Pietro Fiorentini

Staflux Mini

Regolatore per gas ad alta-media pressione



Revisione A - Edizione 08/2021



MANUALE USO, MANUTENZIONE E AVVERTENZA

IT

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.

Revisione: A

COPYRIGHT 2026
© PIETRO FIORENTINI S.P.A.

1.1 - CRONOLOGIA DELLE REVISIONI

Indice di revisione	Data	Contenuti revisione
A	08/2021	

Tab. 1.1.

INDICE

1 - INTRODUZIONE 3

1.1 - CRONOLOGIA DELLE REVISIONI 5

2 - INFORMAZIONI GENERALI 11

2.1 - IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE 11
2.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO 11
2.3 - IMPIANTO NORMATIVO 11
2.4 - GARANZIA 11
2.5 - DESTINATARI, FORNITURA E CONSERVAZIONE DEL MANUALE 12
2.6 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA ALL'INTERNO DEL MANUALE 13
2.7 - TARGHE DI IDENTIFICAZIONE APPLICATE 14
2.7.1 - GLOSSARIO TARGHE DI IDENTIFICAZIONE 15
2.8 - GLOSSARIO UNITÀ DI MISURA 16
2.9 - FIGURE PROFESSIONALI ABILITATE 17

3 - SICUREZZA 19

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 29

4.1 - DESCRIZIONE GENERALE 29
4.1.1 - MODI DI REAZIONE DEL REGOLATORE 30
4.2 - FUNZIONAMENTO 30
4.3 - DESTINAZIONE D'USO 32
4.3.1 - USO PREVISTO 32
4.3.2 - USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE 32
4.3.3 - TIPI DI FLUIDI 32
4.4 - CARATTERISTICHE TECNICHE/PRESTAZIONI 33
4.5 - POSSIBILI CONFIGURAZIONI 33

5 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE 35

5.1 - AVVERTENZE SPECIFICHE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE 35
5.1.1 - IMBALLO E SISTEMI DI FISSAGGIO UTILIZZATI PER IL TRASPORTO 36
5.2 - CARATTERISTICHE FISICHE DELL'APPARECCHIATURA 37
5.2.1 - STAFLUX MINI 37
5.3 - METODO DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO DELL'APPARECCHIATURA 38
5.3.1 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON CARRELLO ELEVATORE 39
5.3.2 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON GRU 41
5.4 - RIMOZIONE DELL'IMBALLO 42
5.4.1 - SMALTIMENTO DELL'IMBALLO 42
5.5 - STOCCAGGIO E CONDIZIONI AMBIENTALI 43
5.5.1 - AVVERTENZE DI PRE-INSTALLAZIONE DOPO UNO STOCCAGGIO PROLUNGATO 43

6 - INSTALLAZIONE 45

6.1 - PRE-REQUISITI DI INSTALLAZIONE 45
6.1.1 - CONDIZIONI AMBIENTALI AMMESSE 45
6.1.2 - VERIFICHE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE 46
6.2 - AVVERTENZE DI SICUREZZA SPECIFICHE PER LA FASE D'INSTALLAZIONE 47
6.3 - INFORMAZIONI GENERALI SULLE CONNESSIONI 48
6.4 - PROCEDURE D'INSTALLAZIONE 49
6.4.1 - PROCEDURA D'INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA 49
6.5 - VERIFICA POST-INSTALLAZIONE E PRE-MESSA IN SERVIZIO 49

7 - ATTREZZATURE PER LA MESSA IN SERVIZIO/MANUTENZIONE 51
7.1 - ELENCO DELLE ATTREZZATURE 51
7.2 - ATTREZZATURE NECESSARIE ALLE DIVERSE CONFIGURAZIONI 53
8 - MESSA IN SERVIZIO 55
8.1 - AVVERTENZE GENERALI 55
8.1.1 - REQUISITI DI SICUREZZA PER LA MESSA IN SERVIZIO 55
8.2 - PROCEDURE PRELIMINARI PER LA MESSA IN SERVIZIO 56
8.3 - VERIFICA DELLA CORRETTA MESSA IN SERVIZIO 56
8.4 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE 57
8.4.1 - PROCEDURA DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE IN USCITA TRAMITE VALVOLA PRESSIOMETRICA 58
8.4.2 - PROCEDURA DI TARATURA DELLA VALVOLA DI SFIORO VS/FI 60
9 - MANUTENZIONE E VERIFICHE FUNZIONALI 63
9.1 - AVVERTENZE GENERALI 63
9.2 - CONTROLLI E VERIFICHE PERIODICHE DI CORRETTO FUNZIONAMENTO 65
9.3 - MANUTENZIONE ORDINARIA 66
9.3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA 66
9.3.2 - PERIODICITÀ SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI SOGGETTI AD USURA 67
9.4 - PROCEDURE DI MANUTENZIONE ORDINARIA 69
9.4.1 - COPPIE DI SERRAGGIO STAFLUX MINI 70
9.4.2 - COPPIE DI SERRAGGIO VALVOLA PRESSIOMETRICA 71
9.4.3 - SOSTITUZIONE ELEMENTI SOGGETTI A USURA ED ABRASIONE 73
9.4.4 - REGOLATORE STAFLUX MINI 74
9.4.5 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DOPO LA MANUTENZIONE 81
10 - RICERCA GUASTI E TROUBLESHOOTING 83
10.1 -AVVERTENZE GENERALI 83
10.2 -SPECIFICA QUALIFICA DELL'OPERATORE 84
10.3 -PROCEDURE DI RICERCA GUASTI 84
10.4 -TABELLE DI TROUBLESHOOTING 85
10.4.1 -TROUBLESHOOTING REGOLATORE STAFLUX MINI 85

11 - DISINSTALLAZIONE E SMALTIMENTO 87

11.1 -AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA 87
11.2 -QUALIFICA DEGLI OPERATORI INCARICATI 87
11.3 -DISINSTALLAZIONE 87
11.4 -INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI RE-INSTALLAZIONE 87
11.5 -INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO 88

12 - RICAMBI CONSIGLIATI 89

12.1 -AVVERTENZE GENERALI 89
12.2 -COME RICHIEDERE COMPONENTI DI RICAMBIO 89

13 - TABELLE DI TARATURA 91

13.1 -TABELLE DI TARATURA VALVOLA VS/FI 91

2 - INFORMAZIONI GENERALI

2.1 - IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE

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

Tab. 2.2.

2.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Apparecchiatura	REGOLATORE PER ALTA PRESSIONE
Modello	STAFLUX MINI

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 della serie Staflux Mini oggetto del presente manuale, sono progettate, fabbricate, provate e controllate in conformità con le prescrizioni della norma sui regolatori di pressione del gas EN 334.

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti della Direttiva 2014/68/UE (direttiva "Attrezzatura a Pressione" 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 - DESTINATARI, FORNITURA E CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il manuale è destinato all'operatore qualificato incaricato ed 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.

Il manuale originale è stato redatto in lingua italiana.
Eventuali traduzioni in lingue aggiuntive sono realizzate partendo dalle istruzioni originali.

2.6 - 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!

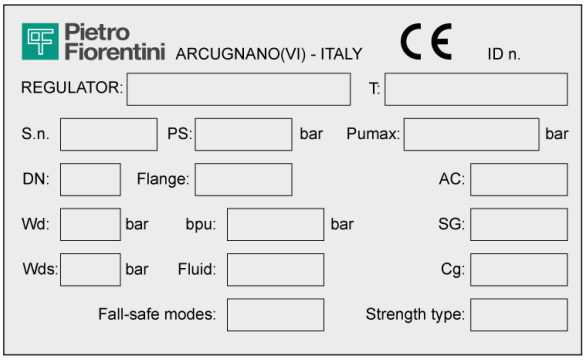
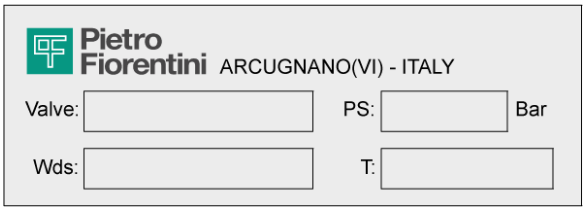
Segnala specifiche avvertenze, indicazioni o note di particolare interesse non legate a lesioni fisiche e pratiche per le quali le lesioni fisiche non sono una possibilità credibile.

2.7 - TARGHE DI IDENTIFICAZIONE APPLICATE

⚠ AVVERTENZA!

È assolutamente vietato asportare le targhe di identificazione e/o sostituirle con altre.
Qualora, per motivi accidentali, le targhe venissero danneggiata o asportate, il cliente deve obbligatoriamente informare PIETRO FIORENTINI S.p.A.

L'apparecchiatura e i suoi accessori sono dotati di targhe di identificazione (Id.1, Id.2).
Le targhe riportano gli estremi identificativi dell'apparecchiatura e dei suoi accessori da citare in caso di necessità a PIETRO FIORENTINI S.p.A.
Elenco delle targhe di identificazione applicate:

Id.	Tipologia	Immagine
1	TARGA IDENTIFICAZIONE REGOLATORE (versione CE)	
2	TARGA IDENTIFICAZIONE VALVOLA DI SFIORO VS/FI	

Tab. 2.5.

2.7.1 - GLOSSARIO TARGHE DI IDENTIFICAZIONE

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

Termine	Descrizione
AC	Classe di precisione.
AG max	Classe di precisione valvole di blocco per aumento di pressione. “OPSO” (Over pressure shut off: chiusura per aumento pressione).
AG min	Classe di precisione dispositivi di sicurezza per diminuzione di pressione. ”UPSO”(Under pressure shut off: chiusura per diminuzione pressione).
bpu	Range della pressione di ingresso per la quale il regolatore assicura una data classe di precisione.
CE	Marchio che attesta la conformità delle direttive europee applicabili.
Cg	Coefficiente di portata.
Class	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.
DN	Dimensione nominale delle connessioni.
Fail safe mode	Modo di reazione del regolatore (Fail open o Fail close).
Flange	Tipo delle connessioni flangiate o tipo di filettatura di connessione.
Fluid	Tipo di fluido compatibile con l’attrezzatura.
ID n.	Numero dell’Organismo Notificato che partecipa alla valutazione di conformità dell’apparecchiatura.
Pilot	Famiglia del pilota.
PS	Pressione massima ammissibile per la quale l’attrezzatura è stata progettata.
Pumax	Massima pressione d'ingresso alla quale il regolatore può funzionare continuamente in condizioni specifiche.
REGULATOR	Famiglia dell’apparecchiatura.
SG	Classe di pressione di chiusura.
Slam shut device	Famiglia della valvola di blocco.
S.n.	Numero di matricola dell’apparecchiatura.
Strength type	Classe di resistenza: Integral strength (IS) o differential strength (DS).
T	Campo di temperatura ammissibile (min. e max.) per il quale l’attrezzatura è stata progettata.
Tripping unit	Famiglia del pressostato.
Type	Tipo e famiglia dell’accessorio.
Wd	Campo completo di set point che si può 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).
Wdo	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).
Wds	Campo completo di set point che si può ottenere dal regolatore mediante regolazione ma senza sostituzione dei componenti.
Wdso	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
Wdu	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).
Wdsu	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.

2.8 - GLOSSARIO UNITÀ DI MISURA

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

Tab. 2.7.

2.9 - FIGURE PROFESSIONALI ABILITATE

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

Figura professionale	Definizione
Manutentore meccanico	Tecnico qualificato in grado di: • svolgere attività di manutenzione preventiva/correttiva su tutte le parti meccaniche dell'apparecchiatura soggette a manutenzione o riparazione; • avere accesso a tutte le parti del dispositivo per analisi visiva, controllo dello stato delle apparecchiature, regolazioni e tarature. Il manutentore meccanico non è abilitato ad intervenire su impianti elettrici sotto tensione (se presenti).
Manutentore elettrico	Tecnico qualificato in grado di: • svolgere attività di manutenzione preventiva/correttiva su tutte le parti elettriche del dispositivo soggette a manutenzione o riparazione; • leggere schemi elettrici e verificarne il corretto ciclo funzionale; • intervenire sulle regolazioni e sugli impianti elettrici per manutenzione, riparazione e sostituzione pezzi usurati. 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.
Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito	Operatore abilitato: • all'uso di mezzi per il sollevamento; • alla movimentazione di materiali e di apparecchiature. 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.
Installatore	Operatore abilitato in grado di: • svolgere tutte le operazioni necessarie per una corretta installazione dell'apparecchiatura in sicurezza; • eseguire tutte le operazioni necessarie per il buon funzionamento dell'apparecchiatura e dell'impianto in sicurezza.
Tecnico dell'utilizzatore	Tecnico addestrato e abilitato all'utilizzo e alla gestione dell'apparecchiatura per le attività per cui è stata fornita. Deve: • 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; • avere una comprovata esperienza nel corretto utilizzo di apparecchiature come quelle descritte nel presente manuale ed essere formato, informato ed istruito a riguardo. 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 possono 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 tabella 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
	**Obbligo di utilizzare guanti protettivi o isolanti.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare guanti protettivi o isolanti.
	**Obbligo di utilizzare occhiali di protezione.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare occhiali protettivi a protezione degli occhi.
	**Obbligo di utilizzare scarpe antinfortunistiche.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare scarpe antinfortunistiche a protezione dei piedi.
	**Obbligo di utilizzare dispositivi di protezione dal rumore.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare cuffie o tappi a protezione dell'udito.
	**Obbligo di indossare indumenti protettivi.** Indica una prescrizione per il personale di indossare gli specifici indumenti protettivi.
	**Obbligo di utilizzare la maschera protettiva.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare maschere a protezione delle vie respiratorie nell'eventualità di rischio chimico.
	**Obbligo di utilizzare l'elmetto protettivo.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare l'elmetto protettivo.
	**Obbligo di indossare il giubbetto ad alta visibilità.** Indica una prescrizione per il personale di utilizzare il giubbetto 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
Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• urto violento; • impatto (anche per caduta movimentazione impropria, ecc).	• deformazione; • rotture di collegamenti e, se in pressione, anche scoppio.	a. Movimentazione ed installazione con opportuni mezzi per evitare sollecitazioni localizzate. b. Installazione in idonei luoghi e spazi con le opportune protezioni, imballo idoneo. c. Informazioni nelle istruzioni di uso e avvertenza.
Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• utilizzo di fluidi inappropriati.	• corrosione; • infragilimento; • esplosione.	a. L'utilizzatore deve verificare la rispondenza del fluido utilizzato con quanto riportato sulla targa dati.
Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• funzionamento con temperature inferiori alla temperatura minima ammissibile.	• infragilimento; • rottura; • esplosione.	a. Installare in luoghi con temperatura non inferiori a quella minima ammissibile e/o coibentare adeguatamente l'apparecchiatura. b. La temperatura minima ammissibile è indicata sulla targa dati.
Uscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione. Esplosione.	• sovrappressione o superamento dei valori limite di targa (massima pressione ammissibile)	• esplosione; • rotture; • fessurazioni; • deformazioni permanenti.	a. L'apparecchio ha dei margini di sicurezza progettuali opportuni. b. L'utilizzatore deve verificare la pressione massima adducibile all'attrezzatura. c. È evidenziata nell'apposita targa posta sull'apparecchiatura la pressione massima ammissibile.
Caduta dell'apparecchiatura.	• movimentazione pericolosa.	• deformazione; • fessurazione; • rottura.	b. L'utilizzatore deve munirsi di mezzi di sollevamento di dimensioni adeguate. c. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza dell'apparecchiatura.
Uscita di fluido in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• fissaggio non corretto dell'apparecchiatura.	• deformazione; • rottura.	a. L'apparecchiatura è provvista di connessioni di collegamento al processo di tipo unificato e di raccordi a compressione. b. L'utilizzatore deve provvedere al corretto fissaggio alla linea. c. Indicazioni nelle istruzioni di uso e avvertenza.
Esplosione dell'apparecchio uscita di fluido in pressione. Proiezione di pezzi metallici.	• funzionamento con temperature superiori alla temperatura massima ammissibile.	• riduzione della resistenza meccanica e rottura dell'apparecchio; • esplosione.	a. L'utilizzatore deve dotare l'impianto di idonei mezzi di controllo e di sicurezza. b. La temperatura massima ammissibile è indicata sulla targa dati.

Rischio e Pericolo	Evento e Causa	Effetto e Conseguenza	Soluzione e Prevenzione
Fuoriuscita di gas in pressione.	manutenzione dell'apparecchio con l'impianto in funzione.	• apertura inopportuna di camere pressurizzate.	a. L'utilizzatore dovrà eseguire qualsiasi manutenzione con l'apparecchiatura non in esercizio. b. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza.
Fuoriuscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• carichi esterni gravanti sull'apparecchio.	• deformazione; • formazione di cricche e fessure; • se in pressione anche scoppio.	a. Con l'esclusione di quanto previsto in progetto, l'utilizzatore deve verificare che ulteriori carichi concentrati non gravino sull'apparecchio.
Fuoriuscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• correnti vaganti differenziali potenziali elettrostatici.	• corrosione localizzata nell'apparecchio.	b. L'utilizzatore dovrà dotare l'apparecchio dei necessari mezzi di protezione e di messa a terra. c. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza.
Fuoriuscita di gas in pressione. Proiezione di pezzi metallici e non in pressione.	• umidità; • ambienti con atmosfera aggressiva.	• deterioramento delle superfici esterne; • corrosione.	a. L'utilizzatore periodicamente deve verificare lo stato di conservazione delle superfici esterne. b. Le prescrizioni di cui sopra sono riportate nelle istruzioni di uso e avvertenza.

Tab. 3.10.

3.3.2 - TABELLA RISCHI RESIDUI PER ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE

Nella tabella 3.11 sono indicate le condizioni che possono portare alla generazione di atmosfera potenzialmente esplosiva da parte del regolatore di pressione STAFLUX MINI.
Considerando che il silenziatore non ha parti funzionali attive, in tale analisi viene considerato come parte integrante del regolatore STAFLUX MINI.
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
Primo avviamento	No	• 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 334). • 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).	Nelle istruzioni di uso è indicata la necessità di soddisfare le prescrizioni delle norme EN 12186 e EN 12279.
Funzionamento in condizioni normali	No	Vale quanto indicato al punto precedente e inoltre: • l'installazione dell'apparecchiatura è all'aperto o in ambiente con ventilazione naturale (secondo le norme EN 12186 e EN 12279); • 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).	Nelle istruzioni di uso è indicato che: • l'eventuale ambiente in cui viene installata l'apparecchiatura deve soddisfare il requisito indicato nelle norme EN 12186 e EN 12279; • durante la sorveglianza occorre eseguire periodici controlli e manutenzioni in accordo alle regole nazionali vigenti (se previste) e alle specifiche raccomandazioni del costruttore.
Rottura della membrana della testata di comando (malfunzionamento)	No	Questo evento deve essere considerato come malfunzionamento raro. 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).	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
Rottura di altre parti non metalliche (malfunzionamento)	No	Questo tipo di malfunzionamento non è ragionevolmente atteso in quanto si tratta di tenute statiche (verso l'esterno), che non possono generare nessuna perdita esterna.	-
Messa fuori servizio	No	• 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). • Lo scarico del gas residuo deve avvenire come indicato sopra.	Nelle istruzioni di uso è indicata la necessità di soddisfare i requisiti indicati nelle norme EN 12186 e EN 12279
Riavvio	No	• Dopo un nuovo assemblaggio del regolatore, deve essere eseguita una prova di tenuta esterna a un conveniente valore di pressione come specificato dal fabbricante. • 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).	Nelle istruzioni di uso sono indicate: • le condizioni minime per l'esecuzione delle prove di tenuta esterna; • la necessità di soddisfare i requisiti indicati nelle norme EN 12186 e EN 12279.

Tab. 3.11.

3.4 - OBBLIGHI E DIVIETI

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

- 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 al regolatore nell'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 conseguente la fuoriuscita del fluido in pressione.

È severamente 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;
- manutenere l'apparecchiatura con la porzione di impianto (su cui l'apparecchiatura è installata) in funzione;
- installare o utilizzare l'apparecchiatura in ambienti diversi da quelli specificati in queste istruzioni d'uso e di avvertenza.

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

Il regolatore di pressione STAFLUX MINI è un dispositivo che riduce la pressione del gas in ingresso mantenendone stabile il valore a valle anche al variare del valore di pressione in ingresso e della portata richiesta all'interno delle condizioni operative dell'apparecchiatura.

Gli elementi principali dell'apparecchiatura sono:

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Otturatore	6	Stelo
2	Membrana principale	7	Molla
3	Testata di controllo	8	Valvola di carico di pressione
4	Guarnizione di tenuta	9	Valvola di scarico di pressione
5	Valvola di sicurezza	10	Camera della membrana

Tab. 4.13.

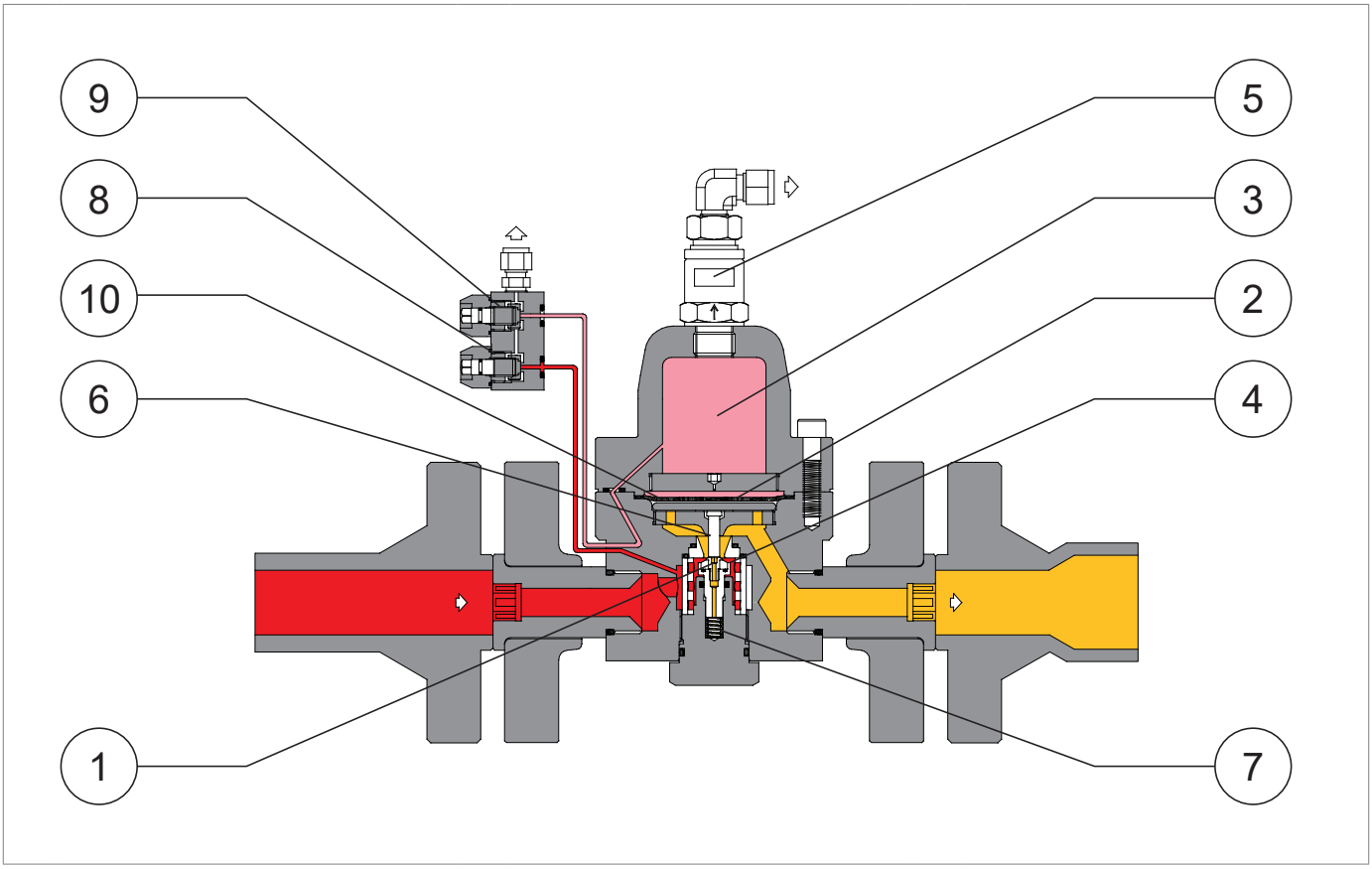


Fig. 4.1. Descrizione generale STAFLUX MINI

AVVISO!

Il regolatore è disponibile in versione filettata o flangiata.

4.1.1 - MODI DI REAZIONE DEL REGOLATORE

L'apparecchiatura STAFLUX MINI è un regolatore ad azione diretta con reazione "fail close" (a reazione in chiusura), cioè chiude in caso di:

- rottura della membrana principale;
- mancanza di alimentazione nella camera pressurizzata.

4.2 - FUNZIONAMENTO

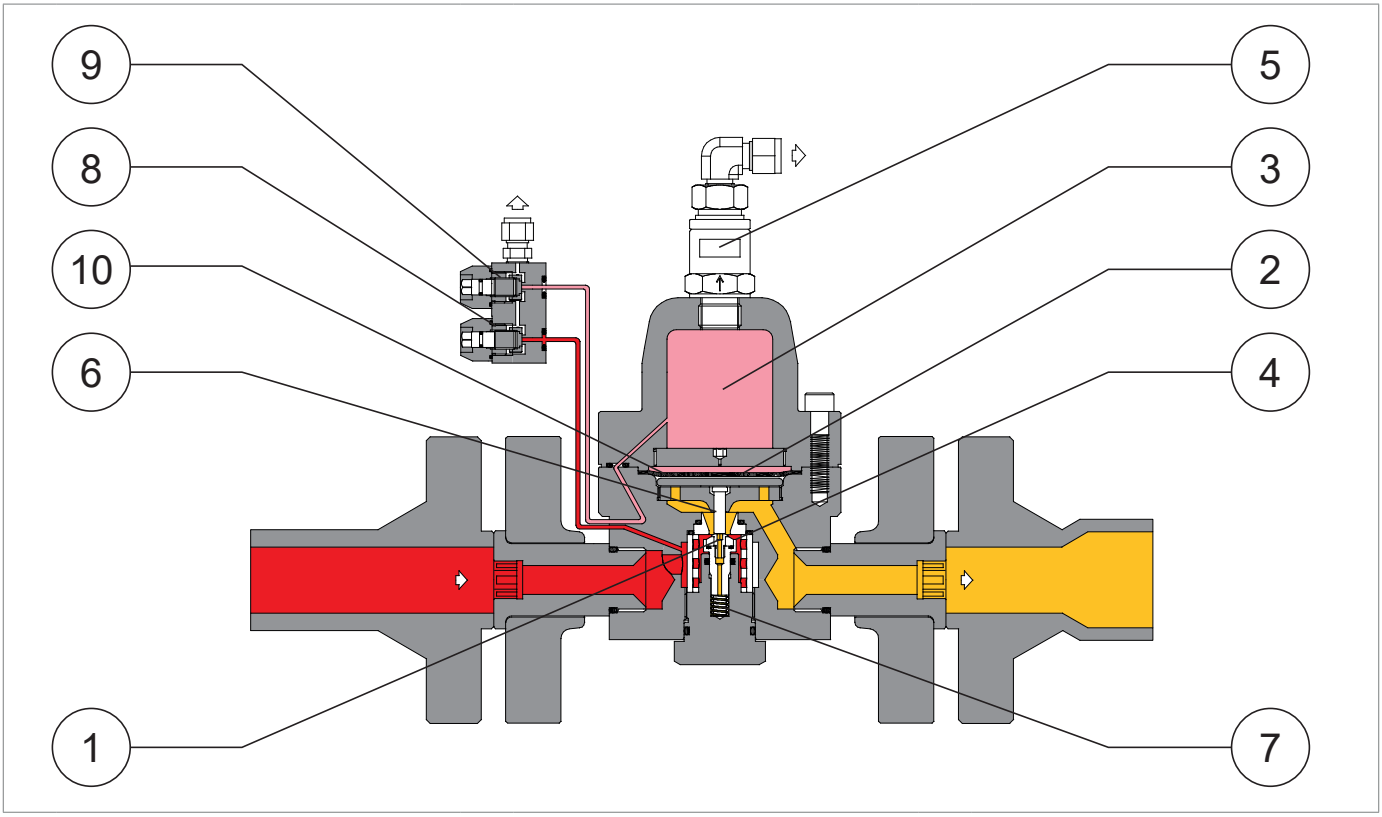


Fig. 4.2. Funzionamento STAFLUX MINI

Il funzionamento dell'apparecchiatura si basa sul bilanciamento delle forze che agiscono sulla membrana (2), collegata all'otturatore (1) tramite lo stelo (6).

Queste forze sono:

- sul lato inferiore della membrana: il carico della molla (7) e la pressione a valle contenuta nella camera (10);
- sul lato superiore della membrana: la pressione del fluido contenuto nella testata (3) e il peso dell'equipaggio mobile.

Condizioni operative	Conseguenze operative	Esito conclusivo
Diminuzione della pressione a valle (Pd) a causa dell'aumento della portata	• diminuzione della pressione nella camera la membrana (10) • sbilanciamento delle forze	Apertura dell'otturatore (1) fino al ripristino della condizione di equilibrio
Aumento della pressione a valle (Pd) a causa della riduzione della portata	• aumento della pressione nella camera della membrana (10) • sbilanciamento delle forze	Riduzione della sezione di passaggio della sede valvola fino al ripristino della condizione di equilibrio.

Tab. 4.14.

L'apparecchiatura è dotata di una valvola manuale (8) che fornisce pressione dlella testata di controllo (3) e una valvola manuale (9) che carica la testata di controllo (3).

Per pressurizzare la testata di controllo, si utilizza il gas prelevato sul lato di ingresso del regolatore stesso. Le due valvole sono necessarie per la taratura del regolatore e avviene tramite la pressione del gas contenuto nella testata di controllo (3).

Le variazoini di temperatura dell'ambiente possono generare variazioni del valore della pressione contenuta nella testata di controllo. Di conseguenza si generano variazioni del valore della di valle.

4.3 - DESTINAZIONE D'USO

4.3.1 - USO PREVISTO

L'apparecchiatura in oggetto è destinata alla:

Operazione	Consentita	Non Consentita	Ambiente di lavorazione
Regolazione della pressione di valle per:	Fluidi gassosi, non corrosivi, preliminarmente filtrati.	• Liquidi. • Qualsiasi altro prodotto diverso da quello consentito.	Impianti per il trasporto e la distribuzione di gas naturale per l'alimentazione di reti ad: • uso civile; • uso industriale.

Tab. 4.15.

L'apparecchiatura in oggetto viene utilizzata come regolatore principale e regolatore monitor in linea.
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.

I parametri 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 la macchina 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 (bambini, disabili);
- 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

L'apparecchiatura STAFLUX MINI è un regolatore per media e alta pressione.
STAFLUX MINI è un regolatore di tipo "top entry" che permette una facile manutenzione delle parti agendo direttamente sul campo. Il sistema di regolazione è bilanciato e garantisce una pressione d'uscita stabile anche al variare della pressione d'ingresso.
Le principali specifiche di questo regolatore sono:

Caratteristiche tecniche	
Pressione massima ammissibile	Fino a 250 bar
Campo di temperatura del gas in ingresso	-20 °C + 60 °C
Campo della temperatura ambiente	-20 °C + 60 °C
Campo di pressione di ingresso (bpu)	5 ÷ 250 bar
Campo di regolazione possibile (Wd)	4 ÷ 74 bar
Pressione differenziale minima	1 bar
Classe di precisione (AC)	fino a 10 (in funzione delle condizioni operative)
Classe di pressione di chiusura (SG)	fino a 10 (in funzione delle condizioni operative)

Tab. 4.16.

Coefficenti Cg, Kg e K1	
Diametro nominale [mm]	25
Grandezza [pollici]	1"
Coefficiente Cg	59
Coefficiente K1	95,2

Tab. 4.17.

4.5 - POSSIBILI CONFIGURAZIONI

AVVISO!

Per questa apparecchiatura, non sono previste configurazioni diverse rispetto a quella standard a cui si fa riferimento.

1 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

1.1 - 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;**
- **nel rispetto delle normative vigenti in vigore nel paese di destinazione dell'apparecchiatura.**

Trasporto con carrello elevatore o gru	
Qualifica operatore	Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito
DPI necessari	 **AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**
Mezzo di sollevamento	Gru a paranco, carrello elevatore o adeguato mezzo similare.
Pesi e dimensioni dell'apparecchiatura	Per le dimensioni e i pesi fare riferimento al paragrafo 5.2 "Caratteristiche fisiche dell'apparecchiatura".

Tab. 1.18.

1.1.1 - 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.

Elenchiamo le tipologie d'imballo utilizzate:

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

Tab. 1.19.

1.2 - CARATTERISTICHE FISICHE DELL'APPARECCHIATURA

1.2.1 - STAFLUX MINI

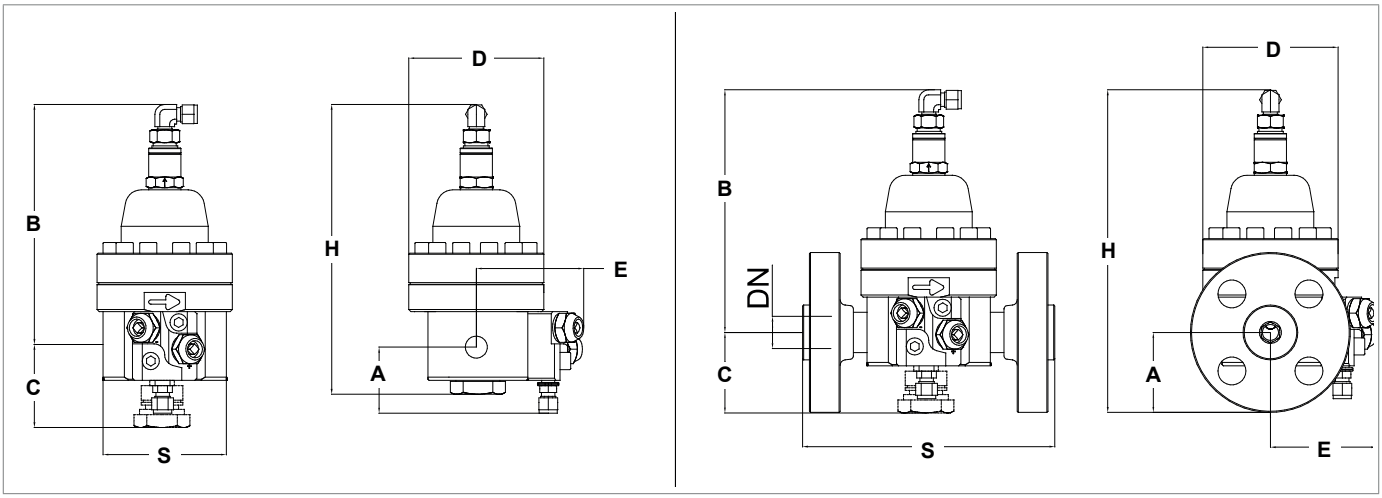


Fig. 1.3. Caratteristiche fisiche STAFLUX MINI

Ingombri e dimension STAFLUX MINI		
Tipo di connessione	**FILETTATA**	**FLANGIATA**
Diametro nominale [mm]	25	25
Grandezza [pollici]	1"	1"
S	115	235
A	62	75
B	226	226
C	77	77
D	126	126
E	100	100
H	288	300

Tab. 1.20.

Pesi [kgf]		
Tipo di connessione	**FILETTATA**	**FLANGIATA**
	12	20

Tab. 1.21.

1.3 - METODO DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

⚠ 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.**

1.3.1 - 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!

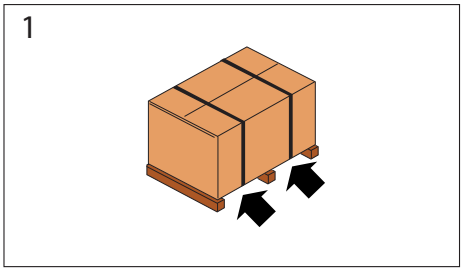
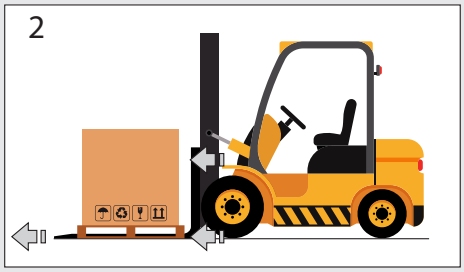
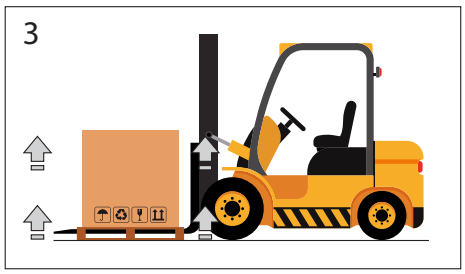
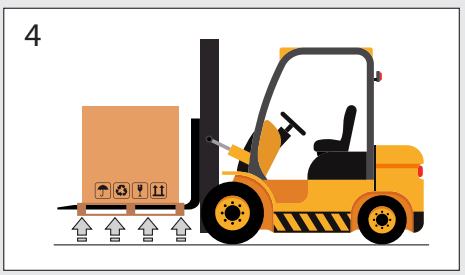
Sui carrelli elevatori è vietato:

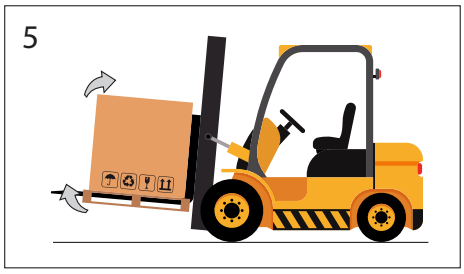
- **il trasporto di passeggeri;**
- **il sollevamento di persone.**

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.	
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.	
3	Sollevare le forche fino al contatto col carico. **AVVISO!** **Se necessario fissare il carico alle forche con morsetti o dispositivi similari.**	
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.	

Passo	Azione	Immagine
5	Inclinare il montante all'indietro (verso il posto guida) per avvantaggiare il momento ribaltante e garantire una maggiore stabilità del carico durante il trasporto.	
6	Adeguare la velocità di trasporto in base alla pavimentazione ed al tipo di carico, evitando manovre brusche. **⚠ AVVERTENZA!** **Nel caso in cui:** • **ingombri lungo il percorso;** • **particolari situazioni operative;** **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.**	-
7	Posizionare il carico nella zona di installazione prescelta.	-

Tab. 1.22.

1.3.2 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON GRU

⚠ AVVERTENZA!

Utilizzare obbligatoriamente catene, funi e golfari marcati CE. 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.**

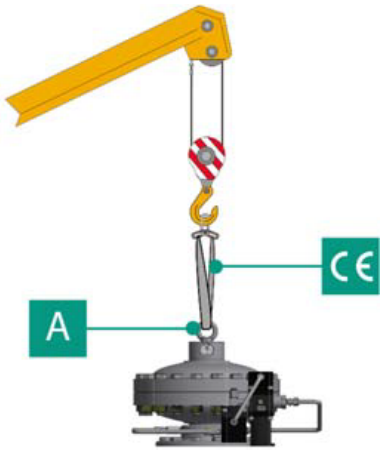
È vietato:

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

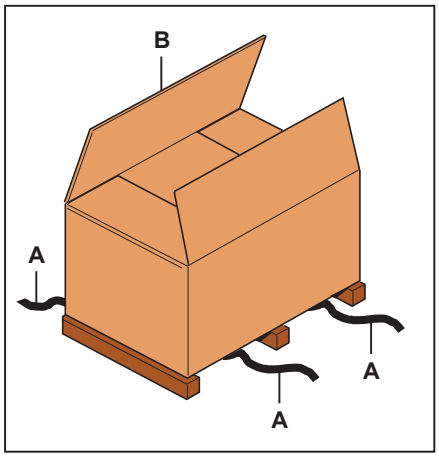
Tab. 1.23.

1.4 - RIMOZIONE DELL'IMBALLO

Rimozione imballo	
Qualifica operatore	• Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito; • Installatore.
DPI necessari	 **AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**

Tab. 1.24.

Per il disimballo dell'apparecchiatura in scatola di cartone, 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	Spostare l'apparecchiatura dal basamento al luogo ad essa destinato. **AVVISO!** **Per movimentare manualmente l'apparecchiatura, se le dimensioni/peso della stessa lo richiedono, impiegare almeno n°2 operatori.**	

Tab. 1.25.

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.**

1.4.1 - SMALTIMENTO DELL'IMBALLO

AVVISO!

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

1.5 - 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 performance dichiarate:

Condizioni	Dati
Periodo di stoccaggio massimo	Massimo 3 anni. **AVVISO!** **Per installazioni in periodi successivi, consultare il paragrafo "avvertenze di pre-installazione dopo uno stoccaggio prolungato.**
Temperatura	Non superiore ai 25°C
Umidità	Non superiore ai 70%
Radiazioni	Lontano da fonti di radiazioni come da norma UNI ISO 2230:2009

Tab. 1.26.

1.5.1 - 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

⚠ AVVERTENZA!

Per l'utilizzo in sicurezza dell'apparecchiatura, rispettando le condizioni ambientali ammesse, attenersi ai dati riportati sulla targa del regolatore e sui suoi eventuali accessori (fare riferimento al paragrafo 2.7 "Targhe di identificazione applicate").

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 lo sorgenti luminose dello stabilimento di installazione;**
- **dotarsi di un sistema d'illuminazione portatile o connesso alla rete di alimentazione elettrica conforme alla direttiva 2014/34/UE (ATEX) per l'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione.**

6.1.2 - VERIFICHE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

Rispetto 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:

MIPd ≤ 1,1 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;
- non ci siano impedimenti alle 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 delle tubazioni 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	
Qualifica operatore	Installatore
DPI necessari	 **⚠ AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**
Attrezzatura necessaria	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 6.27.

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 di 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 nella linea con la freccia sul corpo rivolta nella direzione del flusso del gas.
Nell'installazione in linea così come nell'installazione in squadra, devono essere presenti:

Pos.	Descrizione
1	n°1 **valvola di intercettazione a monte** dell'apparecchiatura.
2	n°2 **valvole di sfiato** poste una a monte e una a valle dell'apparecchiatura.
3	n°2 **manometri** posti uno a monte e uno a valle dell'apparecchiatura.
4	n°1 **regolatore di pressione**.
5	n°1 **valvola di intercettazione a valle** posta almeno a 6 volte il diametro nomiale del regolatore.

Tab. 6.28.

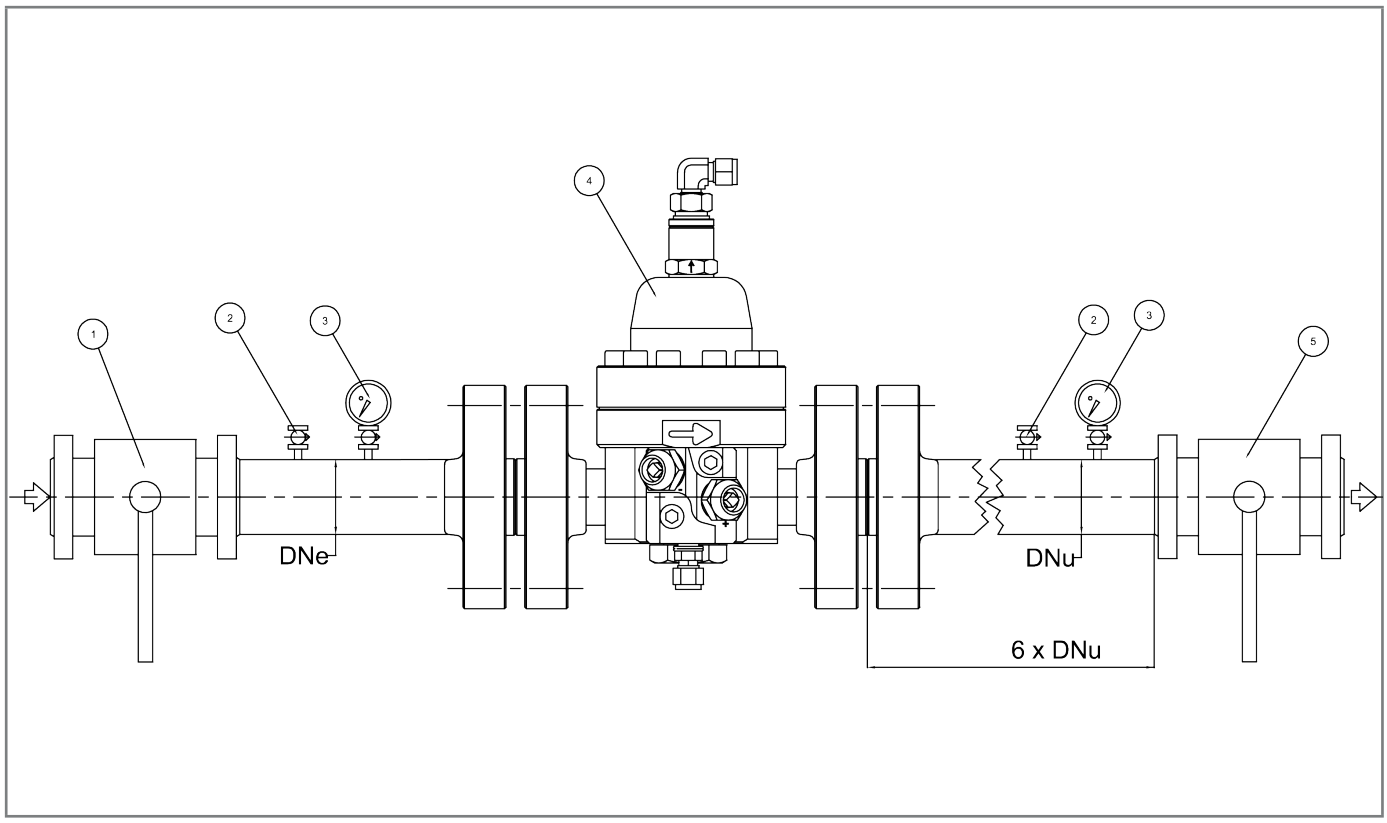


Fig. 6.4. Installazione in linea

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 - PROCEDURE D'INSTALLAZIONE

6.4.1 - PROCEDURA D'INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Per l'installazione dell'apparecchiatura in linea e in squadra, 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 del regolatore.
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. 6.29.

6.5 - VERIFICA POST-INSTALLAZIONE E PRE-MESSA IN SERVIZIO

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.

È necessario verificare l'equipotenzilalità dell'apparecchiatura rispetto alle altre strutture metalliche della linea all'interno dei giunti isolati. Per accertare la continuità elettrica, applicare tra l'apparecchiatura e i vari punti dell'impianto una tensione ≤ 12V in corrente continua e misurando una resistenza ≤10Ω.

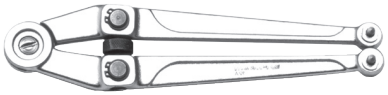
7 - ATTREZZATURE PER LA MESSA IN SERVIZIO/MANUTENZIONE

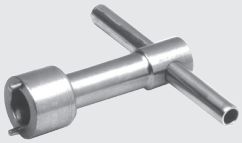
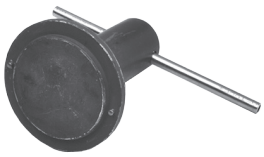
7.1 - ELENCO DELLE ATTREZZATURE

Utilizzo attrezzature messa in servizio/manutenzione	
Qualifica operatore	• Manutentore meccanico; • Manutentore elettrico; • Installatore; • Tecnico dell'utilizzatore.
DPI necessari	 **⚠ AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**

Tab. 7.30.

Elenchiamo le tipologie di attrezzature necessarie per la messa in servizio e la manutenzione dell'apparecchiatura:

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

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

Tab. 7.31.

7.2 - ATTREZZATURE NECESSARIE ALLE DIVERSE CONFIGURAZIONI

Ogni tabella è contraddistinta da:

Termine	Descrizione
Rif.	Rifermento all'attrezzatura indicata in Tab.7.48.
Tipo	Riporta la tipologia (misura) o codice dell'attrezzatura .
DN	Indica il Diametro Nominale della configurazione di riferimento.

Tab. 7.32.

STAFLUX MINI		
Attrezzatura		**DN**
Rif.	**Tipo**	**1"**
A	Ch.	6-7-14-15-19-24-27-41
B	L.	300
C	Ø	4
E	Ch.	3-8-9-17
F	Ch.	6
L	Cod.	7999099

Tab. 7.33.

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 la camera pressostatica non pressurizzata. Solo la valvola di sicurezza VS/FI è tarata.

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 (ingresso, uscita, eventuale bypass) siano chiuse;
- il gas sia ad una temperatura entro i limiti indicati sulla targa dati.

Messa in servizio	
Qualifica operatore	• Installatore; • Tecnico abilitato.
DPI necessari	 **AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**
Attrezzatura necessaria	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 8.34.

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 di esplosione 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	
Inserimento di un fluido inerte	Pressurizzazione dell'apparecchiatura attraverso l'inserimento di un fluido inerte (es. azoto) per evitare miscele potenzialmente esplosive per servizi con gas combustibili. **⚠ AVVERTENZA!** **Durante la fase di pressurizzazione verificare sempre che l'apparecchiatura non abbia perdite.**
Inserimento diretto	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. 8.35.

8.3 - VERIFICA DELLA CORRETTA MESSA IN SERVIZIO

Cospargere completamente l'apparecchiatura con una soluzione schiumogena in modo da verificare la tenuta delle superfici esterne del regolatore e delle connessioni eseguite durante l'installazione (o sistema di controllo equivalente).

8.4 - PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE

Nell'applicazione composta da più linee di regolazione della pressione si consiglia di mettere in servizio una linea alla volta partendo da quella con il set-point più basso.
Il valore di set-point è richiamato sul certificato di collaudo allegato ad ogni apparecchiatura.

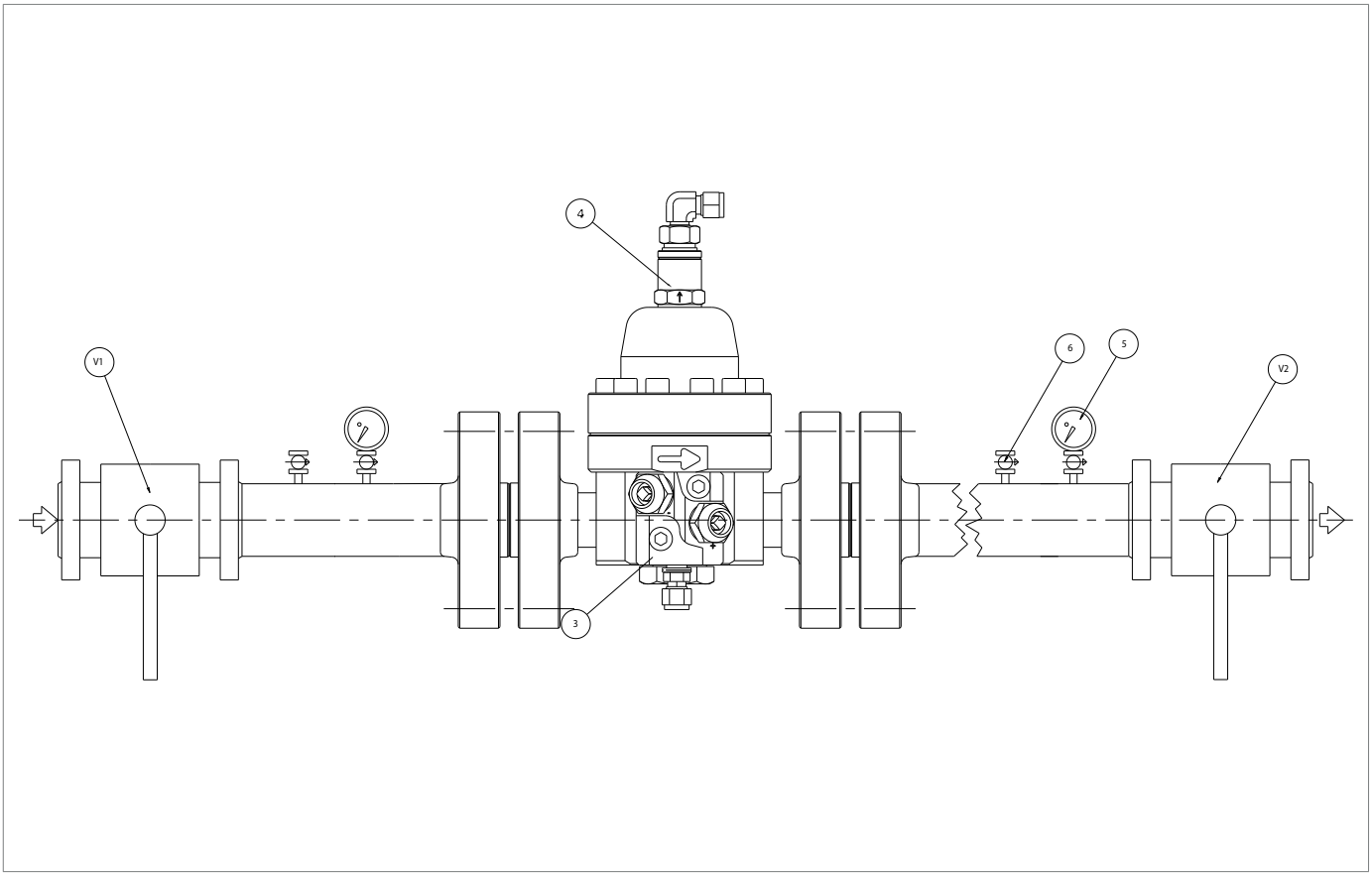


Fig. 8.5. Messa in servizio del regolatore

Passo	Azione
1	Aprire parzialmente il rubinetto di sfiato (6) **AVVISO!** **Usare il manometro (5) per controllare il valore della pressione in uscita.**
2	Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di ingresso (V1).
3	Regolare il valore di taratura della valvola VS/FI (4) mediante la valvola pressiometrica (3).
4	Chiudere il rubinetto di sfiato (6).
5	Controllare la pressione di chiusura e la tenuta interna.
6	Controllare la tenuta di tutti gli elementi e le giunzioni tra le valvole di chiusura (V1, V2). **AVVISO!** **Usare una sostanza schiumogena.**
7	Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di uscita (V2) a valle per completare la messa in servizio.

Tab. 8.36.

8.4.1 - PROCEDURA DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE IN USCITA TRAMITE VALVOLA PRESSIOMETRICA

La valvola pressiometrica permette di caricare o scaricare la pressione presente all'interno della testata dell'apparecchiatura.

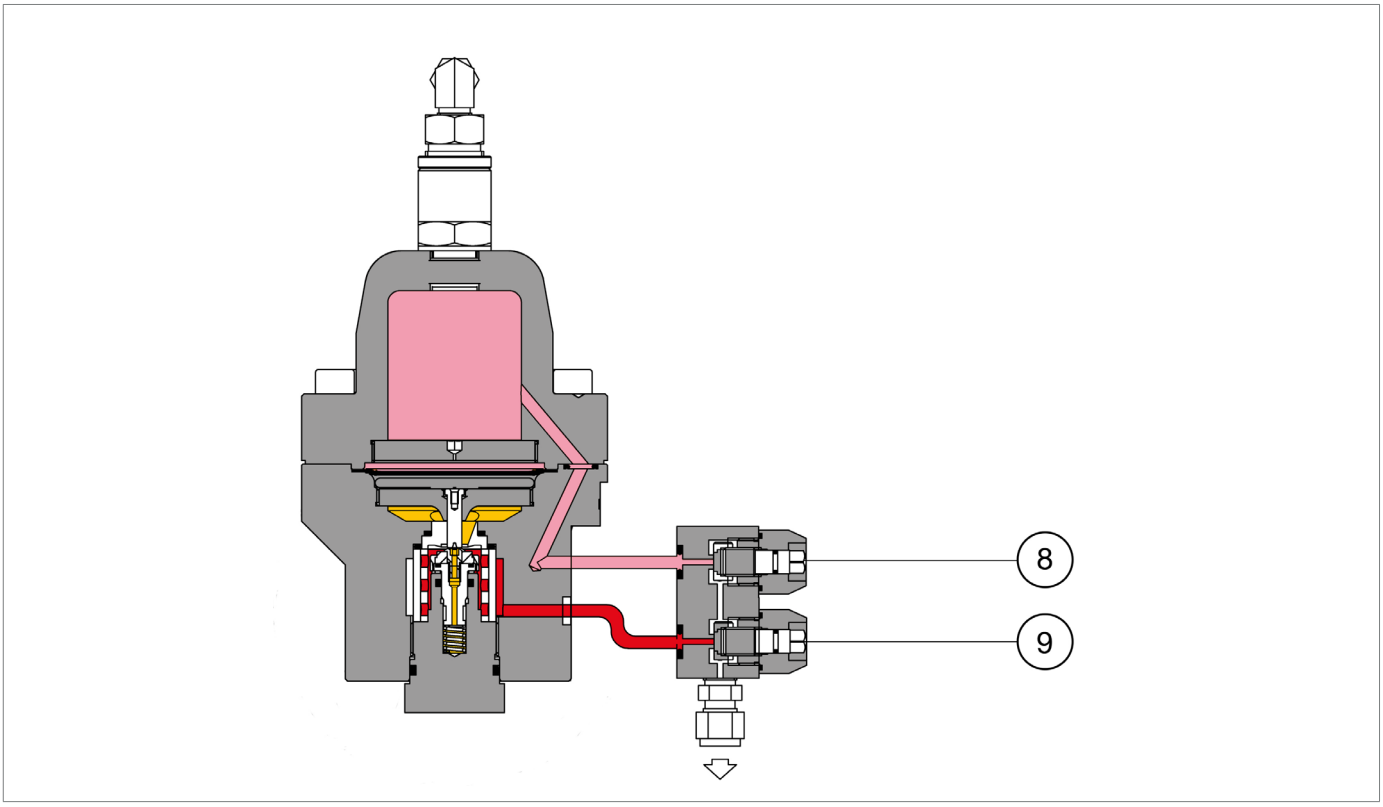


Fig. 8.6. Regolazione della pressione in uscita

Passo	Azione
1	Agire su le viti di regolazione (8, 9) per aumentare o diminuire la pressione. **AVVISO!** **Utilizzare l'apposita chiave fornita in dotazione.**
2	**AVVISO!** • **Per aumentare la pressione di taratura: aprire la vite (8) fino al raggiungimento della taratura desiderata e richiuderla al raggiungimento del valore di taratura desiderato.** • **Per diminuire la pressione di taratura: aprire la vite (9) fino al raggiungimento della taratura desiderata e richiuderla al raggiungimento del valore di taratura desiderato.**

Tab. 8.37.

8.4.2 - PROCEDURA DI TARATURA DELLA VALVOLA DI SFIORO VS/FI

La valvola di sfioro VS/FI è un dispositivo utilizzato per limitare la massima pressione della linea di valle dell'appareccchiatura in caso di malfunzionamenti della valvola pressiometrica.

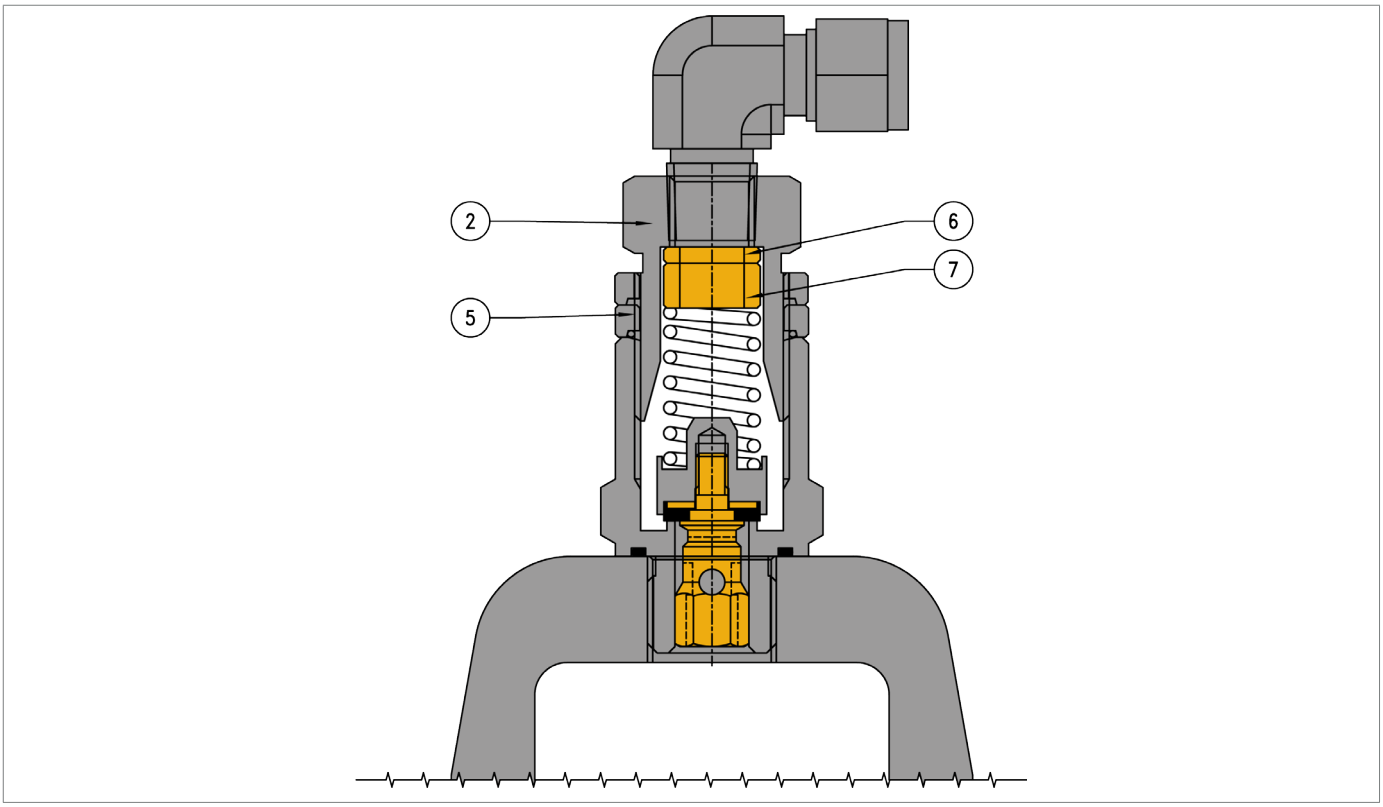


Fig. 8.7. Messa in servizio della valvola VS/FI

Passo	Azione
1	Allentare le ghiere (11, 5).
2	Aumentare la pressione nella testata per aumentare la pressione di valle fino a raggiungere il valore di pressione di intervento desiderato della valvola di sicurezza VS/FI.
3	Controllare la pressione con un manometro: • se la valvola di apre prima del valore di pressione previsto: avvitare in senso orario il tappo di regolazione (2) in modo da comprimere maggiormente la molla al suo interno; • se la valvola di sicurezza VS/FI non si apre al valore di pressione previsto: svitare in senso antiorario il tappo di regolazione (2) in modo da scaricare la molla al suo interno. **AVVISO!** **Utilizzare la valvola di scarico in atmosfera posta a valle per diminuire la pressione.**
4	Avvitare le ghiere (5, 11).
5	Scaricare la pressione all'interno della testata del regolatore. **AVVISO!** **Agire sulla valvola pressiometrica.**
6	Ricaricare la pressione fino a ottenere a valle del regolatore il valore di pressione di intervento della valvola di sfioro VS/FI. **AVVISO!** **Verificare che la valvola di sfioro VS/FI sia tarata correttamente.**
7	Ripetere i passi 5-6 almeno tre volte. **AVVISO!** **Fare attenzione che il valore di intervento corretto della valvola di sfioro VS/FI sia superiore di almeno 2 bar rispetto al valore di pressione a valle del regolatore.**
8	Diminuire la pressione della camera di controllo fino al valore desiderato di pressione a valle del regolatore. **AVVISO!** **Utilizzare la valvola pressiometrica per diminuire la pressione di valle.**

Tab. 8.38.

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.**
- **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.**

⚠ AVVERTENZA!

In caso di dubbi è vietato operare. Interpellare 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 ispezione e i controlli;
- le verifica 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, trafilamenti di fluidi o similari 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 ricambi originali consigliati;
- 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	
Controlli e verifiche periodiche	Tutte quelle verifiche che l'operatore deve effettuare in maniera periodica per il corretto mantenimento e funzionamento dell'apparecchiatura.
Manutenzione ordinaria	Tutte quelle operazioni che l'operatore deve effettuare in maniera preventiva per garantire un buon funzionamento del dispositivo nel tempo. La manutenzione ordinaria comprende gli interventi di: • ispezione; • controllo; • regolazione; • pulizia; • lubrificazione; • sostituzione; di tutte le parti di ricambio.
Manutenzione straordinaria	Tutte quelle operazioni che l'operatore deve effettuare nel momento in cui l'apparecchiatura lo necessita. **PERICOLO!** **La manutenzione straordinaria:** • **richiede una conoscenza approfondita e specialistica dell'apparecchiatura, delle operazioni necessarie, dei rischi connessi e delle procedure corrette per operare in sicurezza;** • **è riservata a tecnici qualificati, istruiti ed autorizzati.**

Tab. 9.39.

9.2 - CONTROLLI E VERIFICHE PERIODICHE DI CORRETTO FUNZIONAMENTO

Controlli e verifiche periodiche	
Qualifica operatore	Manutentore meccanico
DPI necessari	 **⚠ AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**

Tab. 9.40.

I controlli e le verifiche sono 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. Di seguito elenchiamo:

Descrizione attività	Apparecchiature/Accessori coinvolti	Criterio di valutazione	Frequenza minima
Controllo delle prestazioni significative*	Regolatori di pressione	• Assenza di oscillazioni della pressione regolata. • Valori di pressioni significative entro i limiti prestabiliti.	Mensile
	Dispositivi di sicurezza del tipo a blocco del flusso del gas (indicatore di posizione esterno)	• Posizione in completa apertura.	
	Monitor in stand-by (indicatore di posizione esterno)	• Posizione in completa apertura.	
Ispezione visiva stato esterno apparecchiatura	Tutti	• Assenza danni visibili. • Protezione superficiale esterna come UNI 9571-1:2012.	Semestrale

Tab. 9.41.

** Questi controlli possono essere eseguiti da remoto in presenze 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 l'apparecchiatura e infine scaricare la linea);**
- **assicurarsi che la pressione a monte e a valle dell'apparecchiatura sia pari a "0".**

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	
Categoria 1	Considera le parti soggette ad usura e/o abrasione dove per: • usura si intende il normale degrado di una parte dopo prolungato uso alle ordinarie condizioni di esercizio; • abrasione si intende l'azione meccanica sulla superficie della parte coinvolta derivante dal passaggio del gas alle ordinarie condizioni di esercizio.
Categoria 2	Considera le parti soggette al solo invecchiamento incluse le parti che richiedono anche attività di lubrificazione e/o pulizia.

Tab. 9.42.

AVVISO!

Verificare entro la frequenza minima indicata in Tab. 9.43, 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

Categoria	Descrizione parte	Criterio di valutazione	Frequenza minima di sostituzione
2	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
2	Parti non metalliche con funzione di sola tenuta statica	Apparecchiature varie	In presenza di perdite accertate
2	Lubrificazione parti soggette a lubrificazione	Valvole di intercettazione	Annuale
		Altre apparecchiature	Annuale
2	Elementi filtranti	Filtri	Secondo necessità

Tab. 9.43.

9.4 - PROCEDURE DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Manutenzione ordinaria	
Qualifica operatore	Manutentore meccanico
DPI necessari	 **⚠ AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**
Attrezzatura necessaria	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 9.44.

9.4.1 - COPPIE DI SERRAGGIO STAFLUX MINI

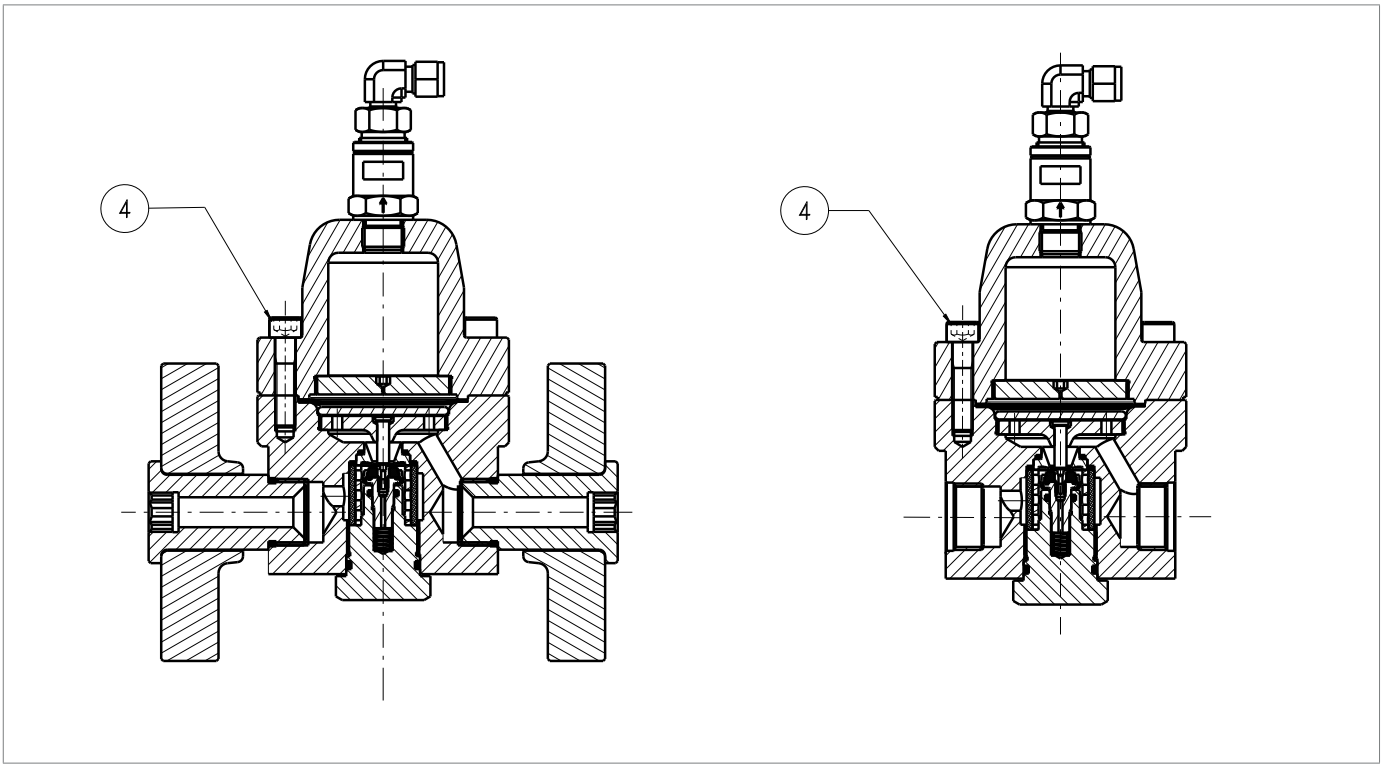


Fig. 9.8. Coppie di serraggio STAFLUX MINI

STAFLUX MINI DN 1”			
Pos.	**Descrizione**	**Coppia (nm)**	**Coppia (ft-lb)**
4	Vite M10X45 UNI 5739	45	33

Tab. 9.45.

9.4.2 - COPPIE DI SERRAGGIO VALVOLA PRESSIOMETRICA

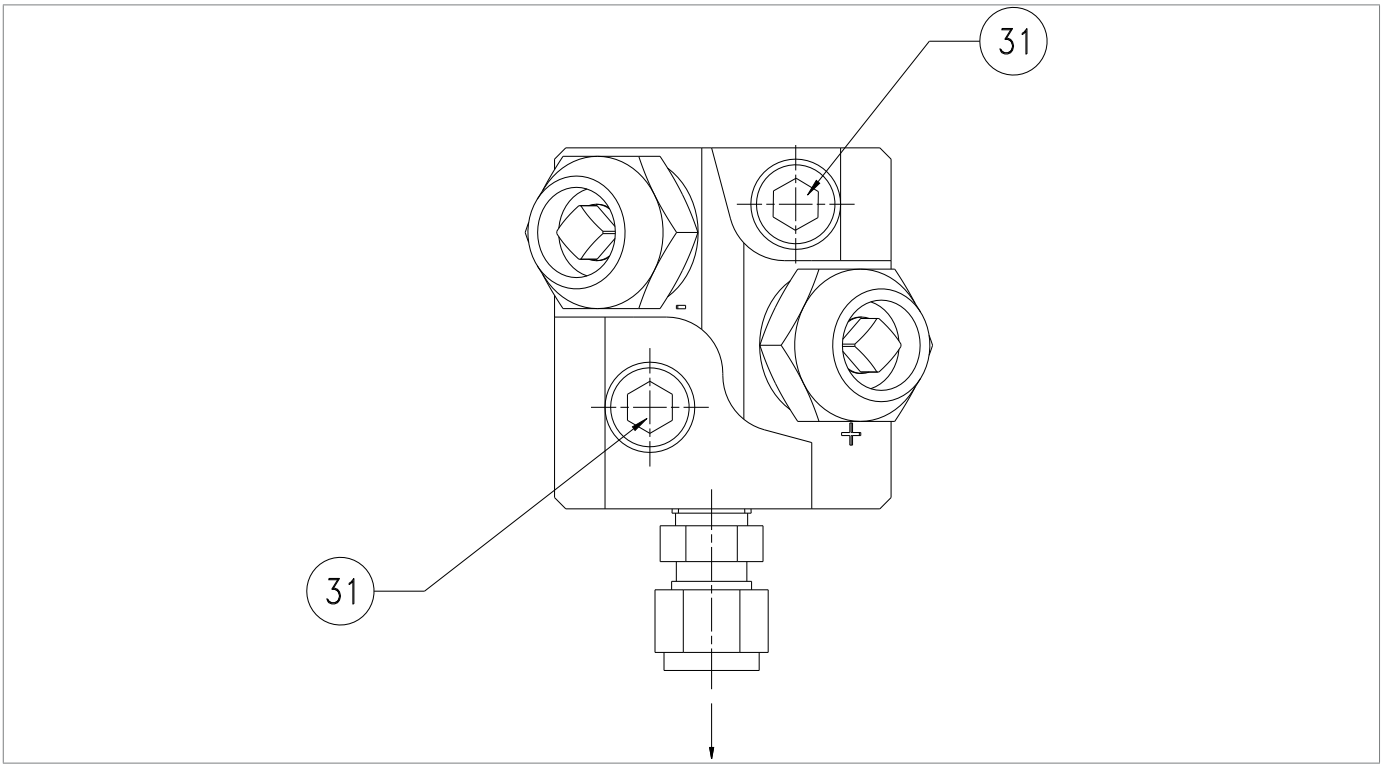


Fig. 9.9. Coppie di serraggio valvola pressiometrica

VALVOLA PRESSIOMETRICA			
Pos.	**Descrizione**	**Coppia (nm)**	**Coppia (ft-lb)**
31	Vite M10X45 UNI 5739	45	33

Tab. 9.46.

9.4.3 - SOSTITUZIONE ELEMENTI SOGGETTI A USURA ED ABRASIONE

9.4.3.1 - OPERAZIONI INIZIALI

⚠ ATTENZIONE!

Prima di effettuare qualsiasi intervento è importante accertarsi che la linea su cui è installato il regolatore 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.

9.4.3.2 - SCHEMA A CROCE PER IL SERRAGGIO DELLE VITI

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

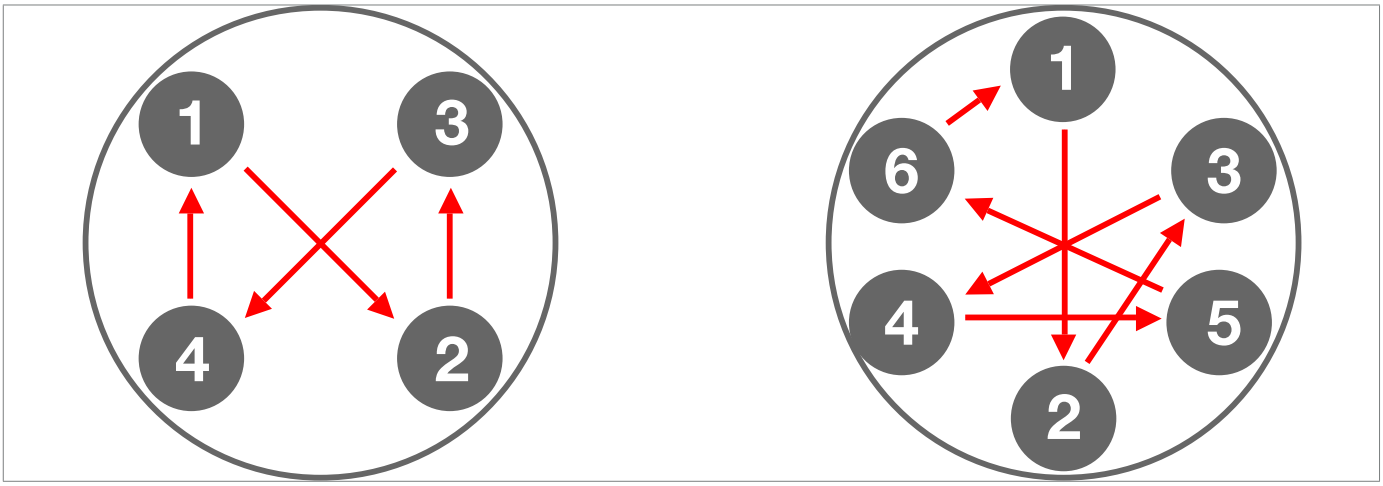


Fig. 9.10. Schema a croce

9.4.4 - REGOLATORE STAFLUX MINI

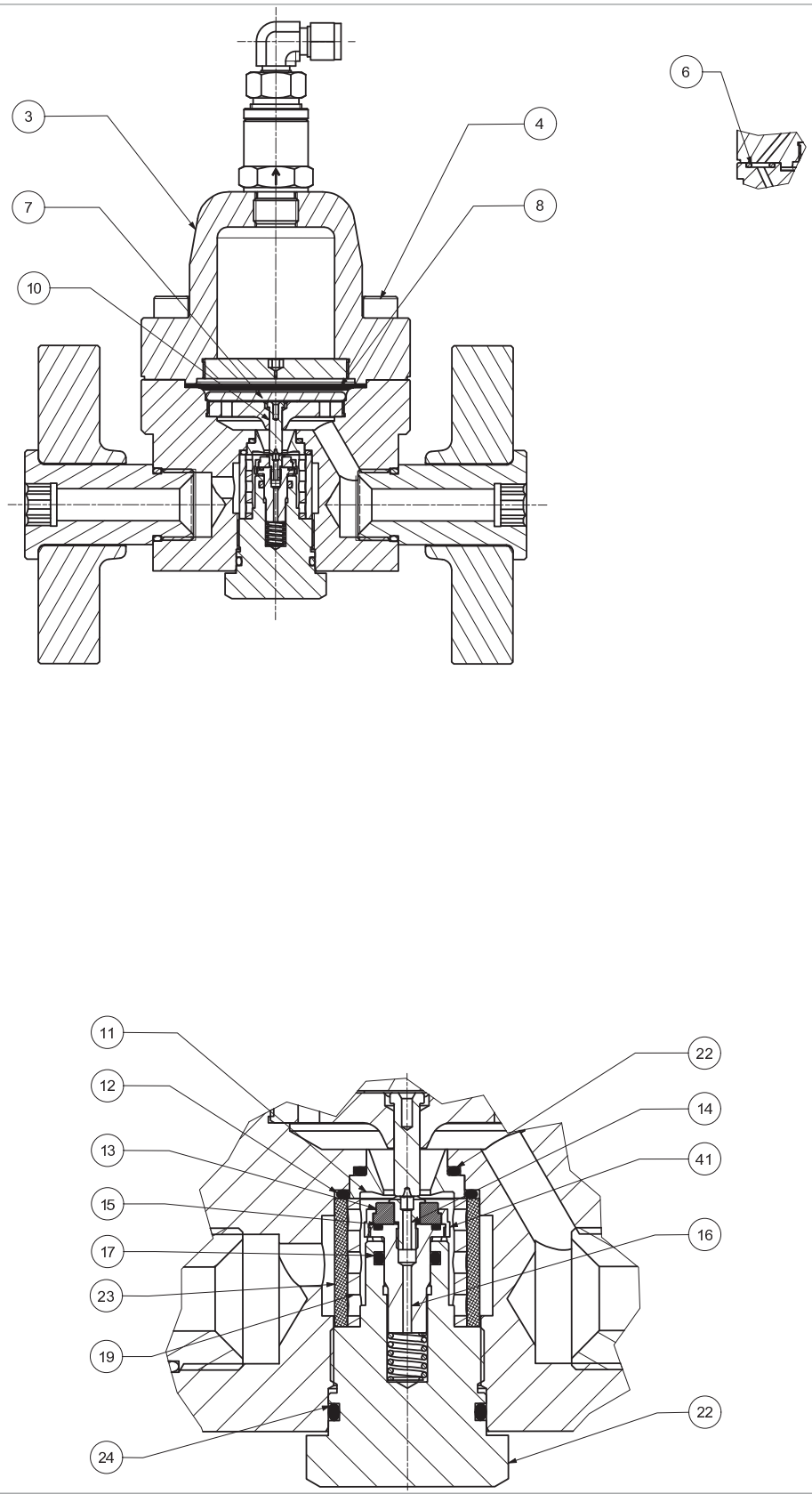
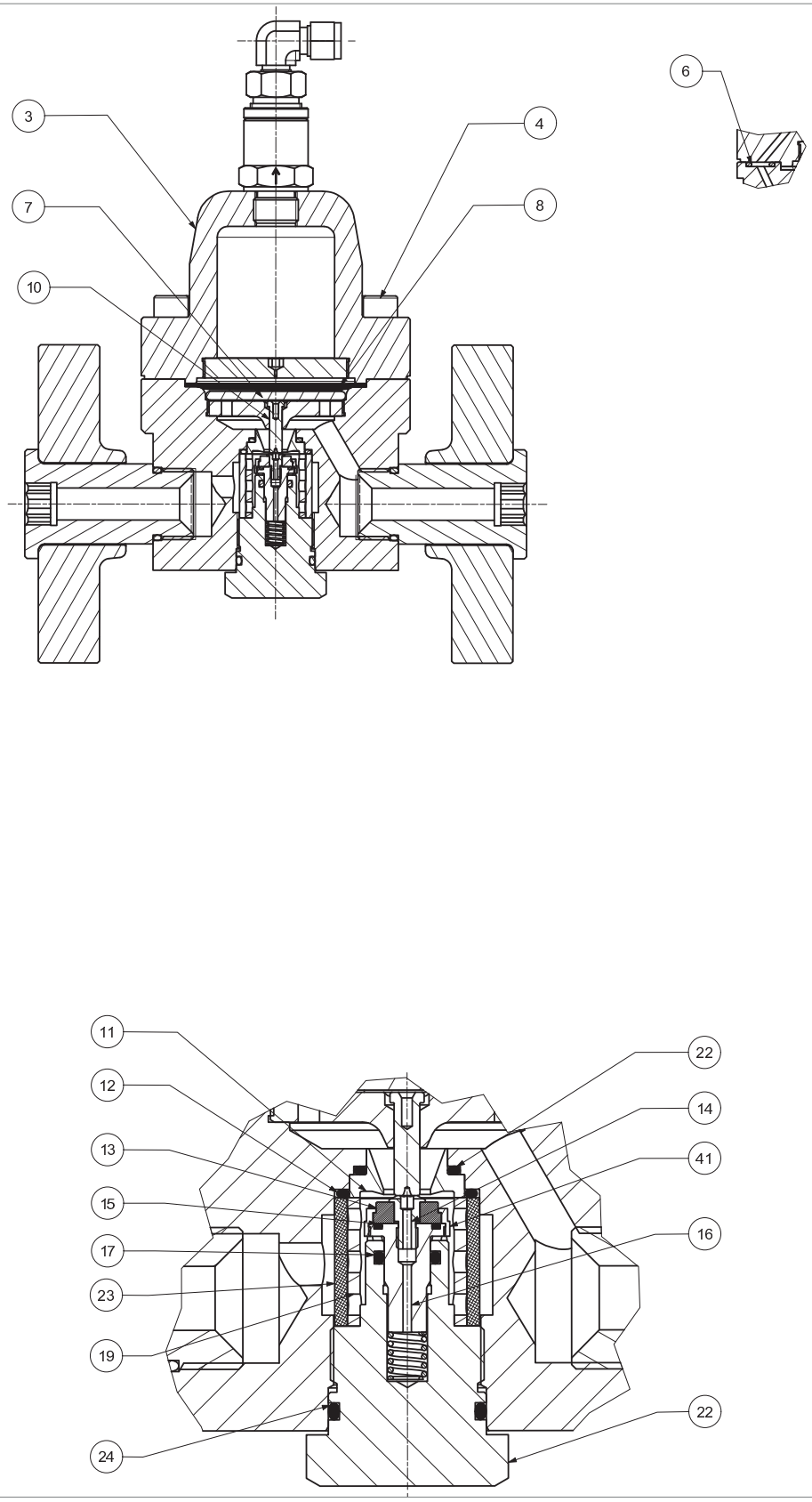


Fig. 9.11. Regolatore STAFLUX MINI

Passo	Azione
	AVVISO! **Tracciare un segno di riferimento tra il coperchio e il corpo (per facilitare il montaggio dopo la manutenzione).**
1	Svitare le viti (4).
2	Rimuovere il coperchio (3).
3	Rimuovere e sostituire l'O-ring (6), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
4	Rimuovere la membrana (7) unitamente al disco di protezione membrana (8).
5	Estrarre lo stelo (10).
6	Svitare il guida stelo (9).
7	Svitare il tappo (2). unitamente all'assieme otturatore "A".
8	Rimuovere e sostituire l'O-ring (18), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
9	Rimuovere e sostituire l'O-ring (17), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
10	Svitare la vite (14) dal pistone (16).
11	Rimuovere la ghiera (41) dal pistone (16).
12	Rimuovere e sostituire l'O-ring (15). **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
13	Sostituire la guarnizione (13) inserendola a pressione nella ghiera (41).
14	Avvitare la ghiera (41) unitamente alla guarnizione (13) sul pistone (16).
15	Inserire e fissare vite (14) sul pistone (16).
16	Rimuovere il filtro (23) unitamente al suo supporto (21).
17	Estrarre la sede (11). **AVVISO!** **Esercitare una lieve pressione sulla parte conica.**
18	Rimuovere e sostituire l'O-ring (22), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**



Regolatore STAFLUX MINI

Passo	Azione
19	Rimuovere e sostituire l'O-ring (12), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
20	Inserire la sede (11) nel corpo.
21	Posizionare il supporto del filtro (21) unitamente al nuovo filtro (23).
22	Inserire l'assieme otturatore "A" nel tappo (2).
23	Inserire il tappo (2).
24	Avvitare il guida stelo (9).
25	Riposizionare lo stelo (10). **AVVISO!** **Prima di inserire lo stelo, pulirlo e lubrificarlo con grasso siliconico.**
26	Inserire il disco protezione della membrana (8) e la nuova membrana (7).
27	Inserire il coperchio (3). **AVVISO!** **Rispettare il segno di riferimento tra il coperchio e il corpo.**
28	Inserire e fissare le viti (4), secondo la coppia di serraggio: • DN 1" > tab. 9.45 **AVVISO!** **Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.3.2.**
	AVVERTENZA! **Per la manutenzione della versione flangiata, fare attenzione a levare il regolatore dalla linea prima di procedere con i lavori.**
29	**VALIDO SOLO PER VERSIONE FLANGIATA** Svitare il raccordo filettato (26).
30	**VALIDO SOLO PER VERSIONE FLANGIATA** Rimuovere e sostituire l'O-ring (25), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
31	**VALIDO SOLO PER VERSIONE FLANGIATA** Inserire il raccordo filettato (26). **AVVISO!** **Applicare la colla sigillaraccordi sul filetto.**

Tab. 9.47.

AVVERTENZA!

Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.

9.4.4.1 - PROCEDURA DI MANUTENZIONE DELLA VALVOLA PRESSIOMETRICA

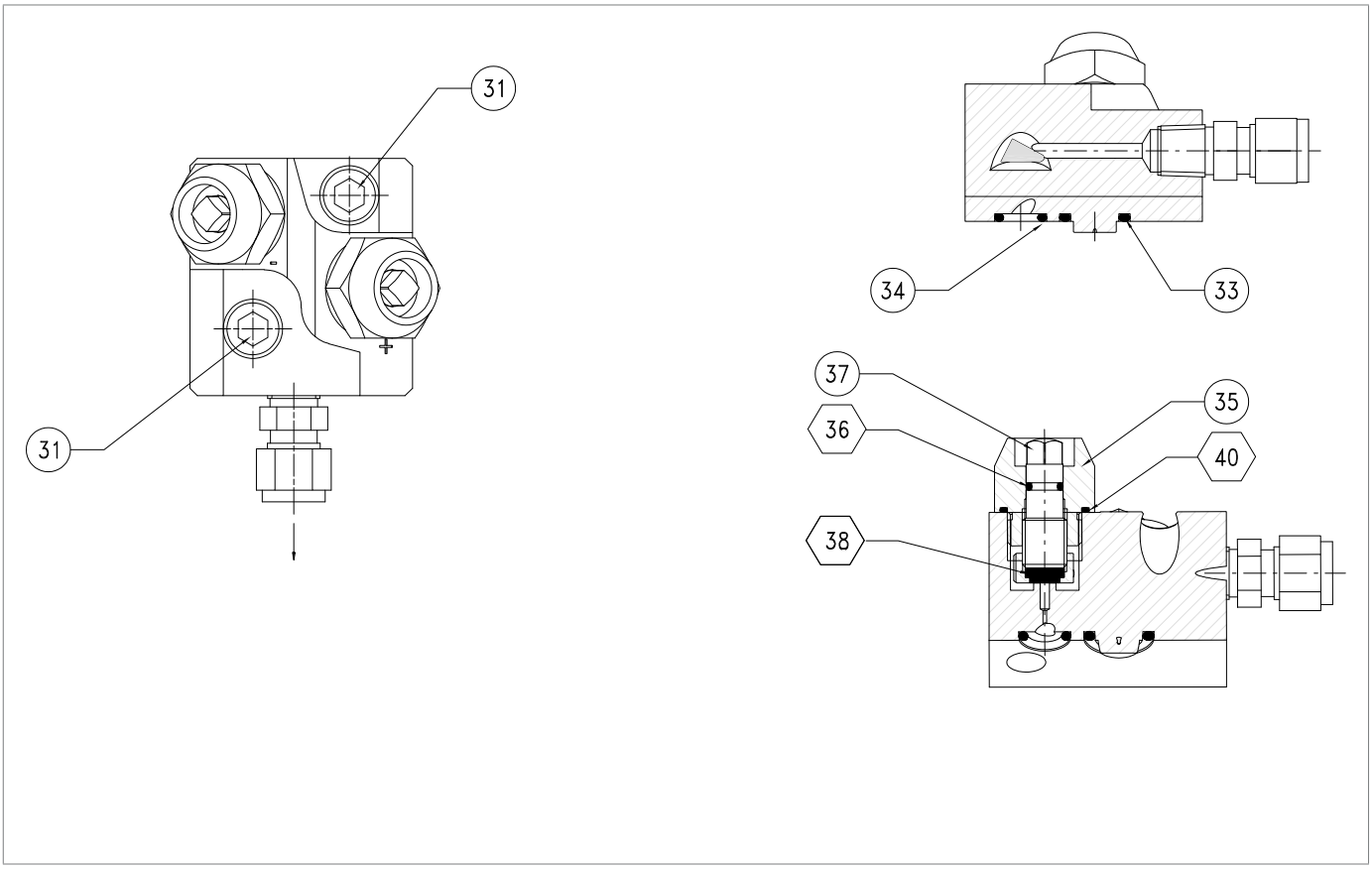


Fig. 9.12. *Valvola pressiometrica*

Passo	Azione
1	Svitare e rimuovere le viti (31).
2	Rimuovere e sostituire gli O-ring (33, 34), lubrificandoli con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
3	Svitare e rimuovere i rubinetti (+) e (-).
4	Rimuovere e sostituire gli O-ring (40), lubrificandoli con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
5	Estrarre il perno (37) dal dado (35) avvitandolo. **AVVISO!** • **Da eseguire per entrambi i rubinetti.** • **Utilizzare chiave a corredo**
6	Rimuovere e sostituire l'O-ring (36), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire l'O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
7	Svitare e rimuovere il dado (39) dal perno (37).
8	Rimuovere e sostituire la guarnizione (38).
9	Inserire e avvitare il dado (39) nel perno (37).
10	Inserire il perno (37) nel dado (35). **AVVISO!** **Da eseguire per entrambi i rubinetti.**
11	Inserire i rubinetti (+) e (-).
12	Posizionare la valvola pressiometrica.
13	Inserire e fissare le viti (31) secondo la coppia di serraggio: • Valvola pressiometrica > tab. 9.46. **AVVISO!** **Avvitare le viti secondo lo schema a croce al paragrafo 9.4.3.2.**

Tab. 9.48.

AVVERTENZA!

Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.

9.4.4.2 - PROCEDURA DI MANUTENZOINE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA VS/FI

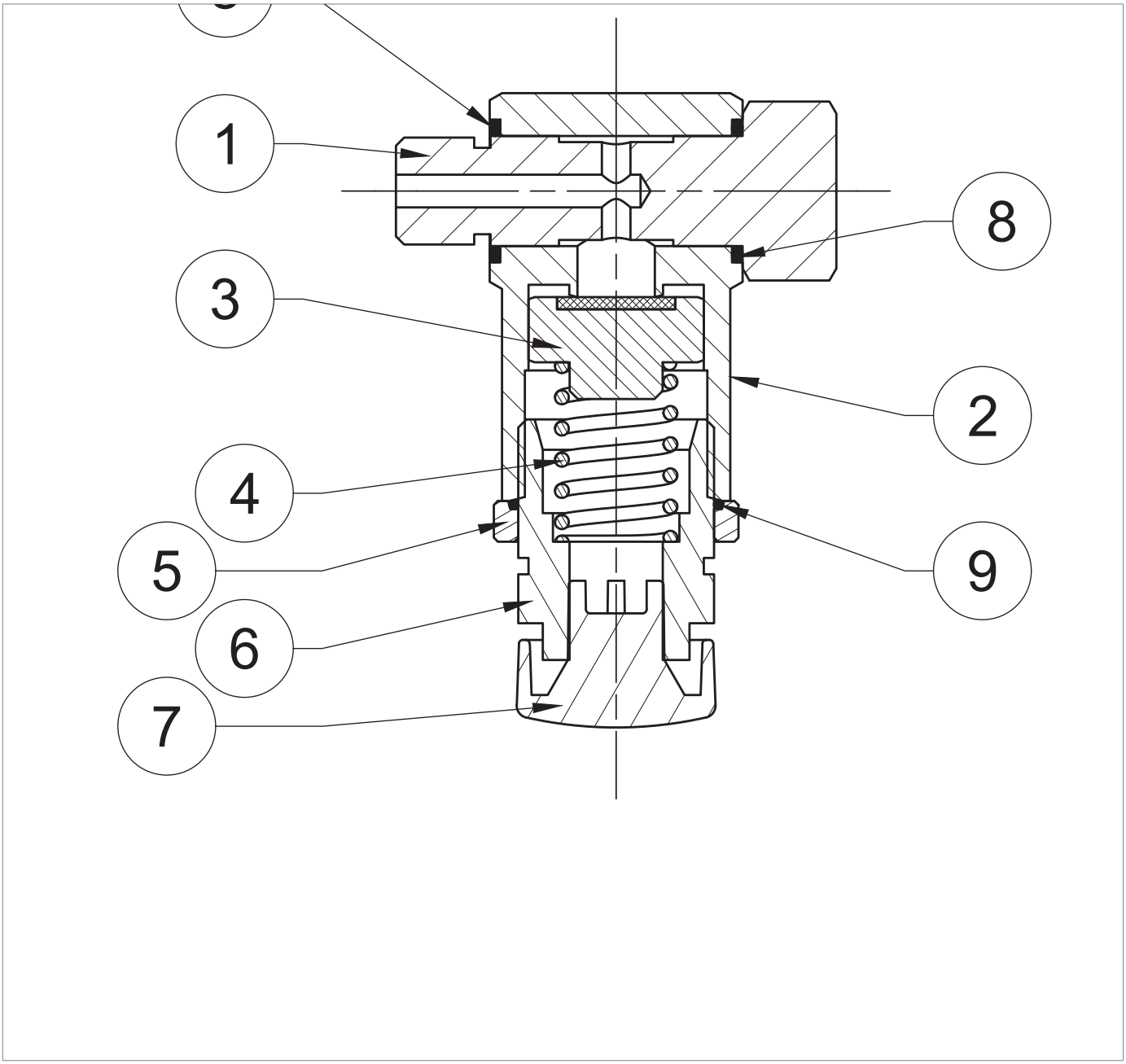


Fig. 9.13. Valvola di sicurezza VS/FI

Passo	Azione
1	Allentare le ghiere (11, 5).
2	Svitare il tappo (2).
3	Rimuovere e sostituire l'O-ring (14), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
4	Rimuovere i distanziali (6, 7).
5	Rimuovere la molla (9).
6	Estrarre il supporto molla (4).
7	Svitare la vite (3) dal supporto molla (4).
8	Rimuovere e sostituire la pastiglia (8).
9	Inserire e fissare la vite (3) nel supporto molla (4). **AVVISO!** **Applicare la colla frenafiletti.**
10	Svitare il corpo valvola (1).
11	Rimuovere e sostituire l'O-ring (10), lubrificandolo con grasso sintetico. **AVVISO!** **Prima di inserire gli O-ring di sostituzione, pulire le cave di contenimento con una soluzione detergente.**
12	Riavvitare il corpo (1) al coperchio (3).
13	Inserire supporto molla (4). **AVVISO!** **La guarnizione deve essere in direzione della sede valvola.**
14	Inserire la molla (9).
15	Posizionare i distanziali (6, 7) nel tappo (2).
16	Avvitare il tappo (2) al corpo (1).
17	Avvitare le ghiere (5, 11).

Tab. 9.49.

AVVERTENZA!

Assicurarsi che tutte le parti siano state montate correttamente.

9.4.5 - PROCEDURA DI 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, chiamare il Centro di Assistenza Autorizzato da PIETRO FIORENTINI S.p.A.

10.2 - SPECIFICA QUALIFICA DELL'OPERATORE

Messa in servizio	
Qualifica operatore	• Manutentore meccanico; • Manutentore elettrico; • Installatore; • Tecnico dell'utilizzatore.
DPI necessari	 **⚠ AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**
Attrezzatura necessaria	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 10.50.

10.3 - PROCEDURE DI RICERCA GUASTI

Per una corretta ricerca guasti è necessario procedere come segue:
- chiudere le valvole di intercettazione a valle;
- consultare le tabelle di troubleshooting elencate di seguito.

10.4 - TABELLE DI TROUBLESHOOTING

AVVISO!

Consultare il capitolo 9 “Manutenzione e verifiche funzionali” per le immagini del regolatore STAFLUX MINI e dei suoi accessori.

10.4.1 - TROUBLESHOOTING REGOLATORE STAFLUX MINI

Guasto	Apparecchio	Cause possibili	Intervento
Mancanza di tenuta a portata nulla	REGOLATORE	Sede valvola (11) danneggiata	Sostituire
		Otturatore (13) trafila	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (12)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (22)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (17)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (15)	Pulire e se necessario sostituire
		Stelo bloccato da sporcizia o corpi estranei	Pulire
		Sporcizia o corpi estranei nell’area di tenuta	Pulire
	VALVOLA PRESSIOMETRICA	Otturatore della valvola di carico della camera pressurizzata danneggiato	Sostituire
Pompaggio	REGOLATORE	Attrito insolito del gruppo di otturatori	Pulire e se necessario sostituire gli elementi di tenuta e/o di guida
		Volume della tubazione del tratto di valle insufficiente	Aumento del volume
Pressione di valle aumenta	REGOLATORE	Stelo bloccato da sporcizia o corpi estreanei	Pulire
		Otturatore danneggiato	Sostituire
	VALVOLA PRESSIOMETRICA	Otturatore della valvola di carico della camera pressurizzata danneggiato	Sostituire
Pressione di valle diminuisce	REGOLATORE	Stelo bloccato da sporcizia o corpi estranei	Pulire
		Portata richiesta eccessiva	Ridurre portata
		Pressione di ingresso dimiuisce	Verificare la pressione di ingresso
		Filtro incorporato intasato	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (6)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (34)	Pulire e se necessario sostituire
		Mancanza di tenuta dell’O-ring (10)	Pulire e se necessario sostituire

Tab. 10.51.

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
DPI necessari	 **AVVERTENZA!** **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:** • **alle norme vigenti presso il Paese di installazione;** • **ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.**
Attrezzatura necessaria	Fare riferimento al capitolo 7 "Attrezzature per la messa in funzione/manutenzione".

Tab. 11.52.

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 al capitolo:

- **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 11.44:

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 **Passo 2** ad un'azienda specializzata.

Tab. 11.53.

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

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

Tab. 11.54.

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 marchiati 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 VALVOLA VS/FI

I campi di regolazione della valvola sono riportati nella tabella seguente:

VS(/FI							
Pos.	**Codice articolo molla**	**Colore molla**	**d**	**Lo**	**De**	**Min.**	**Max**
1	2700713	Verde	2,3	40	15	3,5	9,5
2	2700750	Nero	2,5			9	18,5
3	2700985	Marrone	3			16	44
4	2701182	Blu	3,4			35	77
d = Diametro Filo (mm) **Lo =** Lunghezza Molla (mm) **De =** Diametro Esterno (mm)							

Tab. 13.55.



Pietro Fiorentini