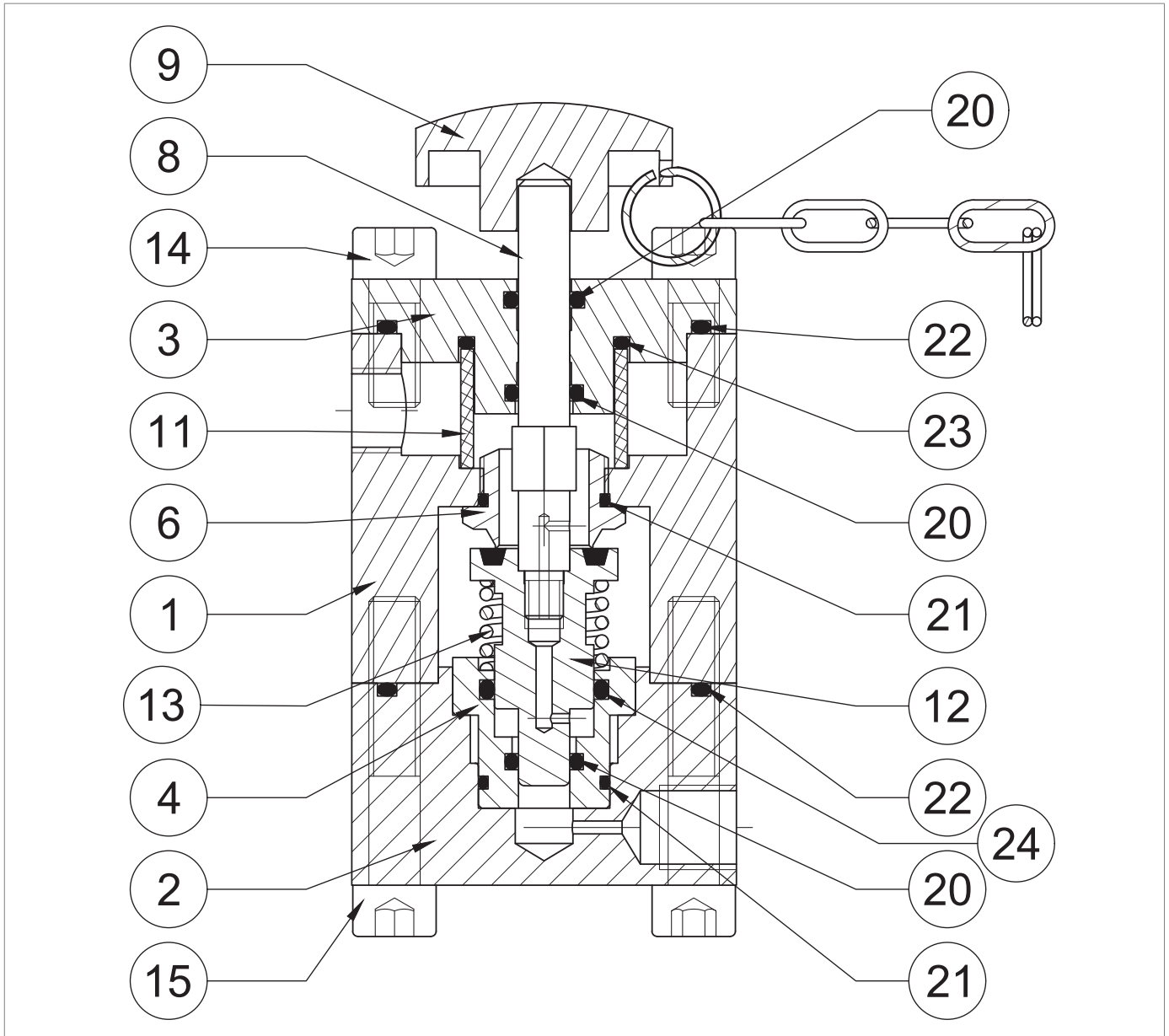





Fig. 9.23. Dispositivo bypass HP2/2

Passo	Azione
1	Rimuovere il pomello (9).
2	Svitare e rimuovere le viti (15).
3	Estrarre il coperchio (2) unitamente alla bussola (4), molla (13), otturatore (12), e stelo (8).
4	Rimuovere la bussola (4), unitamente alla molla (13), otturatore (12), stelo (8) dal coperchio (2).
5	Rimuovere e sostituire l'O-ring (22) dal coperchio (2), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
6	Sfilare l'otturatore (12), unitamente allo stelo (8).
7	Separare lo stelo (8) dall'otturatore (12).
8	Sostituire l'otturatore (12).
9	Rimuovere e sostituire gli O-ring (20, 21, 24) dalla bussola (4), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
10	Svitare e rimuovere la sede (6). <b>! AVVISO!</b> <b>Attenzione non rovinare il profilo della sede durante questa fase.</b>
11	Rimuovere e sostituire l'O-ring (21) dalla sede (6), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
12	Svitare e rimuovere le viti (14).
13	Rimuovere la flangia (3).
14	Rimuovere e sostituire gli O-ring (22, 23) dalla flangia (3), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
15	Rimuovere e sostituire gli O-ring (20) dalla flangia (3), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
16	Rimuovere e sostituire il filtro (11).
17	Riposizionare la flangia (3).
18	Inserire e fissare le viti (14) secondo la coppia di serraggio: • HP2/2: Tab. 9.55 <b>! AVVISO!</b> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b>



*Dispositivo bypass HP2/2*

Passo	Azione
19	Posizionare e fissare la sede (6) nel corpo (1). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Fare attenzione a non rovinare il profilo della sede durante questa fase.</b> </div>
20	Posizionare la bussola (4) nel coperchio (2).
21	Avvitare lo stelo (8) nell'otturatore (12). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di posizionare lo stelo (8), applicare colla frena filetti.</b> </div>
22	Posizionare la molla (13).
23	Posizionare l'otturatore (12) unitamente allo stelo (8) nella bussola (4).
24	Posizionare il coperchio (2) unitamente alla bussola (4).
25	Inserire e fissare le viti (15) secondo la coppia di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HP2/2: Tab. 9.55</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b> </div>

Tab. 9.63.

 **AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

**9.4.5.2 - REGOLATORE DI PRESSIONE R44/SS**

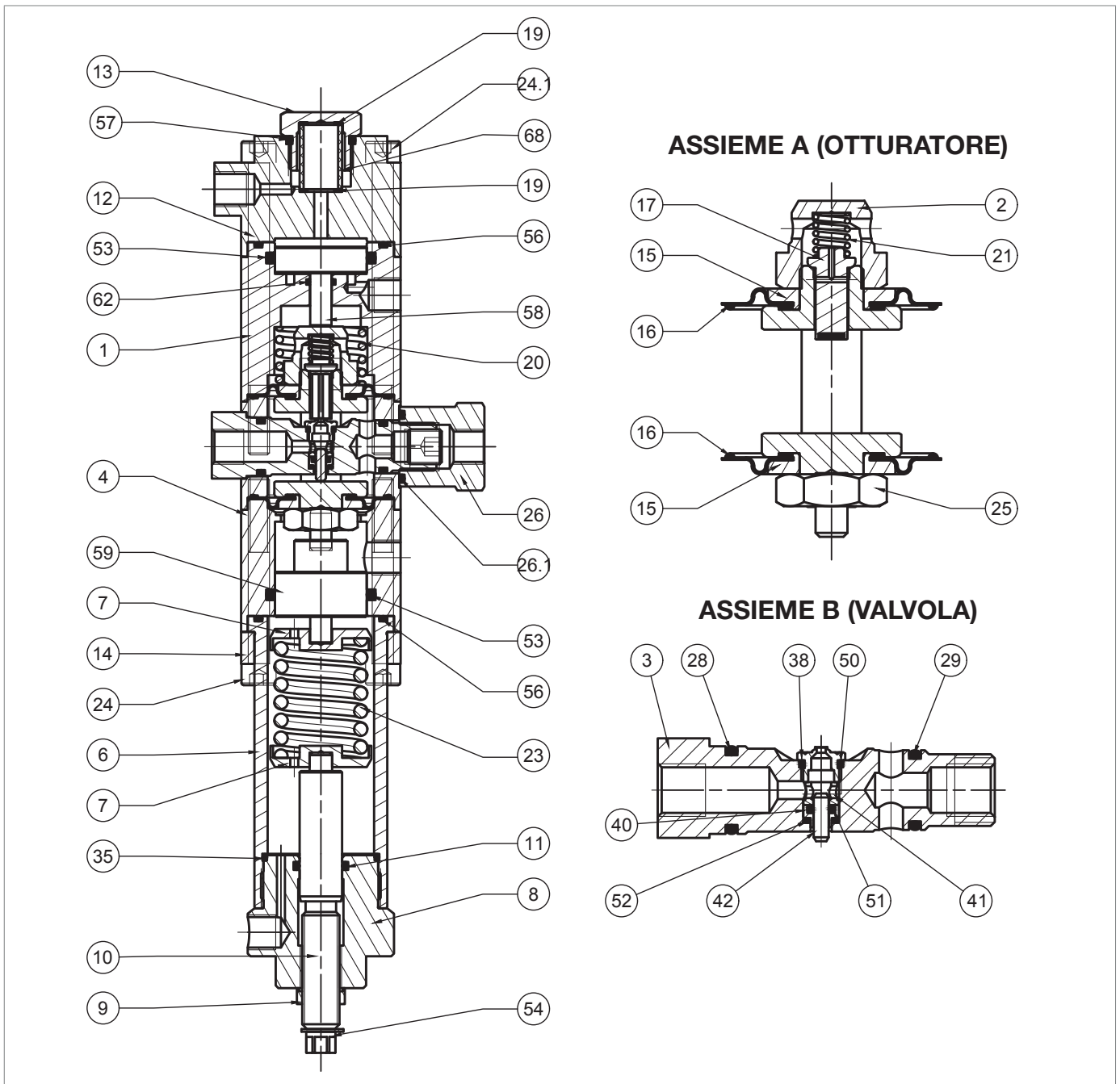





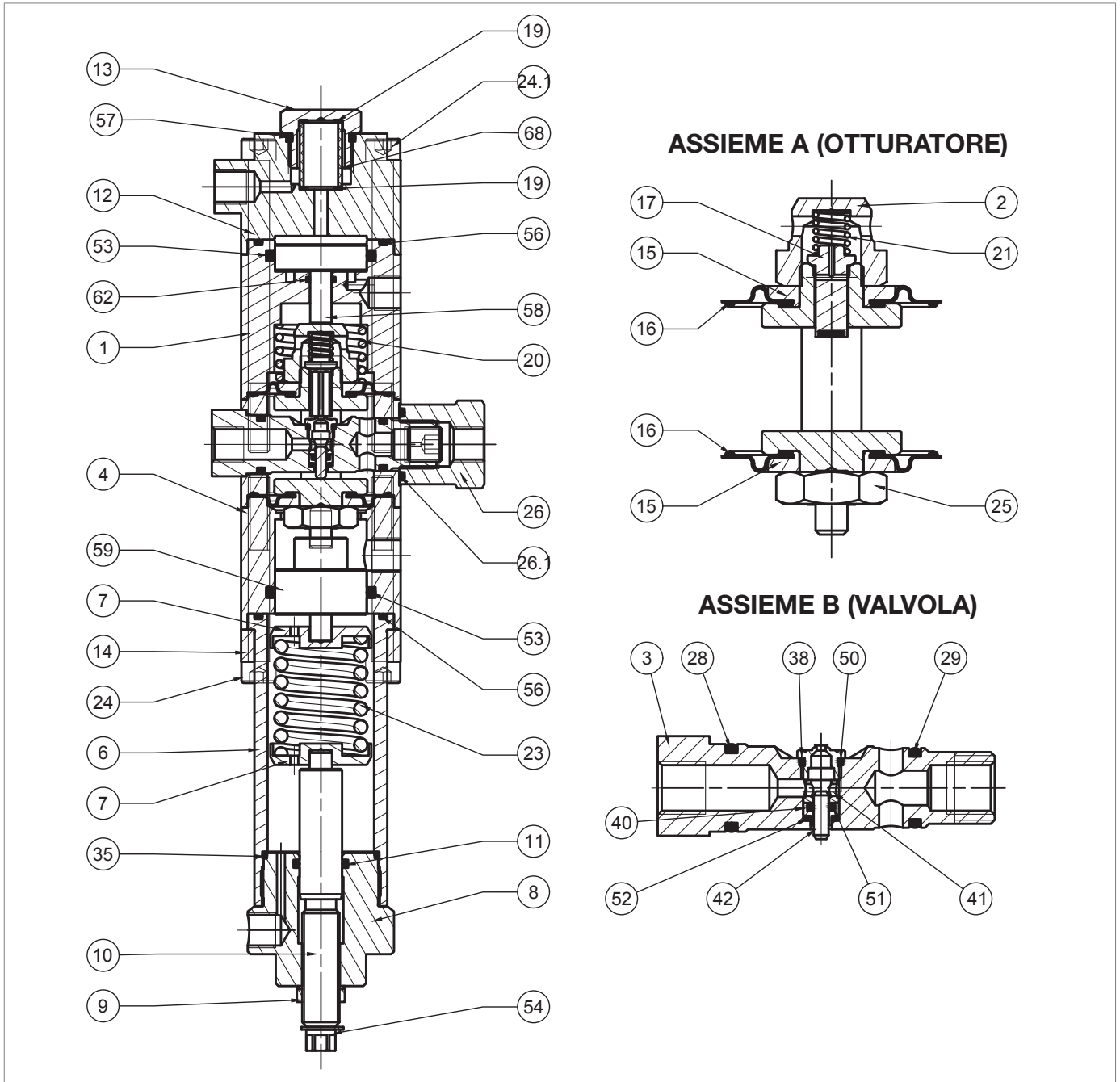


Fig. 9.24. Regolatore di pressione R44/SS

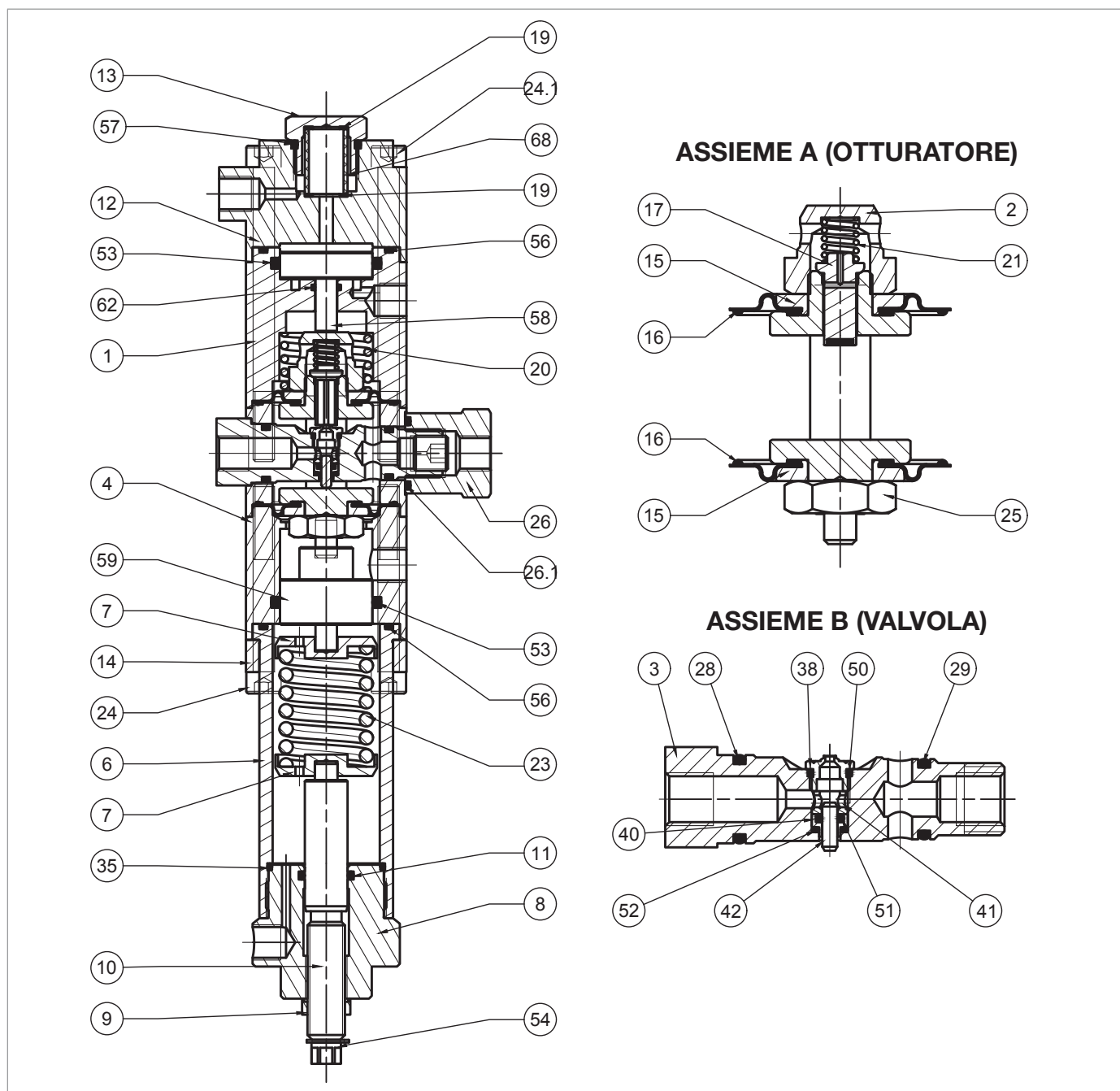
Passo	Azione
1	Rimuovere l'anello seeger (54).
2	Svitare il dado (9).
3	Scaricare completamente la molla (23), agendo sulla vite di regolazione (10).
4	Svitare e rimuovere il tappo (8).
5	Rimuovere la molla (23) e i supporti molla (7).
6	Estrarre la vite (10) dal tappo (8) in senso orario dall'interno verso l'esterno.
7	Rimuovere e sostituire l'O-ring (11) dal tappo (8), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
8	Inserire la vite (10) nel tappo (8) in senso antiorario dall'esterno verso l'interno.
9	Inserire e fissare il dado (9).
10	Posizionare l'anello seeger (54).
11	Svitare e rimuovere le viti (24).
12	Estrarre la staffa (14).
13	Rimuovere il manicotto (6).
14	Rimuovere e sostituire l'O-ring (56) dal manicotto (6), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
15	Rimuovere e sostituire l'O-ring (35) dal manicotto (6), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
16	Rimuovere il distanziale (4).
17	Estrarre il pistone (59).
18	Rimuovere e sostituire l'O-ring (53) dal distanziale (4), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
19	Svitare e rimuovere il tappo (13).
20	Rimuovere e sostituire l'O-ring (57) dal tappo (13), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
21	Rimuovere e sostituire il filtro (68).
22	Rimuovere le guarnizioni (19).
23	Svitare e rimuovere le viti (24.1).
24	Rimuovere il coperchio (12).
25	Rimuovere il coperchio (1).
26	Estrarre il pistone (58).



Regolatore di pressione R44/SS

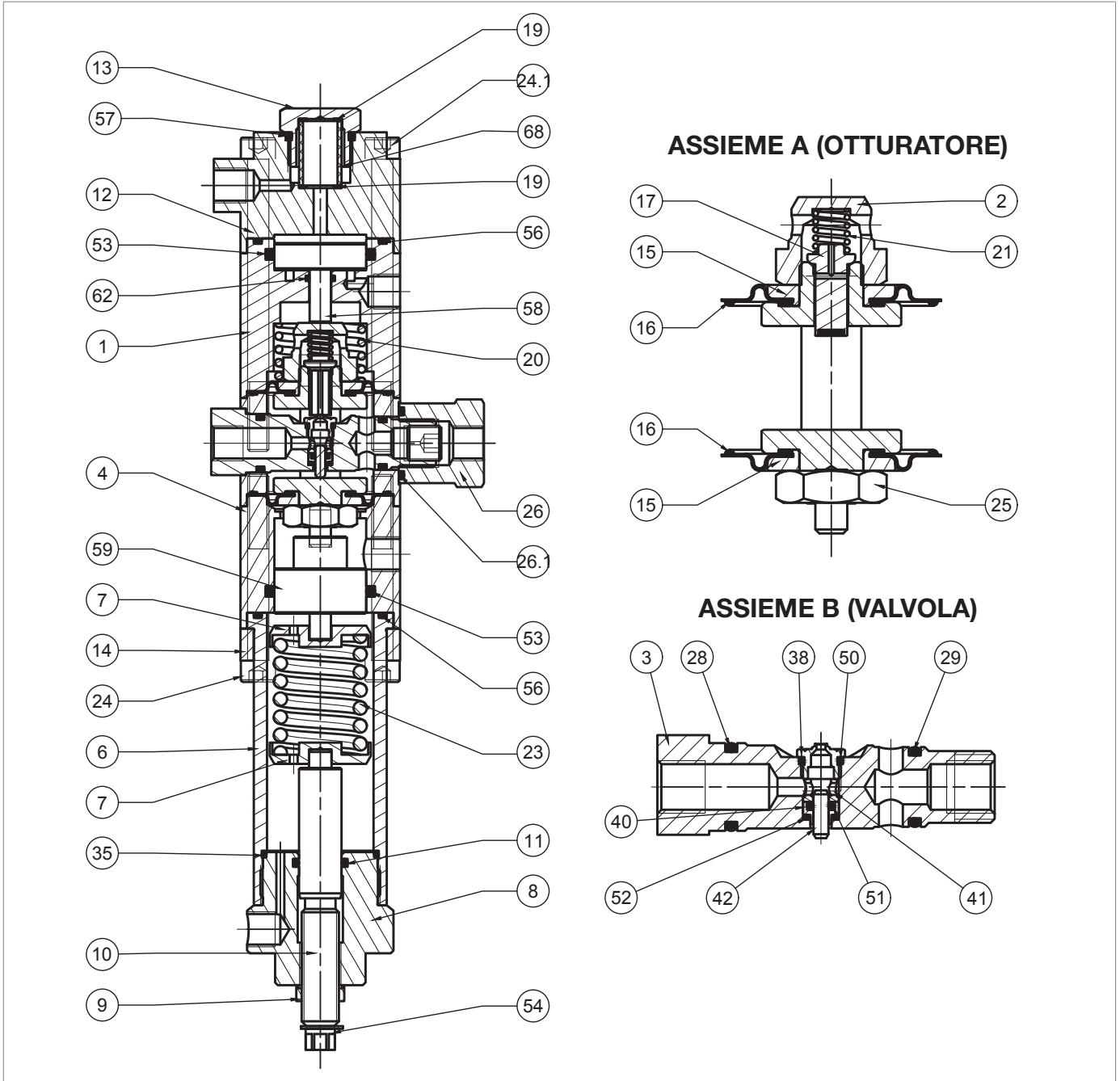


Passo Azione	
27	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (56) dal coperchio (1), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
28	<p>Rimuovere e sostituire gli O-ring (53, 62) dal coperchio (1), lubrificandoli con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
29	Rimuovere la molla (20).
30	Svitare il dado (26).
31	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (26.1) dal dado (26), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
32	Estrarre l'assieme "B" (valvola).
33	<p>Svitare la sede valvola (38).</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Fare attenzione a non danneggiare le superfici.</b></p>
34	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (50) dalla sede valvola (38), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
35	Rimuovere la boccola (41).
36	Rimuovere il pistoncino di bilanciamento (42).
37	Estrarre il guida pistoncino (40).
38	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (51) dal guida pistoncino (40), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
39	<p>Rimuovere e sostituire l'O-ring (52) dalla sede valvola (3), lubrificandolo con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
40	<p>Rimuovere e sostituire gli O-ring (28, 29) dalla sede valvola (3), lubrificandoli con grasso sintetico.</p> <p><b>! AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p>
41	Posizionare il guida pistoncino (40) e il pistoncino di bilanciamento (42).
42	Inserire la boccola (41) nella sede pilota (3), in modo che la battuta più larga poggi sull'O-ring (51).



Regolatore di pressione R44/SS

Passo Azione	
43	<p>Inserire e fissare la sede valvola (38).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Fare attenzione a non danneggiare il profilo della sede valvola (38) e l'O-ring (50).</b></p> </div>
44	Estrarre l'assieme "A" (otturatore) dal corpo valvola (4).
45	Svitare e rimuovere il dado pilota (2).
46	Rimuovere la molla (21).
47	Rimuovere e sostituire l'otturatore (17).
48	Rimuovere il disco protezione superiore (15)
49	<p>Rimuovere e sostituire la membrana superiore (16), lubrificando i cordini con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire la membrana di sostituzione pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>
50	Svitare e rimuovere il dado (25).
51	Rimuovere il disco protezione inferiore (15).
52	<p>Rimuovere e sostituire la membrana inferiore (16), lubrificando i cordini con grasso sintetico.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire la membrana di sostituzione pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b></p> </div>
53	Posizionare il disco protezione inferiore (15).
54	<p>Inserire e fissare il dado (25) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul>
55	Posizionare il disco protezione superiore (15).
56	Posizionare l'otturatore (17).
57	Posizionare la molla (21).
58	<p>Inserire e fissare il dado pilota (2) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul>
59	<p>Inserire dall'alto verso il basso l'assieme "A" (otturatore) nel corpo valvola (4).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fare attenzione a non danneggiare i le membrane (16) durante questa fase;</b></li> <li>• <b>La marcatura presente nella parte inferiore del castelletto deve essere parallela all'asse del foro di inserimento della sede (3) nel corpo valvola (4).</b></li> </ul> </div>
60	<p>Inserire l'assieme "B" (valvola) nel corpo valvola (4).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inserire l'assieme con la sede valvola (38) rivolta verso l'alto;</b></li> <li>• <b>Fare attenzione a non danneggiare gli O-ring (28, 29) e la sede valvola (38).</b></li> </ul> </div>
61	<p>Inserire e fissare il dado (26) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul>
62	Posizionare la molla (20).
63	Inserire il pistone (58) nel coperchio (1).
64	Posizionare il coperchio (1) e il coperchio (12).



Regolatore di pressione R44/SS

Passo Azione	
65	<p>Inserire e fissare le viti (24.1) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b></p>
66	Posizionare le guarnizioni (19) e il filtro (68).
67	Posizionare e fissare il dado (13)
68	Inserire il pistone (59) nel distanziale (4).
69	Posizionare il manicotto (6).
70	Riposizionare la staffa (14).
71	<p>Inserire e fissare le viti (24) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.56</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b></p>
72	<p>Inserire la molla (23) unitamente ai supporti molla (7).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Assicurarsi che il perno del pistone (59) sia all'interno del supporto molla (7).</b></p>
73	Posizionare e fissare il tappo (8) al manicotto (6).

Tab. 9.64.

**! AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

9.4.5.3 - VALVOLA DI LAMINAZIONE AR100

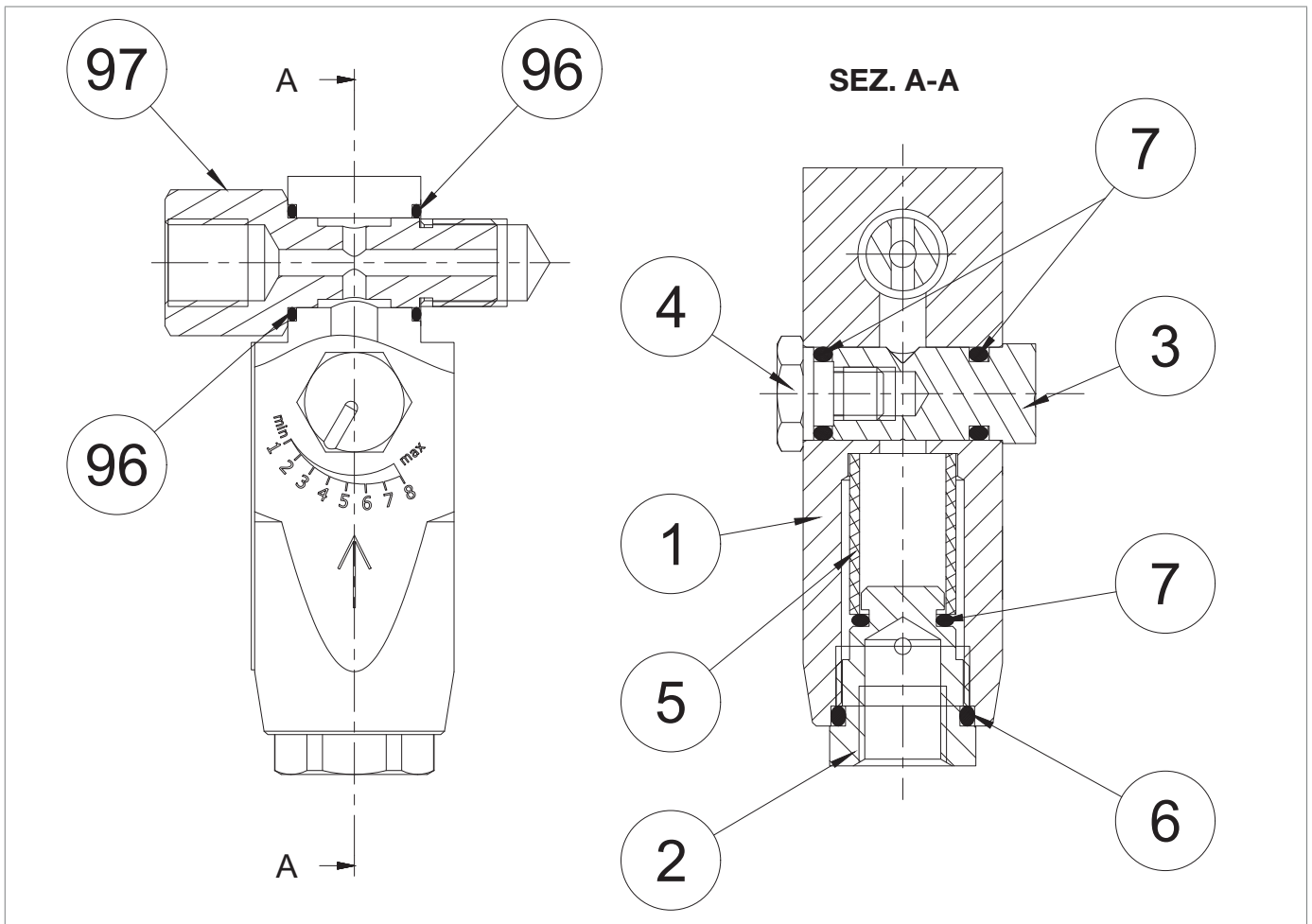


Fig. 9.25. Valvola di laminazione AR100

Passo	Azione
1	Svitare e rimuovere la vite di bloccaggio (97).
2	Rimuovere e sostituire gli O-ring (96) dal corpo della valvola di laminazione AR100 (1), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
3	Svitare e rimuovere la vite di chiusura (4).
4	Rimuovere e sostituire gli O-ring (7) dalla vite di chiusura (4), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
5	Rimuovere la vite di regolazione (3).
6	Rimuovere e sostituire gli O-ring (7) dalla vite di regolazione (3), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
7	Svitare e rimuovere il tappo (2).
8	Rimuovere e sostituire gli O-ring (6, 7) dal tappo (2), lubrificandoli con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
9	Rimuovere e sostituire il filtro (5).
10	Inserire e fissare il tappo (2) secondo la coppia di serraggio: • AR100: Tab. 9.57 <b>! AVVISO!</b> <b>Fare attenzione a non danneggiare gli O-ring (6, 7).</b>
11	Inserire la vite di regolazione (3), facendo attenzione a non danneggiare l'O-ring (7).
12	Inserire e fissare la vite di chiusura (4) secondo la coppia di serraggio: • AR100: Tab. 9.57 <b>! AVVISO!</b> <b>Fare attenzione a non danneggiare l'O-ring (7).</b>
13	Inserire la vite bloccaggio (97), con i fori di passaggio in asse con il corpo della valvola di laminazione AR100 (1).

Tab. 9.65.

**! AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

9.4.5.4 - VALVOLA DI SICUREZZA VS/FI PER LINE OFF 2.0

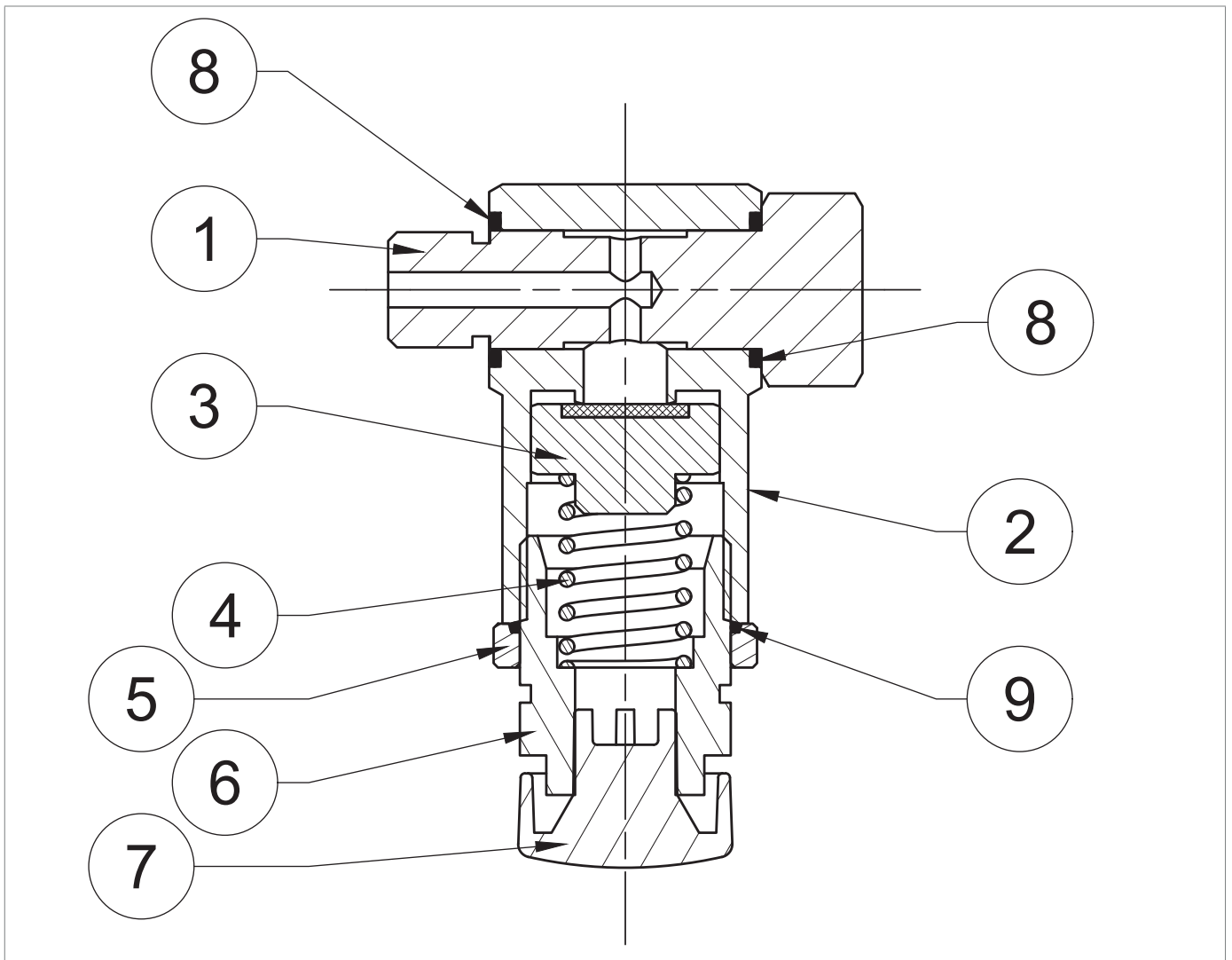




Fig. 9.26. Valvola di sicurezza VS/FI per LINE OFF 2.0



Passo	Azione
1	Estrarre la vite di bloccaggio (1).
2	Rimuovere e sostituire gli O-ring (8) dal corpo (2), lubrificandoli con grasso sintetico.
	 <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
3	Rimuovere il tappo di sfiato (7) e assicurarsi che non sia ostruito da eventuali sporchie.
4	Allentare la ghiera (5).
5	Svitare e rimuovere il tappo (6).
6	Rimuovere e sostituire l'O-ring (9) dalla ghiera (5), lubrificandolo con grasso sintetico.
	 <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
7	Rimuovere la molla (4).
8	Rimuovere e sostituire l'otturatore (3).
9	Inserire l'otturatore (3) e la molla (4).
10	Inserire e avvitare il tappo (6).
11	Posizionare il tappo di sfiato (7).
12	Inserire la vite di bloccaggio (1).

Tab. 9.66.

 **AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

**9.4.6 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEI PRESSOSTATI MODELLI 102M/102MH ÷ 105M/105MH**

**9.4.6.1 - PRESSOSTATO MOD. 102M/102MH**

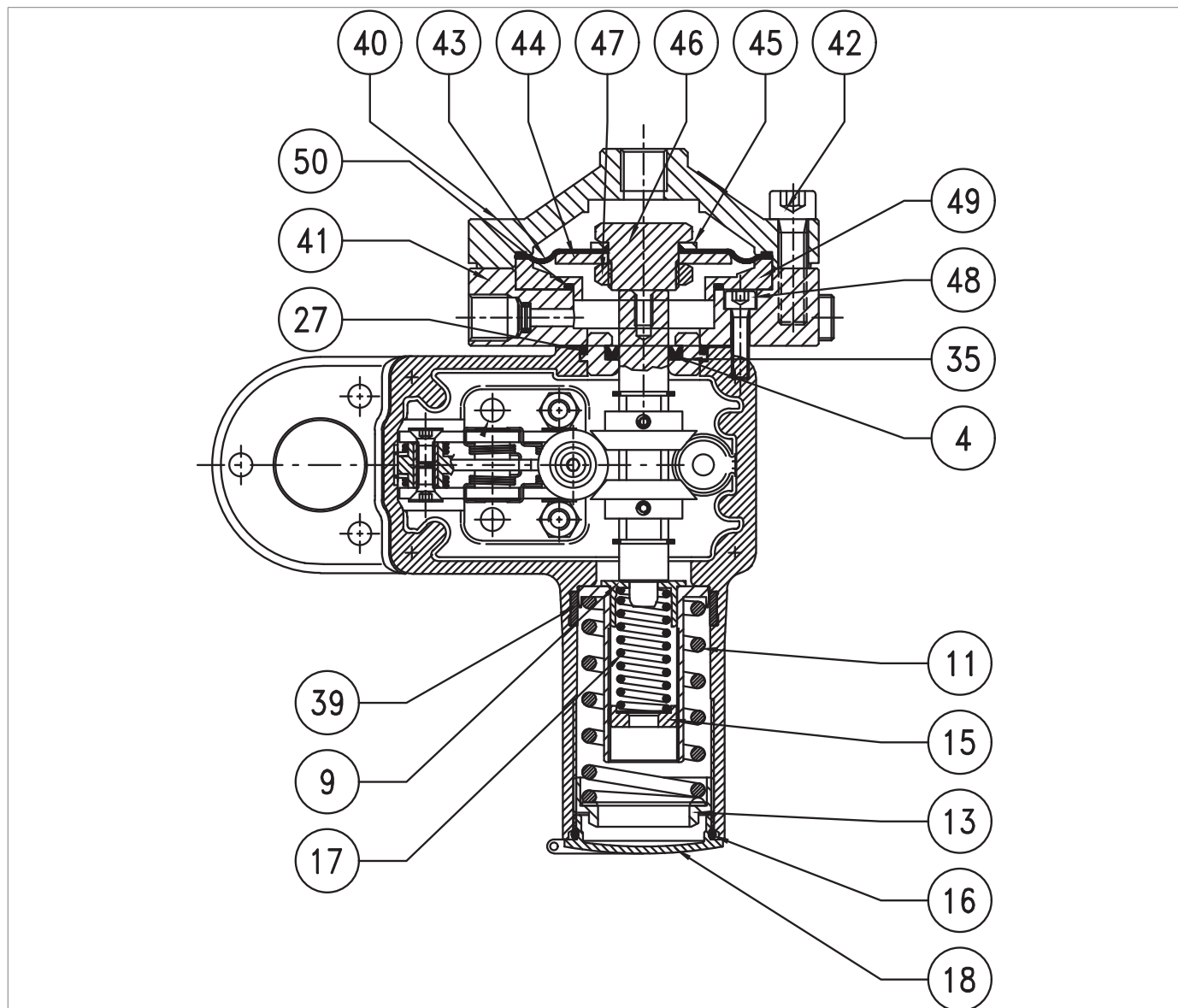
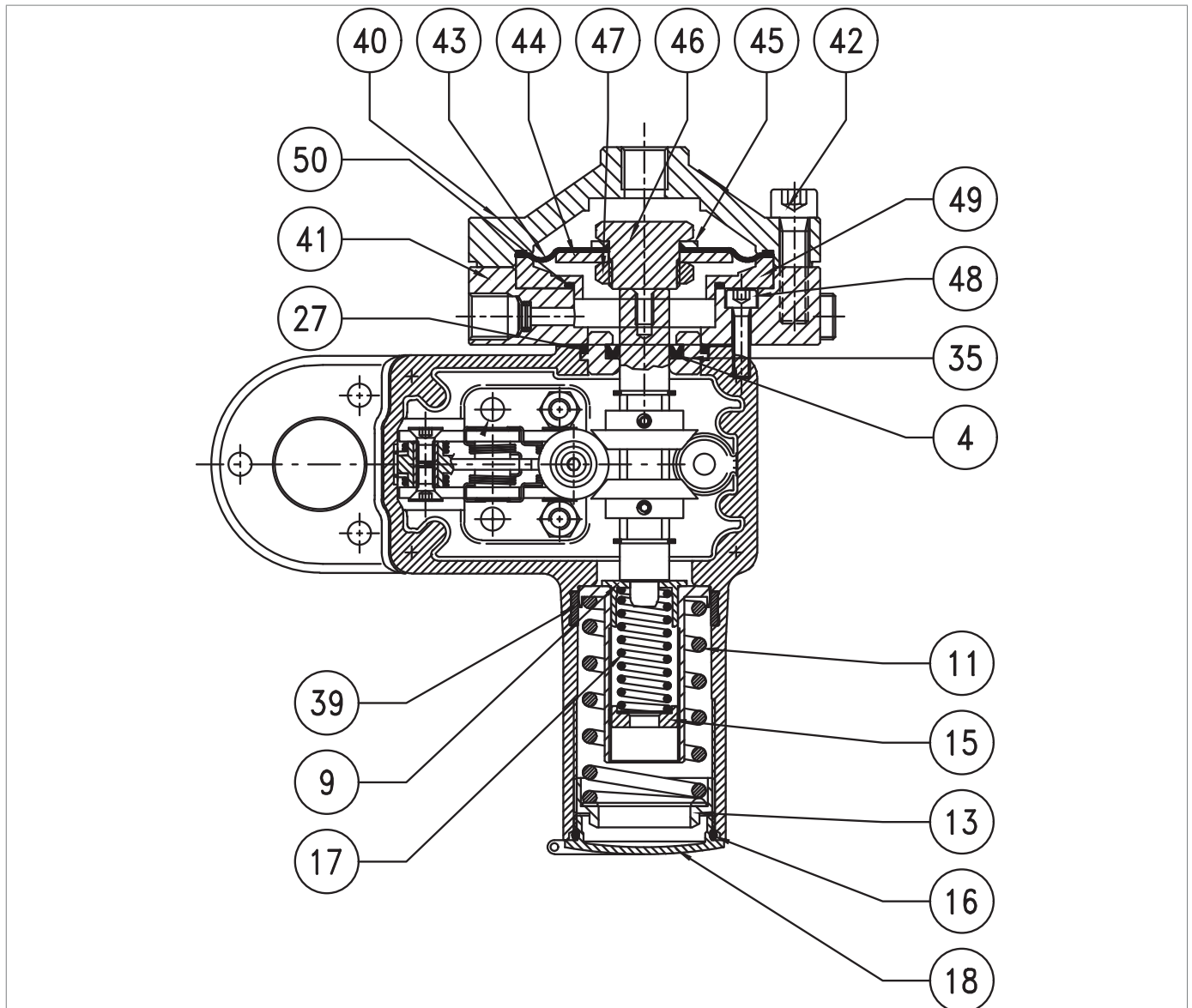


Fig. 9.27. Pressostato Mod. 102M/102MH

Passo	Azione
1	Svitare e rimuovere il tappo (18).
2	Rimuovere e sostituire l'O-ring (16) dal coperchio (18), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
3	Scaricare completamente la molla di massima (11) agendo sulla ghiera (13).
4	Scaricare completamente la molla di minima (17) agendo sulla ghiera (15). <b>! AVVISO!</b> <b>La molla di minima potrebbe non essere presente.</b>
5	Rimuovere la ghiera (13), la molla (11) e il supporto molla (39).
6	Rimuovere e sostituire l'anello I/DWR (39) dal canotto del pressostato, lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello I/DWR di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
7	Svitare e rimuovere le viti (42).
8	Rimuovere il coperchio superiore (40).
9	Rimuovere il gruppo membrana (43, 44, 45, 46, 47).
10	Svitare il dado (47).
11	Rimuovere il disco protezione membrana (44).
12	Rimuovere e sostituire la membrana (43), lubrificando con grasso sintetico il cordino. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire la membrana di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
13	Posizionare il disco protezione membrana (44).
14	Posizionare e fissare il dado (47), secondo coppia di serraggio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 102: Tab. 9.58</li> </ul>
15	Rimuovere l'anello (49).
16	Svitare e rimuovere le viti (48).
17	Rimuovere il coperchio inferiore (41).
18	Rimuovere e sostituire l'O-ring (50) dall'anello (49), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
19	Rimuovere la bussola (35).
20	Rimuovere e sostituire l'O-ring (27) dalla bussola (35), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>



Pressostato Mod. 102M/102MH

Passo	Azione
21	Rimuovere e sostituire l'anello a U (4) dalla bussola (35), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello a U di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
22	Posizionare la bussola (35) unitamente all'O-ring (27). <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire la bussola (35), lubrificare la superficie interna con grasso siliconico.</b>
23	Posizionare il coperchio inferiore (41). <b>! AVVISO!</b> <b>Assicurarsi che sia presente la guarnizione tra il coperchio inferiore e il corpo del pressostato.</b>
24	Inserire e fissare le viti (48) secondo la coppia di serraggio: • Mod. 102M/102MH: Tab. 9.58 <b>! AVVISO!</b> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b>
25	Inserire l'anello (49).
26	Posizionare il gruppo membrana (43, 44, 45, 46, 47).
27	Posizionare il coperchio (40).
28	Inserire e fissare le viti (42) secondo la coppia di serraggio: • Mod. 102M/102MH: Tab. 9.58 <b>! AVVISO!</b> <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b>
29	Posizionare la molla di massima (11) agendo sulla ghiera (13). <b>! AVVISO!</b> <b>Per la taratura della molla, fare riferimento al capitolo 13 "Tabelle di taratura".</b>
30	Posizionare la molla di minima (17) agendo sulla ghiera (15). <b>! AVVISO!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per la taratura della molla, fare riferimento al capitolo 13 "Tabelle di taratura";</li> <li>• Se presente.</li> </ul>
31	Inserire e fissare il tappo (18).

Tab. 9.67.

**! AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

9.4.6.2 - PRESSOSTATO MOD. 103M/103MH

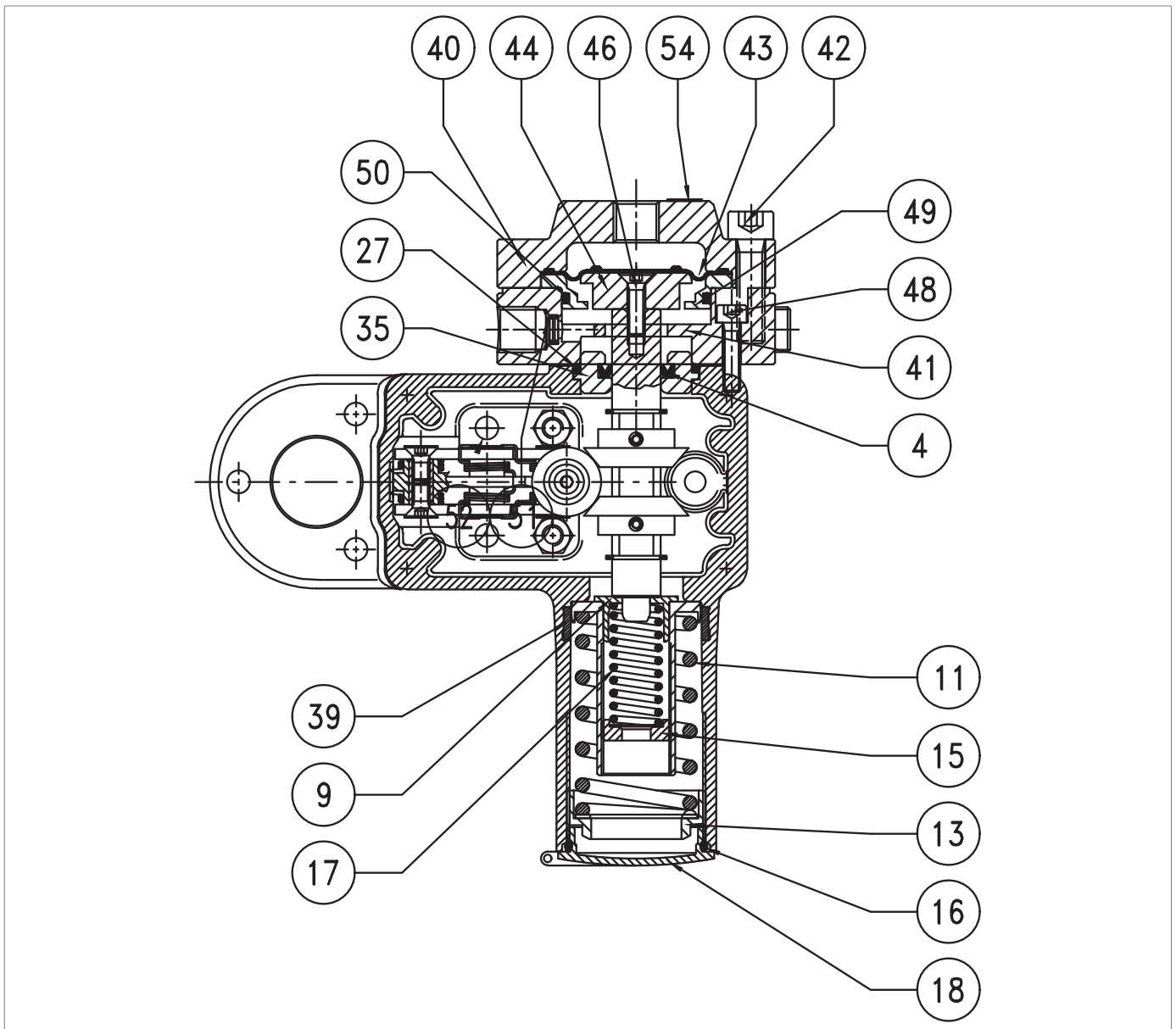
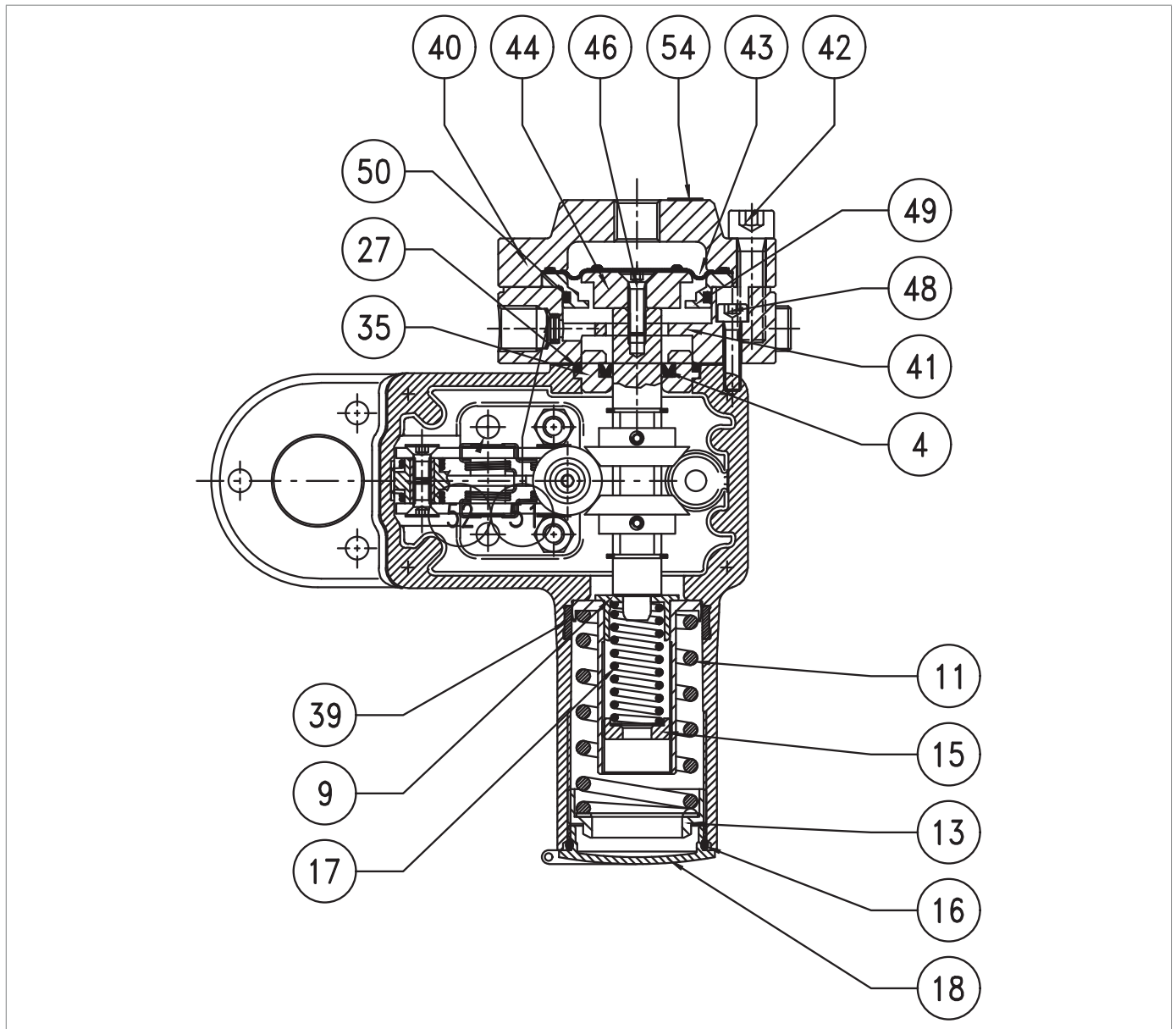


Fig. 9.28. Pressostato Mod. 103M/103MH

Passo	Azione
1	Svitare e rimuovere il tappo (18).
2	Rimuovere e sostituire l'O-ring (16) dal coperchio (18), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
3	Scaricare completamente la molla di massima (11) agendo sulla ghiera (13).
4	Scaricare completamente la molla di minima (17) agendo sulla ghiera (15). <b>! AVVISO!</b> <b>La molla di minima potrebbe non essere presente.</b>
5	Rimuovere la ghiera (13), la molla (11) e il supporto molla (17).
6	Rimuovere e sostituire l'anello I/DWR (39) dal canotto del pressostato, lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello I/DWR di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
7	Svitare e rimuovere le viti (42).
8	Rimuovere il coperchio superiore (40).
9	Rimuovere e sostituire la membrana (43), lubrificando con grasso sintetico il cordino. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire la membrana di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
10	Svitare e rimuovere la vite (46).
11	Rimuovere disco protezione membrana (44).
12	Rimuovere l'anello (49).
13	Rimuovere e sostituire l'O-ring (50) dall'anello (49). <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
14	Svitare e rimuovere le viti (48).
15	Rimuovere il coperchio inferiore (41).
16	Rimuovere la bussola (35).
17	Rimuovere e sostituire l'O-ring (27) dalla bussola (35), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
18	Rimuovere e sostituire l'anello a U (4) dalla bussola (35), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello a U di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>



Pressostato Mod. 103M/103MH



Passo Azione	
19	<p>Posizionare la bussola (35) unitamente all'O-ring (27).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Prima di inserire la bussola (35) lubrificare la superficie interna con grasso siliconico.</b></p>
20	<p>Posizionare il coperchio inferiore (41)</p>
21	<p>Inserire e fissare le viti (48) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 103M/103MH: Tab. 9.59</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2;</b></li> <li>• <b>Assicurarsi che sia presente la guarnizione tra il coperchio inferiore e il corpo del pressostato.</b></li> </ul>
22	<p>Inserire l'anello (49).</p>
23	<p>Posizionare il disco protezione membrana (44).</p>
24	<p>Inserire e fissare la vite (46) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 103M/103MH: Tab. 9.59</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2;</b></li> <li>• <b>Prima di inserire la vite (46), applicare colla frena filetti.</b></li> </ul>
25	<p>Posizionare la membrana (43).</p>
26	<p>Posizionare il coperchio (40).</p>
27	<p>Inserire e fissare le viti (42) secondo la coppia di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 103M/103MH: Tab. 9.59</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b></p>
28	<p>Posizionare la molla di massima (11) agendo sulla ghiera (13).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Per la taratura della molla, fare riferimento al capitolo 13 "Tabelle di taratura".</b></p>
29	<p>Posizionare la molla di minima (17) agendo sulla ghiera (15).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Per la taratura della molla, fare riferimento al capitolo 13 "Tabelle di taratura";</b></li> <li>• <b>Se presente.</b></li> </ul>
30	<p>Inserire e fissare il tappo (18).</p>

Tab. 9.68.

**! AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

**9.4.6.3 - PRESSOSTATO MOD. 104M/104MH - 105M/105MH**

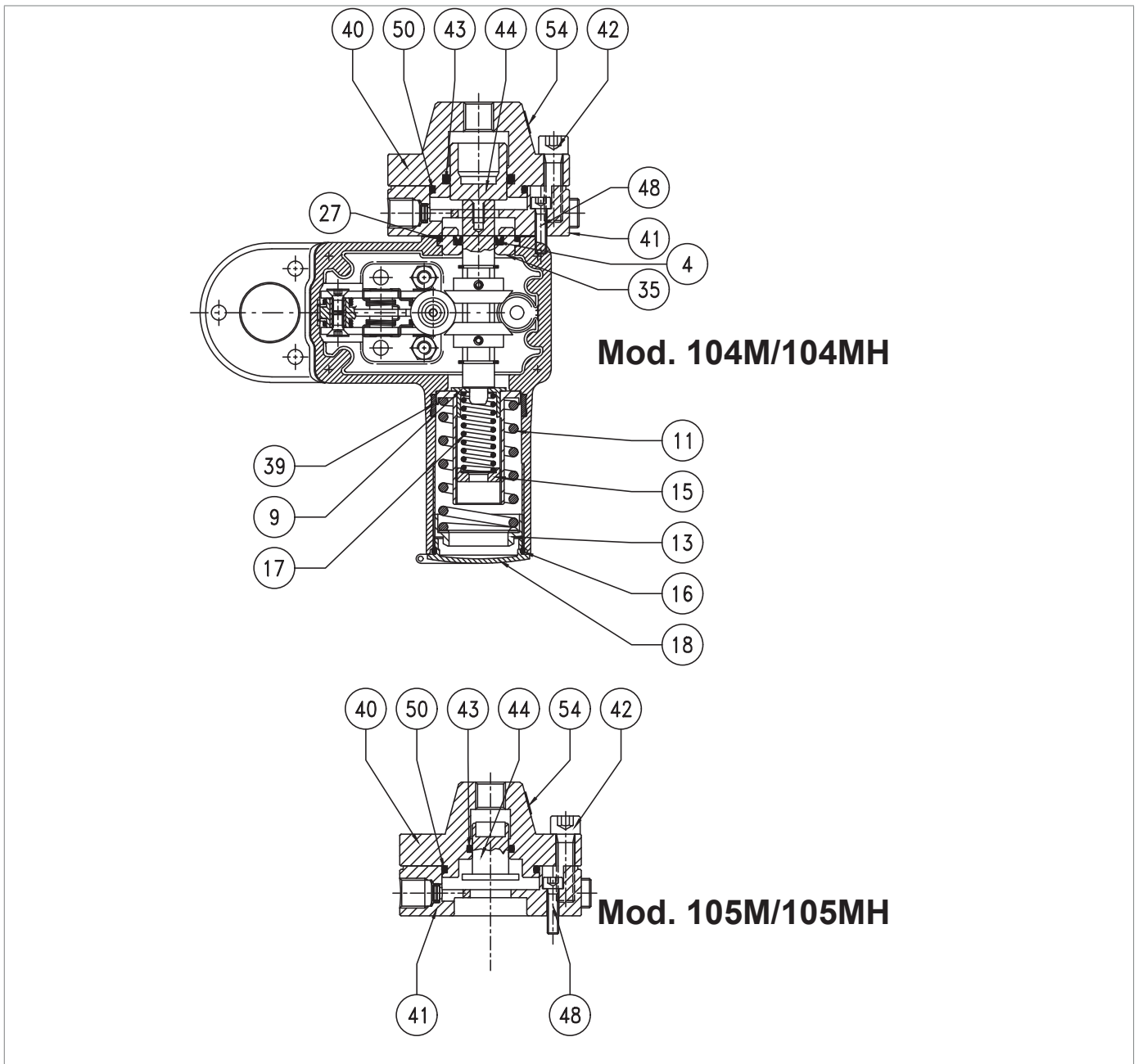


Fig. 9.29. Pressostato Mod. 104M/104MH - 105M/105MH

Passo	Azione
1	Svitare e rimuovere il tappo (18).
2	Rimuovere e sostituire l'O-ring (16) dal coperchio (18), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
3	Scaricare completamente la molla di massima (11) agendo sulla ghiera (13).
4	Scaricare completamente la molla di minima (17) agendo sulla ghiera (15). <b>! AVVISO!</b> <b>La molla di minima potrebbe non essere presente.</b>
5	Rimuovere la ghiera (13), la molla (11) e il supporto molla (17).
6	Rimuovere e sostituire l'anello I/DWR (39) dal canotto del pressostato, lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello I/DWR di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
7	Svitare e rimuovere le viti (42).
8	Rimuovere il coperchio superiore (40) unitamente al pistoncino (44).
9	Estrarre il pistoncino (44) dal coperchio superiore (40).
10	Rimuovere e sostituire gli O-ring (43, 50) dal coperchio superiore (40), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
11	Reinserire il pistoncino (44) nel coperchio superiore (40).
12	Svitare e rimuovere le viti (48).
13	Rimuovere il coperchio inferiore (41).
14	Rimuovere la bussola (35).
15	Rimuovere e sostituire l'O-ring (27) dalla bussola (35), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
16	Rimuovere e sostituire l'anello a U (4) dalla bussola (35), lubrificandolo con grasso sintetico. <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'anello a U di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
17	Posizionare la bussola (35) unitamente all'O-ring (27). <b>! AVVISO!</b> <b>Prima di inserire la bussola (35) lubrificare la superficie interna con grasso siliconico.</b>

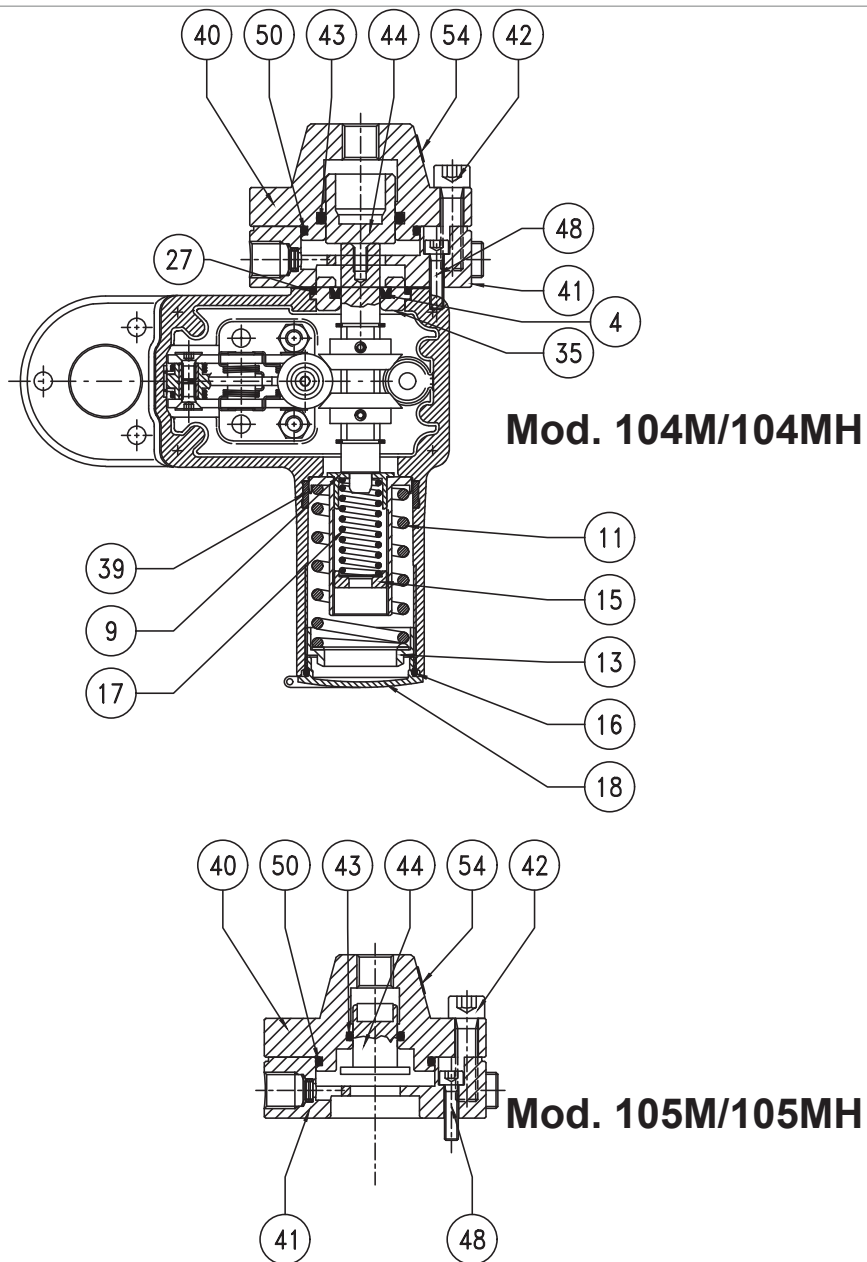


Fig. 9.30. Pressostato Mod. 104M/104MH - 105M/105MH

Passo	Azione
18	<p>Posizionare il coperchio inferiore (41).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Assicurarsi che sia presente la guarnizione.</b></p>
19	<p>Inserire e fissare le viti (48) secondo le coppie di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 104M/104MH - 105M/105MH: Tab. 9.60</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b></p>
20	<p>Posizionare il coperchio superiore (40).</p>
21	<p>Inserire e fissare le viti (42) secondo le coppie di serraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mod. 104M/104MH - 105M/105MH: Tab. 9.60</li> </ul> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.2.2.</b></p>
22	<p>Posizionare la molla di massima (11) agendo sulla ghiera (13).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <p><b>Per la taratura della molla, fare riferimento al capitolo 13 “Tabelle di taratura”.</b></p>
23	<p>Posizionare la molla di minima (17) agendo sulla ghiera (15).</p> <p><b>! AVVISO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Per la taratura della molla, fare riferimento al capitolo 13 “Tabelle di taratura”;</b></li> <li>• <b>Se presente.</b></li> </ul>
24	<p>Inserire e fissare il tappo (18).</p>

Tab. 9.69.

**! AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

9.4.6.4 - VALVOLA 3/2

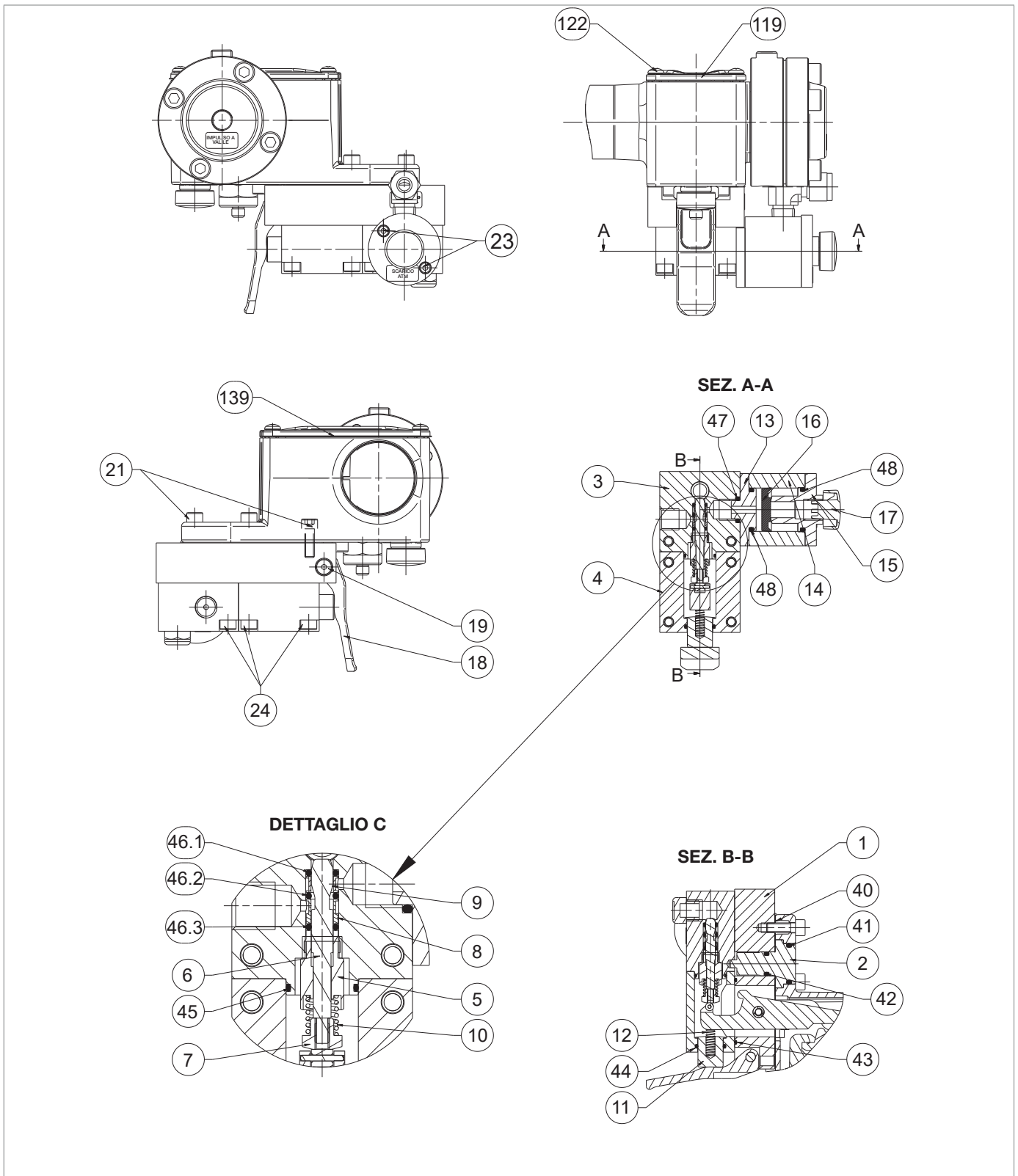







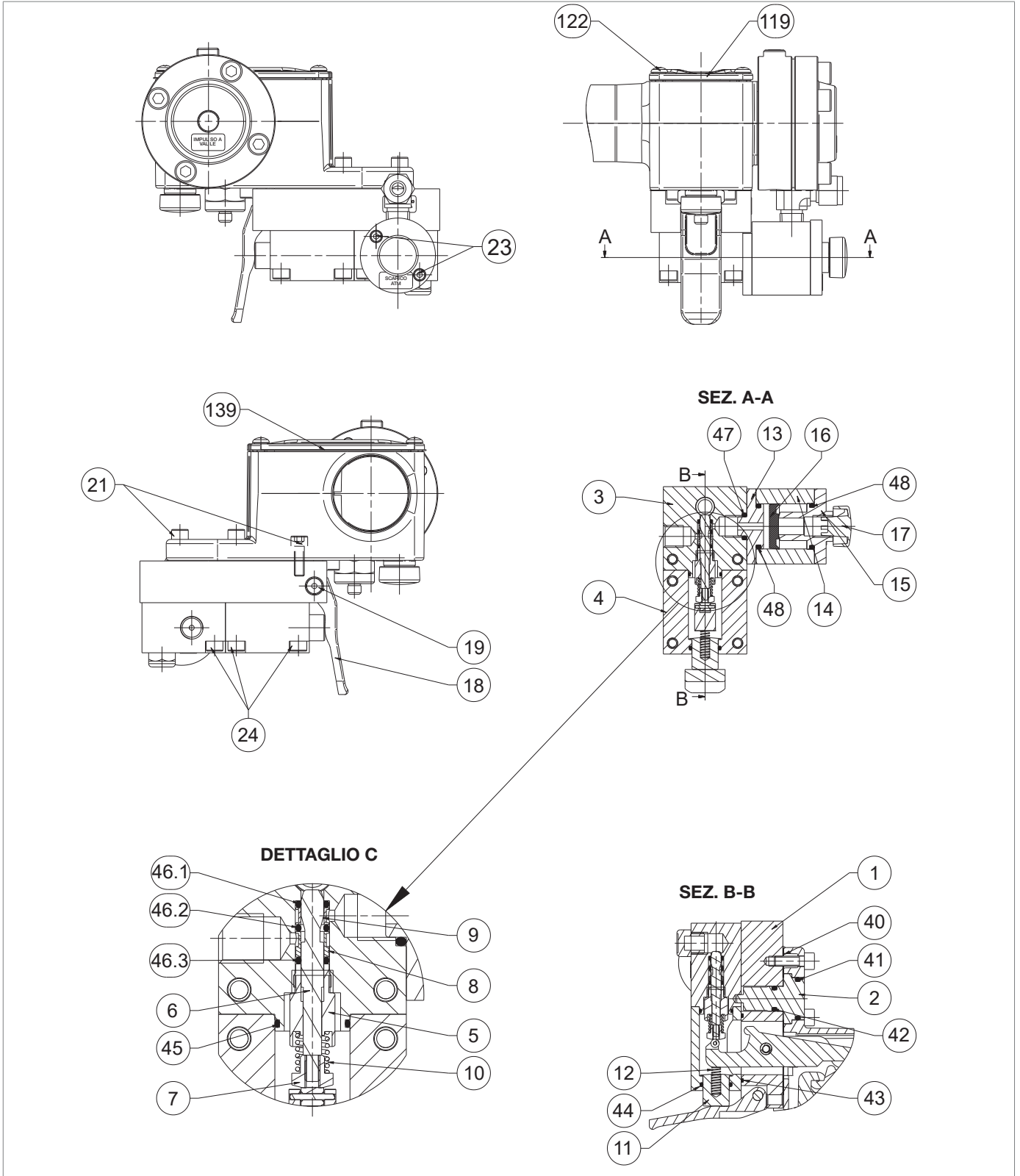








Fig. 9.31. Valvola 3/2

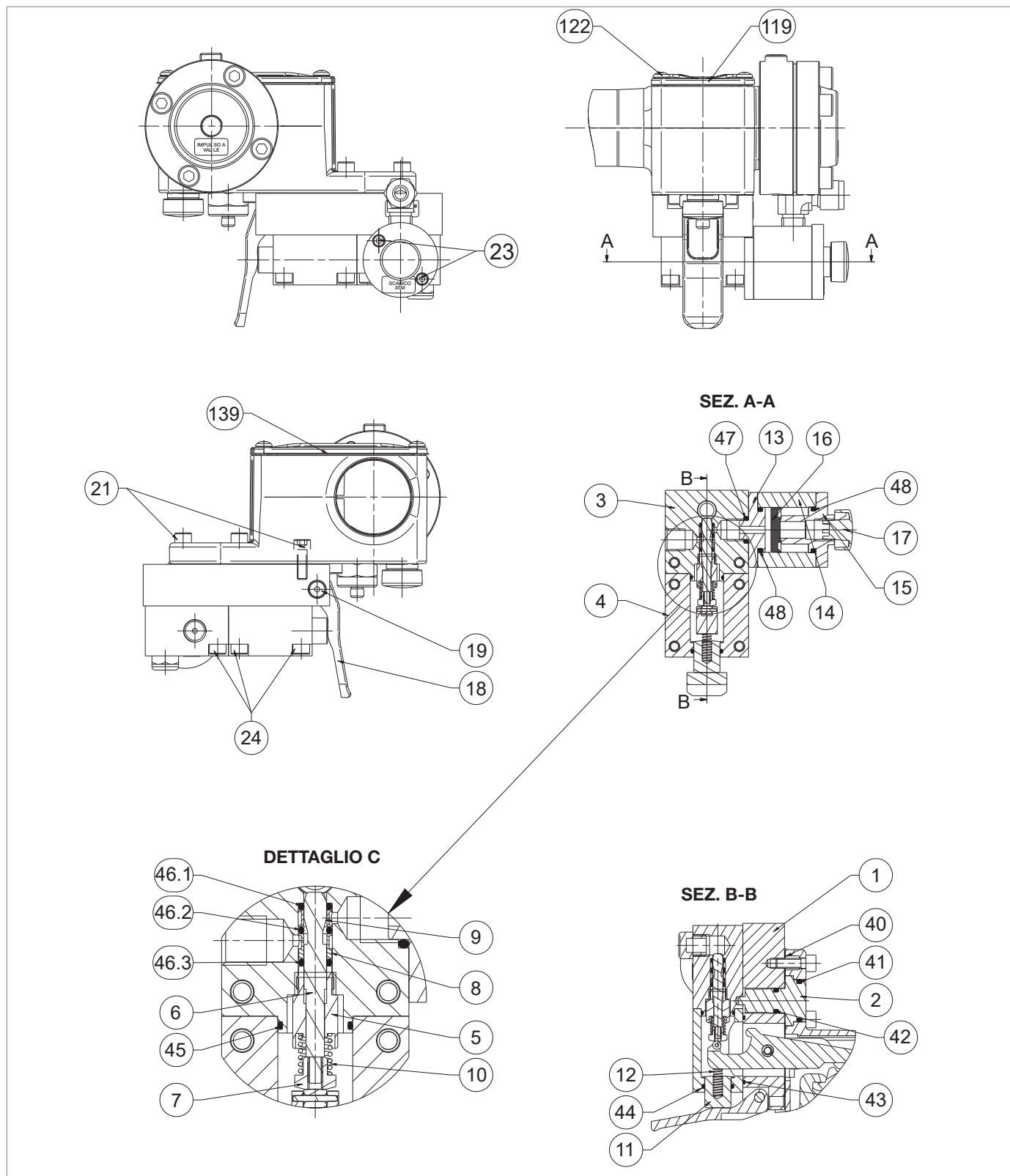
Passo	Azione
1	 <b>AVVISO!</b> <b>Assicurarsi che il blocco sia in stato “OFF”.</b>
2	Svitare e rimuovere le viti (122) del coperchio del pressostato (119).
3	Rimuovere il coperchio del pressostato (119) unitamente alla guarnizione (139).
4	Ruotare il dispositivo sottosopra.
5	Svitare e rimuovere la vite (19) e la leva (18).
6	Svitare e rimuovere le viti (23).
7	Rimuovere l'assieme scarico rapido (13, 14, 15, 17).
8	Rimuovere e sostituire l'O-ring (47) dal corpo valvola (3), lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
9	Rimuovere la flangia di chiusura (15).
10	Rimuovere e sostituire l'O-ring (48) dalla flangia di chiusura (15), lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
11	Estrarre e sostituire la guarnizione (16), lubrificandola con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Orientare il labbro della guarnizione (16) verso il coperchio (15).</b>
12	Rimuovere la flangia intermedia (13).
13	Rimuovere e sostituire l'O-ring (48) dalla flangia intermedia (13), lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
14	Svitare e rimuovere le viti (24).
15	Sollevarre il corpo valvola (3) unitamente al coperchio valvola (4).
16	Separare il corpo valvola (3) dal coperchio valvola (4).
17	Rimuovere e sostituire l'O-ring (45) dal coperchio valvola (3), lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
18	Estrarre il pulsante (11) unitamente alla molla (12),
19	Rimuovere e sostituire l'O-ring (44) dal coperchio valvola (4), lubrificandolo con grasso sintetico.  <b>AVVISO!</b> <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b>
20	Inserire il pulsante (11) unitamente alla molla (12).
21	Svitare e sfilare l'assieme stelo (5, 6, 7, 8, 9, 10).





Valvola 3/2



Passo	Azione
22	Estrarre l'O-ring (46.3) e la boccola (8).
23	Estrarre l'O-ring (46.2) e la boccola (9).
24	Estrarre l'O-ring (46.1).
25	Sostituire gli O-ring (46.1, 46.2 e 46.3) e lubrificarli con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
26	Inserire l'O-ring (46.1) e la boccola forata (9). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Utilizzare l'attrezzatura (P) della tabella 7.33.</b> </div>
27	Inserire l'O-ring (46.2) e la boccola forata (8). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilizzare l'attrezzatura (P) della tabella 7.33.</b></li> <li>• <b>Orientare la boccola (8) come nel dettaglio (C)</b></li> </ul> </div>
28	Inserire l'O-ring (46.3). <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Utilizzare l'attrezzatura (P) della tabella 7.33.</b> </div>
29	Inserire e premere l'attrezzatura (P) unitamente agli O-ring (46.1, 46.2, 46.3) e le boccole forate (8, 9) nel corpo valvola (3).
30	Estrarre l'attrezzatura (P).
31	Inserire ed avvitare l'assieme stelo (5, 6, 7, 8, 9, 10).
32	Rimuovere e sostituire l'O-ring (43) dalla staffa valvola (1), lubrificandolo con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
33	Ruotare sottosopra il dispositivo.
34	Svitare e rimuovere le viti esterne (21).
35	Svitare e rimuovere le viti interne (21).
36	Sollevarlo il pressostato.
37	Rimuovere il perno di centraggio (2).
38	Rimuovere e sostituire gli O-ring (41, 42) dal perno di centraggio (2), lubrificandoli con grasso sintetico. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>AVVISO!</b>  <b>Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.</b> </div>
39	Rimuovere e sostituire la guarnizione (40).
40	Inserire il perno di centraggio (2) sulla staffa valvola (1).
41	Assemblare il pressostato alla staffa valvola (1).
42	Inserire e fissare le viti esterne (21).
43	Inserire e fissare le viti interne (21).
44	Ruotare il dispositivo sottosopra.



Valvola 3/2

Passo	Azione
45	Inserire il coperchio valvola (4), in modo che la molla (12) appoggi sulla leva del pressostato.  <b>AVVISO!</b> <b>Mantenere il coperchio valvola (4) inclinato per facilitare il montaggio.</b>
46	Spingere e inclinare verso l'alto il coperchio valvola (4).
47	Inserire il corpo valvola (3), unitamente al gruppo stelo (5, 6, 7, 8, 9, 10), nel coperchio valvola (4).  <b>AVVISO!</b> <b>Il corpo valvola (3) deve essere centrato con il perno di centraggio (2).</b>
48	Fissare le viti (24) del corpo valvola (3).
49	Fissare le viti (24) del coperchio valvola (4).
50	Posizionare la leva (18).
51	Inserire e fissare la vite (19).
52	Inserire la flangia (15) nel cilindro (14).
53	Inserire la guarnizione (16) nel cilindro (14) con la parte piana rivolta verso l'alto.
54	Inserire la flangia (13) nel cilindro (14).
55	Inserire le viti (23).
56	Posizionare l'assieme scarico rapido (13, 14, 15, 17) nel corpo valvola (3).
57	Fissare le viti (23).
58	Posizionare il coperchio (119), unitamente alla guarnizione (139).
59	Inserire e fissare le viti (122) del pressostato.

Tab. 9.70.

 **AVVERTENZA!**

**Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.**

**9.4.7 - PROCEDURA DI RICOLLEGAMENTO LINE OFF 2.0**

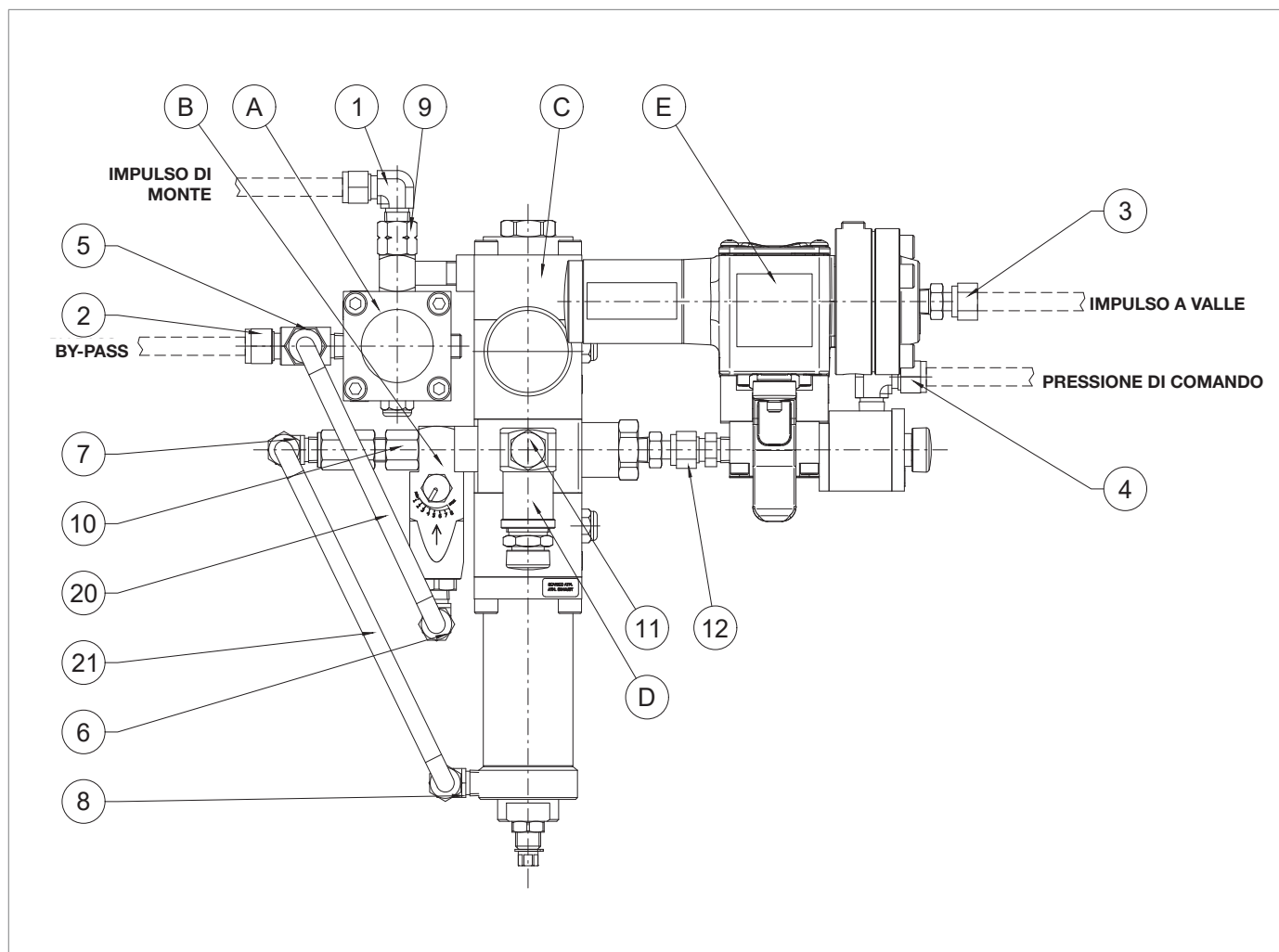


Fig. 9.32. LINE OFF 2.0

A manutenzione conclusa, ricollegare il dispositivo LINE OFF 2.0 come riportato in tabella 9.71.

Passo	Azione
1	Ricollegare l'assieme "E" (valvola 3/2 e dispositivo di comando) sull'assieme "C" (regolatore R44/SS) unitamente al raccordo (12).
2	Ricollegare l'assieme "D" (valvola di sicurezza VS/FI) unitamente al raccordo (11).
3	Ricollegare l'assieme "B" (valvola di laminazione AR100) unitamente al raccordo (10).
4	Ricollegare l'assieme "A" (dispositivo bypass HP2/2) unitamente al raccordo (9).
5	Ricollegare il tubo (21) unitamente ai raccordi (7, 8).
6	Ricollegare il tubo (20) unitamente ai raccordi (5, 6).
7	Inserire e fissare la vite di fissaggio per posizionare il LINE OFF 2.0.
8	Ricollegare i tubi unitamente ai raccordi (1, 2, 3, 4).

Tab. 9.71.

#### 9.4.8 - PROCEDURA DI NUOVA MESSA IN SERVIZIO DOPO LA MANUTENZIONE

##### **AVVISO!**

**Per la procedura di nuova messa in servizio, attenersi alle indicazioni riportate nel relativo paragrafo.**



## 10 - RICERCA GUASTI E TROUBLESHOOTING

Di seguito vengono elencate le casistiche (le cause e gli interventi) che potrebbero, nel tempo, presentarsi sotto forma di disfunzioni di varia natura.

Si tratta di fenomeni legati alle condizioni del gas oltre al naturale invecchiamento e all'usura dei materiali.

### 10.1 - AVVERTENZE GENERALI

#### **PERICOLO!**

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale:

- **formato sulla sicurezza nei luoghi anche in base alla regolamentazione vigente nel luogo di installazione dell'apparecchiatura di lavoro;**
- **qualificato ed autorizzato alle attività inerenti all'apparecchiatura.**

#### **AVVERTENZA!**






Nessuna responsabilità relativa a danni a persone o cose può essere attribuita a **PIETRO FIORENTINI S.p.A.** per interventi:

- **diversi da quelli descritti;**
- **eseguiti con modalità diverse da quelle indicate;**
- **eseguiti da personale non idonea.**

#### **AVVISO!**

**In caso di anomalia di funzionamento non disponendo di personale qualificato per lo specifico intervento, contattare il Centro di Assistenza Autorizzato di PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

## 10.2 - SPECIFICA QUALIFICA DELL'OPERATORE

Messa in servizio	
<b>Qualifica operatore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutentore meccanico;</li> <li>• Manutentore elettrico;</li> <li>• Installatore;</li> <li>• Tecnico dell'utilizzatore.</li> </ul>
<b>D.P.I. necessari</b>	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>⚠ AVVERTENZA!</b> </div> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>
<b>Attrezzatura necessaria</b>	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 10.72.

## 10.3 - PROCEDURE DI RICERCA GUASTI

Per una corretta ricerca guasti è necessario procedere come segue:

- chiudere le valvole di intercettazione a monte e a valle;
- consultare le tabelle di troubleshooting elencate di seguito.



## 10.4 - TABELLE DI TROUBLESHOOTING HBC 975

### AVVERTENZA!

Se la valvola di blocco è intervenuta, prima di qualsiasi operazione chiudere le valvole di monte e di valle (V1 e V2) della linea e scaricare la pressione.

### AVVISO!

Per consultare l'immagine della valvola di blocco, fare riferimento al capitolo 9.4.3 "Procedura di manutenzione valvola di blocco HBC 975".

Guasto	Apparecchio	Cause possibili	Intervento
<b>Errata pressione di intervento</b>	PRESSOSTATO MOD. 100	Errata taratura molla di max e/o min.	Eseguire nuovamente la taratura agendo sulle ghiera. Se richiesta anche la taratura di minima, ricalibrare più volte le molle di massima e minima in questa sequenza
		Leverismi con attrito	Pulire e lubrificare i leverismi e se necessario sostituire il pressostato
		Molle (11,17) snervate	Sostituire
		Molle (11,17) fuori piano	Riposizionare
<b>Non si riesce a riarmare</b>	BLOCCO HB/97	Stelo (6) bloccato causa attriti	Pulire e lubrificare
		Stelo (6) bloccato in chiusura	Pulire e lubrificare
		Otturatore (71) bloccato causa attriti	Pulire e lubrificare
		Anello a "U" (63) danneggiato	Sostituire
		Anello I/DWR (64) danneggiato	Sostituire
	PRESSOSTATO MOD. 100	Errata taratura molla di max e/o min.	Rifare la taratura agendo sulle ghiera
		La pressione di valle non è coerente con il setting del blocco di min. e/o max	Regolare la pressione di valle
		Leverismi con attrito	Pulire e lubrificare i leverismi e se necessario sostituire il pressostato
		Rottura della membrana (43) in caso di presenza della molla di min.	Sostituire
		Pulsante di sgancio manuale bloccato	Pulire e lubrificare. Verificare che la pressione di riarmo sia coerente con le tarature del pressostato
	HP2/2	Filtro (11) intasato	Sostituire

Guasto	Apparecchio	Cause possibili	Intervento
<b>Ritardo dell'intervento di chiusura</b>	AR100	Filtro (5) intasato	Sostituire
	R44/SS	Rottura membrana (16) inferiore	Sostituire
		Rottura membrana (16) superiore	Sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (53) superiore	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (53) inferiore	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring(11)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (35)	Pulire e se necessario sostituire
		Pistoncino bilanciamento (42) bloccato	Pulire e lubrificare
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (62)	Pulire e se necessario sostituire
	VS/FI	Mancanza di tenuta	Controllare e se necessario pulire
	VALVOLA 3/2	Mancanza di tenuta degli O-ring (46) esterni	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (47)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (48)	Pulire e se necessario sostituire
		Pastiglia (16) sporca o danneggiata	Pulire e se necessario sostituire
	BLOCCO HB/97	Stelo (6) con attrito	Pulire e lubrificare
		Otturatore (71) con attrito	Pulire e lubrificare
	VALVOLA 3/2	Mancanza di tenuta dell'O-ring (36) pistoncino di bilanciamento	Pulire e se necessario sostituire
		Guarnizione (16) bloccata	Pulire e se necessario sostituire
		Vent intasati	Controllare e se necessario pulire

Guasto	Apparecchio	Cause possibili	Intervento
<b>Mancato intervento</b>	HB/97	Stelo (6) bloccato in apertura	Pulire e lubrificare
		Otturatore (71) bloccato in apertura	Pulire e lubrificare
		O-ring (36) trafile	Pulire e se necessario sostituire
		Anello I/DWR (64) danneggiato	sostituire
	PRESSOSTATO MOD.100	Rottura della Membrana (43) in caso di mancanza della molla di min.	Sostituire
		Leverismi bloccati	Controllare ed eventualmente pulire e lubrificare
	VALVOLA 3/2	Perno (6) bloccato	Controllare ed eventualmente pulire e lubrificare
		Pastiglia a labbro (16) bloccata	Pulire e se necessario sostituire
		Vent intasati	Controllare ed eventualmente pulire
	<b>Intervento involontario</b>	HB/97	Mancanza di tenuta dell'O-ring (40)
Mancanza di tenuta dell'O-ring (36) inferiore			Pulire e se necessario sostituire
Mancanza di tenuta dell'O-ring (39)			Pulire e se necessario sostituire
Mancanza di tenuta dell'anello a "U" (63)			Pulire e se necessario sostituire
Mancanza di tenuta dell'O-ring (43)			Pulire e se necessario sostituire
Mancanza di tenuta dell'O-ring (62) superiore			Pulire e se necessario sostituire
Mancanza di tenuta dell'O-ring (42)			Pulire e se necessario sostituire
R44/SS		Mancanza di tenuta della Membrana (16) inferiore	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (28)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (29)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (26.1)	Pulire e se necessario sostituire
VS/FI		Mancanza di tenuta della Pastiglia (3)	Pulire e se necessario sostituire
VALVOLA 3/2		Guarnizione (16) bloccata	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta degli O-ring (46) esterni	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (47)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (48)	Pulire e se necessario sostituire

Guasto	Apparecchio	Cause possibili	Intervento
<b>Aumento di pressione a valle con blocco in chiusura</b>	HB/97	Guarnizione armata (8) sporca o danneggiata	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (39)	Pulire e se necessario sostituire
		Profilo dell'otturatore (71) danneggiato	Sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (88)	Pulire e se necessario sostituire
	HP2/2	Mancanza di tenuta dell'O-ring (87)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (21)	Pulire e se necessario sostituire
		Profilo danneggiato della sede (6)	Sostituire
		Pastiglia (12) sporca o danneggiata	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell'O-ring (24)	Pulire e se necessario sostituire

Tab. 10.73.

## 11 - DISINSTALLAZIONE E SMALTIMENTO

### 11.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA



#### **PERICOLO!**

Assicurarsi che non ci siano fonti di innesco efficaci nell'area di lavoro allestita per la disinstallazione e/o lo smaltimento dell'apparecchiatura.

#### **AVVERTENZA!**

Prima di procedere alle operazioni di disinstallazione e smaltimento, provvedere alla messa in sicurezza dell'apparecchiatura scollegandola da ogni alimentazione.

### 11.2 - QUALIFICA DEGLI OPERATORI INCARICATI

Messa in servizio	
Qualifica operatore	Installatore
D.P.I. necessari	 <p> <b>AVVERTENZA!</b></p> <p>I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle norme vigenti presso il Paese di installazione;</li> <li>• ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.</li> </ul>
Attrezzatura necessaria	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 11.74.

### 11.3 - DISINSTALLAZIONE

#### **ATTENZIONE!**

Prima di eseguire la disinstallazione dell'apparecchiatura, scaricare completamente il fluido presente nella linea di riduzione e all'interno dell'apparecchiatura.

#### **AVVISO!**

Per le procedure di disinstallazione dell'apparecchiatura rifarsi alle procedure di installazione (consultare il capitolo 6 "Installazione") procedendo in ordine inverso.

### 11.4 - INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI RE-INSTALLAZIONE

#### **AVVISO!**

Nel caso in cui l'apparecchiatura successivamente alla disinstallazione dovesse essere riutilizzata, fare riferimento ai capitoli:

- 6 "Installazione";
- 8 "Messa in servizio".

## 11.5 - INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO

### **AVVISO!**

**Si rammenta l'osservanza delle leggi vigenti nel paese di installazione dell'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo o non corretto comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla normativa vigente nel paese d'installazione.**

### **AVVISO!**

**Un corretto smaltimento evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.**

L'apparecchiatura è costruita con materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate. Per un corretto smaltimento dell'apparecchiatura procedere come indicato in tabella 11.75:

Passo	Azione
1	Predisporre una zona di lavoro ampia e libera da ingombri per poter eseguire le operazioni di smantellamento dell'apparecchiatura, in sicurezza.
2	Separare i vari componenti per tipologia di materiale in maniera da facilitare il riciclo attraverso una raccolta differenziata.
3	Affidare i materiali ricavati al <b>Passo 2</b> ad un'azienda specializzata.

Tab. 11.75.

L'apparecchiatura in tutte le possibili configurazioni è costituita dai seguenti materiali:

Materiale	Indicazioni di smaltimento/riciclo
<b>Plastica</b>	Deve essere smontata e smaltita separatamente.
<b>Lubrificanti/Olii</b>	Devono essere raccolti e consegnati agli appositi centri specializzati ed autorizzati di raccolta e smaltimento.
<b>Acciaio</b>	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta.
<b>Acciaio inossidabile</b>	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta.
<b>Alluminio</b>	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta.
<b>Componenti pneumatici/ elettrici</b>	Dovranno essere smontati per poter essere riutilizzati nel caso siano ancora in buone condizioni oppure, se possibile, revisionati e riciclati.

Tab. 11.76.

### **AVVISO!**

**Consultare il capitolo 9 "Manutenzione e verifiche funzionali" per identificare al meglio la composizione dell'apparecchiatura e le sue parti.**

## 12 - RICAMBI CONSIGLIATI

### 12.1 - AVVERTENZE GENERALI

 **AVVISO!**

Utilizzando componenti di ricambio non originali PIETRO FIORENTINI S.p.A. le prestazioni dichiarate non possono essere garantite.

Si raccomanda di utilizzare i componenti di ricambio originali PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. non è responsabile per danni causati da un utilizzo di parti o componenti di ricambio non originali.

### 12.2 - COME RICHIEDERE COMPONENTI DI RICAMBIO

 **AVVISO!**

Per informazioni specifiche consultare la rete di vendita di PIETRO FIORENTINI S.p.A.

## 13 - TABELLE DI TARATURA

### 13.1 - TABELLE DI TARATURA PRESSOSTATI MOD. 100

Di seguito vengono elencate le tabelle di taratura dei possibili pressostati presenti nelle valvole di blocco incorporati:

Mod. 102M/102MH - Max pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701260	Bianco	3,5	60	35	0,2	0,8
2	2701530	Giallo	4			0,801	1,6
3	2701790	Giallo/nero	4,5			1,601	2,6
4	2702280	Bianco/rosso	5,5			2,601	5,5

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.77.

Mod. 102M - Min pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700713	Verde	2,3	40	15	0,2	0,4
2	2700750	Nero	2,5			0,401	0,8
3	2700985	Marrone	3			0,801	2,8

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.78.

Mod. 102MH - Min pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Marrone	3	40	15	2,8	4,2
	2700980	Blu	3	35			
2	2700985	Marrone	3	40		4,201	5,5
	2700985	Marrone	3				

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.79.



Mod. 103M/103MH - Max pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701530	Giallo	4	60	35	2	4
2	2701790	Giallo/nero	4,5	60		4,001	7,5
3	2702280	Bianco/rosso	5,5	60		7,501	15
4	2702454	Fucsia	6	70		15,001	22

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.80.

Mod. 103M - Min pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700464	Arancio	1,7	40	15	0,2	0,5
2	2700513	Rosso	2			0,501	0,8
3	2700713	Verde	2,3			0,801	1,7
4	2700750	Nero	2,5			1,701	4
5	2700985	Marrone	3			4,001	8

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.81.

Mod. 103MH - Min pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Marrone	3	40	15	8	13
	2700980	Blu	3	35			
2	2700985	Marrone	3	40	15	13,001	19
	2700985	Marrone	3				

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.82.

Mod. 104M/104MH - Max pressione							
Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2702280	Bianco/Rosso	5,5	60	35	15,001	30
2	2702454	Fucsia	6	70		30,001	45

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

Tab. 13.83.

**Mod. 104MH - Min pressione**

Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Marrone	3	40	15	18	30
	2700980	Blu	3	35			
2	2700985	Marrone	3	40		30,001	41
	2700985	Marrone	3				

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

*Tab. 13.84.*
**Mod. 105M/105MH - Max pressione**

Pos.	Codice articolo molla	Colore molla	d	Lo	DE	Min.	Max
1	2702280	Bianco/Rosso	5,5	60	35	30	60
2	2702454	Fucsia	6	70		60,001	90

**d** = Diametro Filo (mm)    **Lo** = Lunghezza Molla (mm)    **De** = Diametro Esterno (mm)    **Min./Max.** = Pressione (bar)

*Tab. 13.85.*



TM0043ITA

