

VALVOLE DI SICUREZZA

PVS 782



MANUALE TECNICO MT014/I

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE, LA MESSA IN SERVIZIO E LA MANUTENZIONE

CONTENUTO

1.0 INTRODUZIONE

- 1.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE
- 1.2 COMANDO DELLA VALVOLA
- 1.3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO
- 1.4 DIMENSIONAMENTO DELLA VALVOLA

2.0 INSTALLAZIONE

- 2.1 AVVERTENZE GENERALI
- 2.2 PRESCRIZIONI GENERALI
- 2.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI
- 2.4 CONDIZIONI DI IMPIEGO

3.0 MESSA IN SERVIZIO

- 3.1 PRESSURIZZAZIONE
- 3.2 CONTROLLO DELLA TENUTA ESTERNA
- 3.3 CONTROLLO DELLA TENUTA INTERNA
- 3.4 MESSA IN SERVIZIO (INSTALLAZIONE SECONDO SCHEMA IN FIGURA 3)
- 3.5 MESSA IN SERVIZIO (INSTALLAZIONE SECONDO SCHEMA IN FIGURA 4)

4.0 MANUTENZIONE

- 4.1 GENERALITA'
- 4.2 SMONTAGGIO
- 4.3 RIMONTAGGIO

5.0 LUBRIFICAZIONE

6.0 IMMAGAZZINAMENTO

7.0 RICAMBI

EDIZIONE 10/2002

1.0 INTRODUZIONE

Scopo di questo manuale è di fornire le informazioni essenziali per l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione delle valvole di sicurezza modello PVS 782

Si ritiene inoltre opportuno fornire in questa sede una breve illustrazione delle caratteristiche principali delle valvole.

In figura 1 è riportato uno schema funzionale della valvola.

1.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Le valvole PVS 782 sono accessori di sicurezza adatti per impiego su fluidi gassosi non aggressivi preliminarmente trattati.

Tali valvole possono essere installate sia su condotte che su recipienti in pressione.

Le caratteristiche principali di queste valvole sono:

- corpo in esecuzione top-entry adatto all' accoppiamento flangiato;
- inserto soffice sulle sede per una migliore tenuta

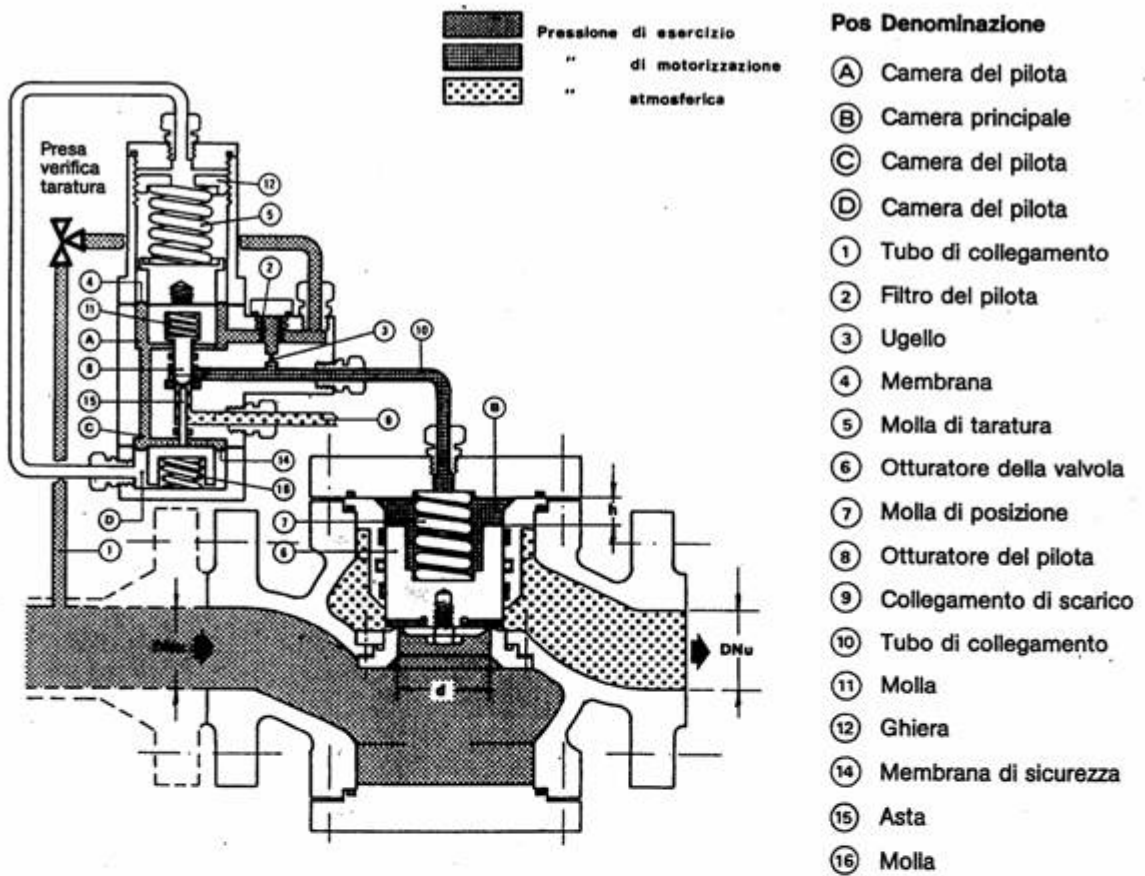


Figura 1

1.2 COMANDO DELLA VALVOLA

La valvola PVS 782 è una valvola pilotata pertanto le operazioni di apertura e richiusura della valvola sono comandate da un dispositivo pilota.

Sono disponibili i sottoelencati dispositivi pilota:

Pilota P 15/A campo di intervento 1,5 – 43 bar (vedi figura 2);

Pilota P 16/A campo di intervento 1,5 – 43 bar (vedi figura 2);

Pilota P 17/A campo di intervento 40 – 70 bar (vedi figura 2);

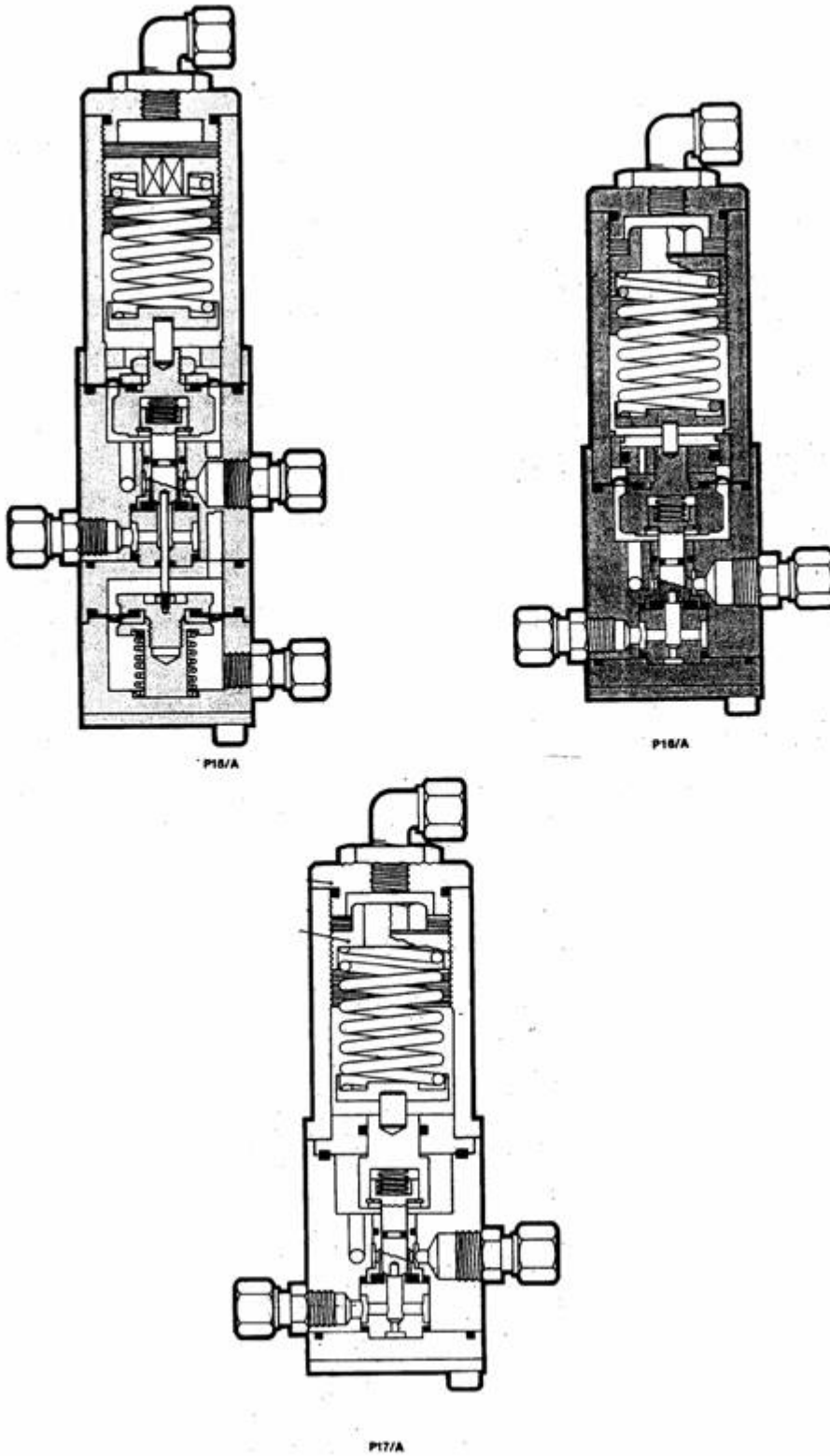


Figura 2

1.3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Fare riferimento alla figura 1.

In condizioni normali la pressione controllata, cioè quella di entrata della valvola, arriva tramite il tubo di collegamento (1) e il filtro (2) alla camera (A) e (C) del pilota, e, attraverso l'ugello (3) alla camera principale della valvola (B).

Sulla membrana (4) del pilota agiscono, da un lato la pressione controllata e dall'altro il carico della molla di taratura (5); sulla membrana di sicurezza (14) del pilota agiscono nella camera (C) la pressione controllata, nella camera (D) la molla (16) e l'eventuale pressione in fuga dalla membrana (4); sull'otturatore principale della valvola (6) agiscono, da un lato la pressione controllata nella camera (B) e la molla di posizione (7), dall'altro lato la stessa pressione, ma applicata su una sezione inferiore, corrispondente al diametro principale di passaggio della valvola. Pertanto, a differenza di quanto avviene nelle tradizionali valvole di sicurezza a molla, quando la pressione controllata si avvicina a quella di taratura, il carico applicato sulla sede dell'otturatore aumenta anziché diminuire assicurando così una perfetta tenuta anche a valori molto prossimi a quelli di intervento.

Fino a che la pressione controllata rimane inferiore al valore di taratura l'azione della molla (5) prevale su quello delle spinte del fluido sulla membrana (4) e l'otturatore-pilota (8) mantiene chiuso il collegamento di scarico (9).

Quando invece la pressione raggiunge il valore di taratura l'otturatore-pilota (8) si apre consentendo lo scarico del fluido contenuto nella camera (E) e la conseguente apertura totale dell'otturatore (6)

Quando l'otturatore-pilota (8) inizia a scaricare si crea un flusso che determina una caduta di pressione sull'orifizio (3) e questo determina il valore dello scarto di chiusura della valvola ("blowdown"). L'apparecchiatura è concepita in modo tale che qualunque rottura a una delle parti principali costituenti la valvola o il dispositivo pilota porti all'apertura della valvola stessa; infatti:

- a) la rottura dei tubetti di collegamento (1), (10) o dei relativi raccordi porta allo svuotamento della camera (B) e quindi all'apertura dell'otturatore (6).
- b) la rottura della molla (7) non determina variazioni rilevanti di funzionamento, in quanto essa serve solo a tenere l'otturatore (6) in posizione di chiusura all'atto della messa in servizio della valvola.

c) la rottura della molla (5) determina l'apertura dell'otturatore-pilota (8) e quindi lo svuotamento della camera (E) e la conseguente apertura dell'otturatore (6).

d) **(valido per pilota P15/A)** la rottura della membrana (4) non pregiudica il funzionamento della valvola poichè l'eventuale fuga va ad alimentare la camera (D) che equilibrandosi con la (C) permette alla molla (16) di alzare l'otturatore del pilota (8) mediante l'asta (15) e quindi consentire lo svuotamento della camera (B).

e) **(valido per pilota P 16/A e P 17/A)** la rottura della membrana (4) non pregiudica il funzionamento della valvola poichè l'eventuale fuga attraverso l' effetto pistone sul supporto molla del pilota genera l' apertura della valvola-pilota (8) e la conseguente apertura dell' otturatore della valvola (6).

La regolazione del valore di taratura si effettua tramite la ghiera (12) interna al pilota e utilizzando molle diverse in funzione del valore di taratura prefissato.

La molla (11) consente l' oltrecorsa del gruppo molla-membrana senza caricare l'otturatore-pilota (8) sulla sua sede di tenuta.

1.4 DIMENSIONAMENTO DELLA VALVOLA

La valvola PVS 782 viene dimensionata mediante la formula riportata sulla RACCOLTA E al capitolo E. 1. D. e cioè

$$q = (0,9 \times K) \times (394,9 \times C) \times P_1 \times A \times \sqrt{\frac{M}{Z_1 \times T_1}}$$

dove:

q = portata massima da scaricare in Kg/h

A = area minima di passaggio in cm² (vedi tabella 1)

K = Coefficiente di efflusso (0,56)

P₁ = pressione di taratura più 10% in bar ass

T₁ = temperatura del fluido all' ingresso della valvola in °K

M = peso molecolare del fluido in Kg/Kmol

Z₁ = fattore di comprimibilità del fluido alle condizioni di scarico (= 1 se non noto)

C = Coefficiente di espansione

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

k = coefficiente dell' equazione isoentropica

Tabella 1

Dimensione	1"	1" ½	2"	2" ½	3"	4"	6"	8"
Area cm ²	5,31	13,85	22,89	35,24	54,08	102,02	203,48	359,50

2. INSTALLAZIONE

2.1 AVVERTENZE GENERALI

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

- prendere visione delle disposizioni di sicurezza applicabili all' installazione in cui devono operare;
- ottenere le necessarie autorizzazioni ad operare, quando richieste;
- dotarsi delle necessarie protezioni individuali (casco, occhiali, ecc..);
- assicurarsi che l' area in cui si deve operare sia dotata delle protezioni collettive previste e delle necessarie indicazioni di sicurezza.

La movimentazione dell' apparecchiatura e dei suoi componenti deve essere eseguita dopo aver valutato che i mezzi di sollevamento siano adeguati ai carichi da sollevare (capacità di sollevamento e funzionalità). La movimentazione dell' apparecchiatura deve essere eseguita utilizzando i punti di sollevamento previsti sull' apparecchiatura stessa .

L' impiego di mezzi motorizzati è riservato al personale a ciò preposto.

Qualora l' installazione dell' apparecchiatura o di suoi accessori richieda l' applicazione 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 e con le specifiche di impianto, quando previste.

La messa in servizio deve essere eseguita da personale adeguatamente preparato: Durante le attività di messa in servizio il personale non strettamente necessario deve essere allontanato e deve essere adeguatamente segnalata l'area di interdizione (cartelli, transenne, ecc...).

2.2 PRESCRIZIONI GENERALI

L'installazione della valvola deve avvenire nel rispetto delle prescrizioni (leggi o norme) in vigore nel luogo di installazione.

In particolare gli impianti per gas naturale devono presentare caratteristiche in accordo alle disposizioni di legge o normative vigenti nel luogo di installazione o almeno in accordo alle norme EN 12186 o EN12279 (si ricorda che l'installazione in accordo a tali norme minimizza il rischio di pericolo di incendio).

La valvola deve essere installata assicurandosi che la pressione di esercizio dell'insieme su cui è installata non superi mai il valore di pressione massima ammissibile (PS).

L'utilizzatore dovrà inoltre predisporre l'impianto con adeguati sistemi di sfiato o drenaggio per poter scaricare la pressione e il fluido contenuto nell'impianto prima di procedere a qualsiasi attività di verifica e manutenzione.

Qualora le specifiche di installazione lo richiedono la valvola può essere piombata dopo essere stata regolata al valore di intervento richiesto; la piombatura può essere eseguita in fabbrica direttamente dal costruttore o in campo a cura dell'utilizzatore.

2.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Prima di installare la valvola è necessario assicurarsi che:

- la valvola sia inseribile nello spazio previsto e sia sufficientemente agibile per le successive operazioni di manutenzione, in tabella 2 sono indicate le dimensioni e i pesi;
- le tubazioni di monte e di valle siano al medesimo livello delle connessioni di ingresso e uscita e in grado di sopportare il peso della valvola;
- le flangie di entrata/uscita della tubazione siano parallele alle superfici di tenuta della valvola;
- l'interno della valvola sia pulito e la valvola stessa non abbia subito danni durante il trasporto;
- la tubazione di monte sia stata pulita al fine di espellere impurità residue quali scorie di saldatura, sabbia, residui di vernice, acqua, ecc.

Installare la valvola tenendo presente che la direzione di flusso è obbligatoria ed è indicata con una freccia sul corpo della valvola stessa.

La valvola può essere montata sia con direzione di flusso verticale, che orizzontale.

Per l'installazione fare riferimento alle figure 3 e 4.

Eventuali valvole poste a monte della valvola devono essere a passaggio totale per non limitare la capacità di scarico

Collegare la presa di impulso del pilota mediante raccordi a compressione, secondo le specifiche di impianto.

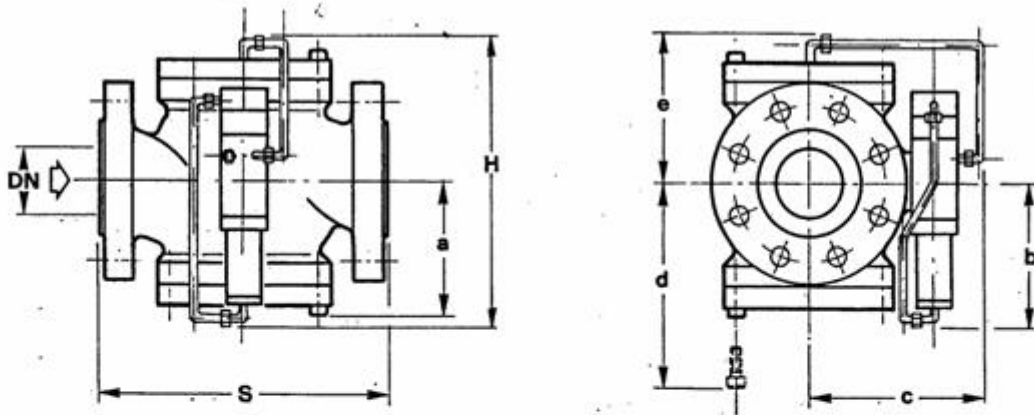
Qualora le specifiche di impianto lo richiedano collegare lo sfiato del pilota in apposito tubo di scarico.

Prevedere sul tubo di scarico della valvola una estremità di protezione dall'acqua e dalle nidificazioni

Le connessioni alle tubazioni di ingresso e uscita sono realizzate mediante flangie unificate le cui dimensioni e tipologia sono indicati sulla targa dati (vedi capitolo 2.4); la scelta delle viti di connessione e delle guarnizioni di tenuta deve avvenire da parte dell'installatore considerando tali informazioni e le condizioni di impiego nel luogo di installazione.

Tabella 2

Nota: le dimensioni e i pesi per S 150 sono validi anche per la versione PN 16



Dimensioni d'ingombro

	DN							
	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"
ANSI 150		223	254	277	298	352	451	543
S ANSI 300	197		267		317	368	473	568
ANSI 600	210		286		336	394	508	609
a	95	125	125	145	145	180	240	285
b	150	150	150	150	150	150	150	150
c	160	165	185	190	210	230	290	330
d	110	150	150	170	170	215	270	315
e	125	155	155	175	175	210	270	315
H	275	305	305	325	325	360	420	465

Peso in Kg.

ANSI 150	18	26	32	42	50	86	175	265
ANSI 300	19	28	34	44	54	91	185	280
ANSI 600	20	30	36	46	58	100	207	375

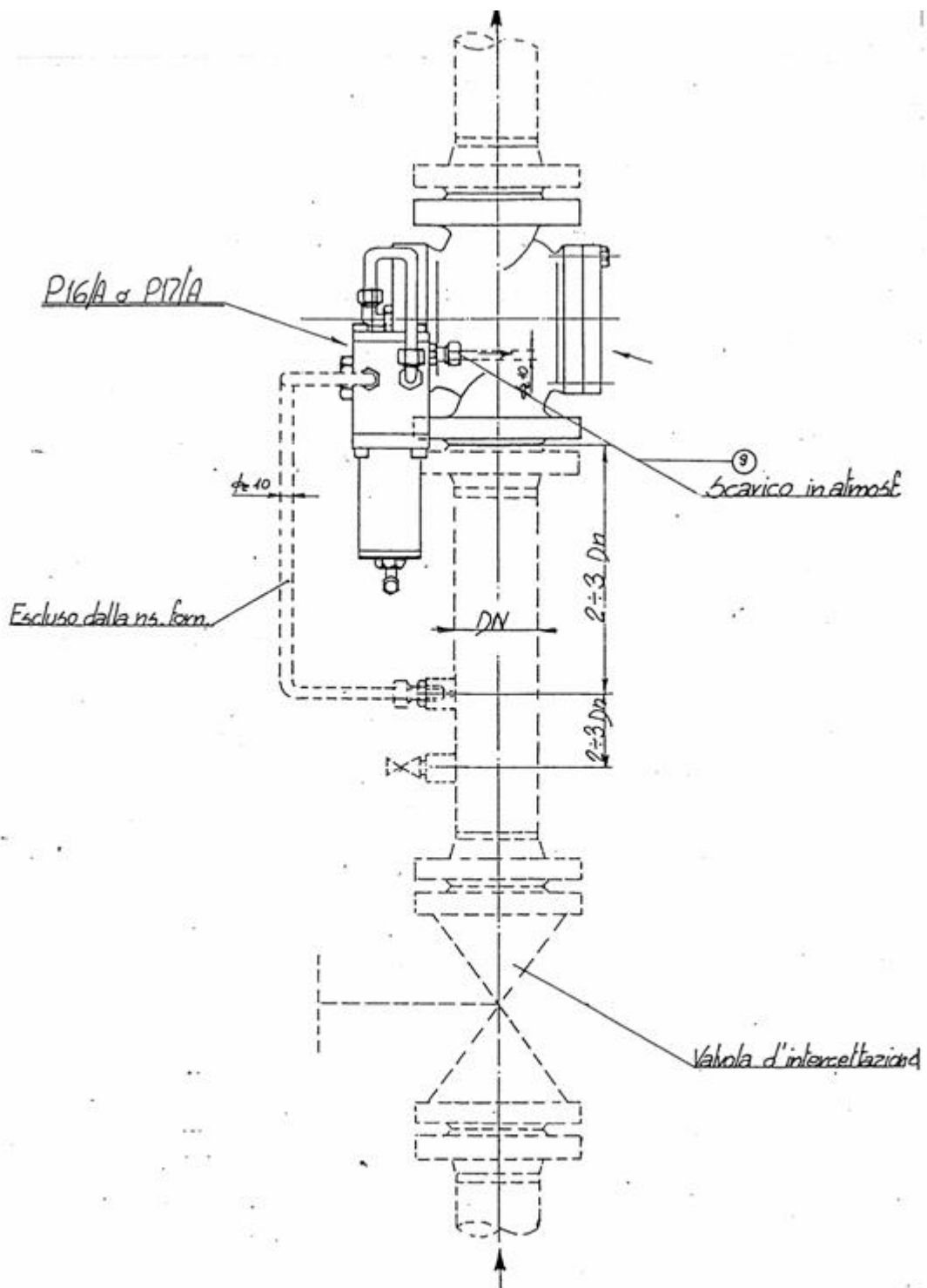


Figura 3

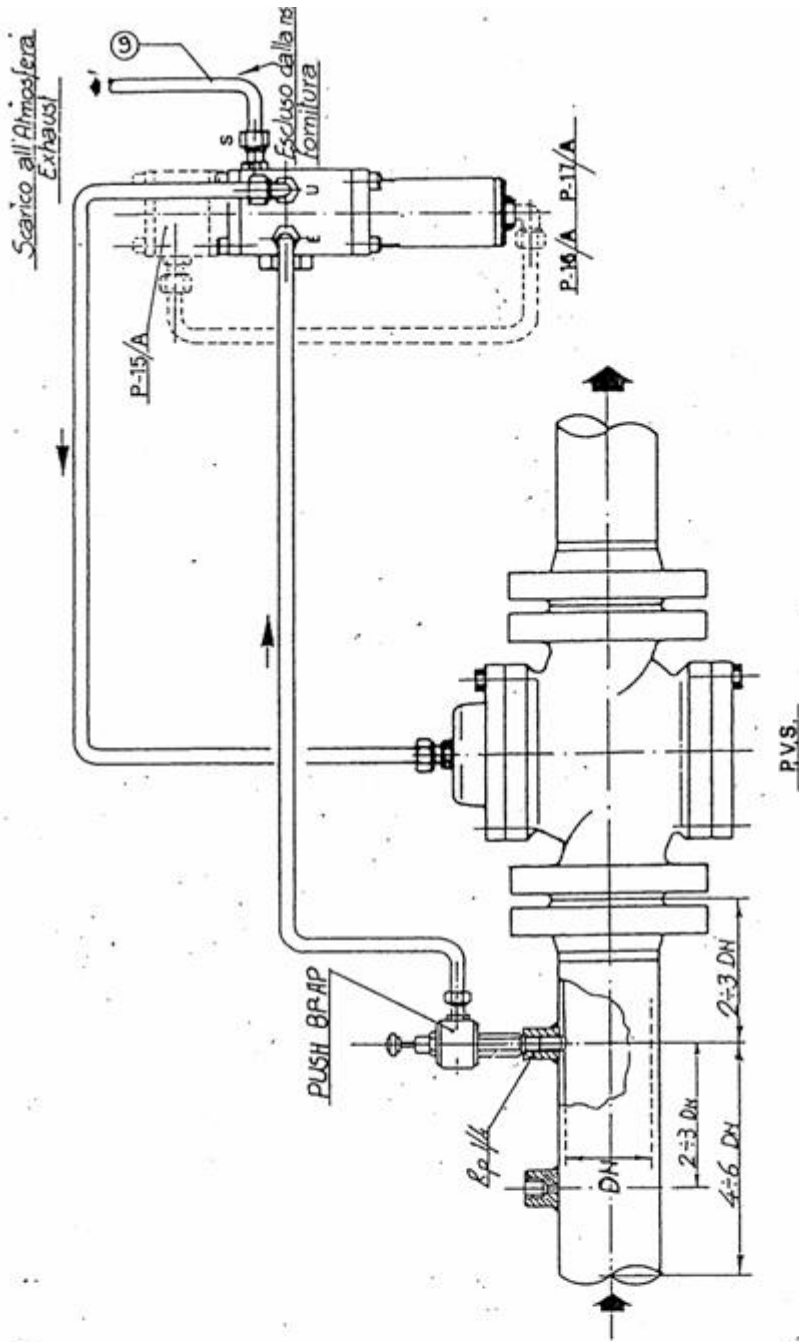


Figura 4

2.4 CONDIZIONI DI IMPIEGO

Si raccomanda di verificare, prima della messa in servizio, che le condizioni di impiego siano conformi alle caratteristiche dell'apparecchiatura.

Tali caratteristiche sono richiamate sulle targhette identificative di cui ogni valvola è munita (figura 5).



Figura 5

Il significato dei simboli riportati in targhetta è di seguito indicato

Safety valve	il modello della valvola
Cg	coefficiente di portata (dove previsto)
S. n.	numero di matricola
PS	pressione massima ammissibile
DN	diametro nominale della valvola
Flange	tipo di frangiatura
TS	temperatura di servizio consentita
Who	campo di pressione di intervento totale
Wao	campo di pressione di intervento specifico della molla inserita
Tar.	valore di taratura (quando applicabile)
Date	data di collaudo

Pilot	tipo di pilota
bpe	campo di pressione di ingresso
Pemax	massima pressione di ingresso
Wh	campo di intervento totale
Wa	campo di intervento specifico con la molla inserita

In particolare si richiama l'attenzione sulle seguenti caratteristiche:

- Pressione massima ammissibile PS.
- Temperatura di progetto TS (sono indicati il valore minimo e il valore massimo).
- La classe delle connessioni di ingresso e uscita.

Inoltre l' utilizzatore dovrà verificare che i materiali impiegati e i trattamenti superficiali eventualmente applicati siano compatibili con l' impiego previsto.

Viste le caratteristiche geometriche della valvola, nella fase di progettazione non sono state considerate sollecitazioni determinate da traffico, vento, o eventi sismici; pertanto l' utilizzatore dovrà adottare le opportune precauzioni per limitare sull' insieme gli effetti di tali eventi quando se ne preveda la presenza.

3.0 MESSA IN SERVIZIO

3.1 PRESSURIZZAZIONE

Dopo l'installazione verificare che le connessioni alla linea siano eseguiti correttamente e eventuali sfiati e scarichi presenti sull' impianto siano chiusi.

Pressurizzare, lentamente l'impianto (o la sezione di impianto) mediante la valvola di processo di monte o altri sistemi a ciò predisposti, assicurarsi che la pressione sia a un valore inferiore a quello di taratura della valvola

3.2 CONTROLLO DELLA TENUTA ESTERNA

La prova di tenuta delle connessioni della valvola all' impianto va eseguita secondo le modalità vigenti nel luogo di installazione.

La tenuta esterna è garantita quando cospargendo l'elemento in pressione con un mezzo schiumogeno, non si formano rigonfiamenti di bolle.

3.3 CONTROLLO DELLA TENUTA INTERNA

La tenuta interna della valvola può essere verificata ponendo la stessa in posizione di completa chiusura, mantenendo la pressione in linea a monte della valvola e verificando che a valle della valvola e dallo scarico del pilota non si abbia perdita di fluido.

3. 4 MESSA IN SERVIZIO (INSTALLAZIONE SECONDO SCHEMA IN FIGURA 3).

- a) Controllare sulla targhetta caratteristiche che il valore di intervento richiesto sia entro i limiti indicati (valore W_{ao} sulla targhetta)
- b) avvitate a fondo la ghiera di regolazione della taratura sul pilota
- c) assicurarsi che la pressione a monte della valvola di intercettazione sia inferiore al valore di intervento
- d) aprire lentamente la valvola di intercettazione
- e) controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste in pressione con l'operazione precedente
- f) aumentare la pressione fino al valore di intervento, svitare lentamente la ghiera fino a che non si riscontri l'inizio di scarico di gas dal tubo del pilota
- h) con molta cautela continuare l'operazione precedente fino a verificare l'apertura della valvola
- i) diminuire la pressione e verificate la richiusura della valvola del pilota e la loro tenuta

3. 5 MESSA IN SERVIZIO (INSTALLAZIONE SECONDO SCHEMA IN FIGUR 4)

- a) Eseguire nell'ordine le operazioni a,b,c,d,e, del paragrafo 3.4
- b) collegare la via C della valvola deviatrice a tre vie (PUSH) ad una camera con pressione controllata
- c) stabilizzare la pressione di prova nella camera allo stesso valore della pressione all'ingresso della valvola di sicurezza
- d) azionare la valvola a tre vie mettendo in comunicazione la camera a pressione controllata con la presa di impulso del pilota.
- e) aumentare la pressione di prova nella camera controllata fino al valore di intervento della valvola di sicurezza

- f) ripetere nell'ordine le operazioni g,h, del paragrafo precedente
- g) diminuite la pressione controllata e verificate la richiusura della valvola del pilota e la loro tenuta
- h) ripristinate la posizione della valvola a tre vie in modo da collegare l' ambiente da controllare con la presa di impulso del pilota.

4.0 MANUTENZIONE

4.1 GENERALITA'

Gli interventi di verifica e manutenzione sono strettamente legati al tipo di installazione. E' pertanto sempre consigliabile una manutenzione preventiva la cui periodicità, se non stabilita da normative, è in relazione:

- alla qualità del fluido trasportato;
- allo stato di pulizia e di conservazione delle tubazioni che costituiscono l' impianto; in genere, dopo il primo avviamento degli impianti, si richiedono più frequenti manutenzioni per il precario stato di pulizia interna delle tubazioni

E' raccomandato di verificare periodicamente il valore di intervento della valvola secondo le prescrizioni vigenti sul luogo di installazione e, a seconda delle necessità provvedere, ad una manutenzione preventiva della valvola e del suo pilota

La verifiche periodiche interessano anche lo stato delle superficie esterne della valvola. In particolare si dovranno ripristinare le protezioni superficiali (normalmente verniciatura) in caso di loro deterioramento.

Prima di effettuare qualsiasi intervento accertarsi che il tratto di impianto in cui si opera sia stato intercettato a monte e a valle e che sia stata scaricata la pressione nel tratto di tubazione interessato.

Accertarsi, inoltre, di disporre di una serie di ricambi consigliati. I ricambi dovranno essere originali Pietro Fiorentini Spa.

N.B. L'impiego di parti di ricambio non originali solleva il costruttore da ogni responsabilità.

4.2 SMONTAGGIO

Per lo smontaggio non sono necessarie chiavi speciali

Prima di procedere allo smontaggio porre dei segni di riferimento sugli elementi che compongono il pilota e che lo collegano alla valvola

Occorre prestare particolare attenzione a non danneggiare le sedi di tenuta e gli alloggiamenti degli anelli di tenuta

Esaminare lo stato di tutti i particolari in gomma interessati alla tenuta e sostituire quelli danneggiati o che siano in servizio da un tempo prolungato. Lubrificare le superfici degli elementi in movimento con uno strato sottile di grasso come indicato al capitolo 5.

4.3 RIMONTAGGIO

Riassemblare le parti sfruttando i riferimenti posti sui pezzi, nella fase di smontaggio, per far corrispondere correttamente tutte le connessioni.

5.0 LUBRIFICAZIONE

Le valvole vengono già lubrificate in fase di montaggio (con il prodotto più idoneo all'esercizio se precisato nell'ordine) per i seguenti motivi:

- 1) facilitare il montaggio dei componenti
- 2) migliorare la manovrabilità
- 3) facilitarne la conservazione in caso di stoccaggio a magazzino

Durante il normale funzionamento non è necessario provvedere alla lubrificazione della valvola.

In occasione di operazione di manutenzione si raccomanda di provvedere a lubrificare le parti mobili (otturatore, ,) e le tenute con grasso al silicone.

6.0 IMMAGAZZINAMENTO

Le valvole PVS 782 non hanno bisogno di particolari precauzioni in caso di immagazzinaggio per lunghi periodi; si raccomanda tuttavia di prestare attenzione a:

- mantenere le valvole negli imballi originali;
- mantenere le protezioni applicate in fabbrica sulle connessioni flangiate;
- tenere le parti in gomma lontane dall'esposizione della luce diretta, per evitare un rapido invecchiamento;

7.0 RICAMBI

Per l'individuazione dei ricambi riferirsi alle liste parti di ricambio

SR 164 Valvola PVS/782

SR 182/1 Pilota P 15, P 15/A

SR 182/2 Pilota P 16, P 16/A

SR 182/3 Pilota P 17, P 17/A

Nota: i piloti P 15, P 16 e P 17 non sono più in produzione.

Per l'ordinazione dei ricambi precisare:

Tipo di valvola

Accessori incorporati,

N. di matricola

Anno di costruzione

Tipo di fluido impiegato

Il n. del particolare (posizione)

Quantità