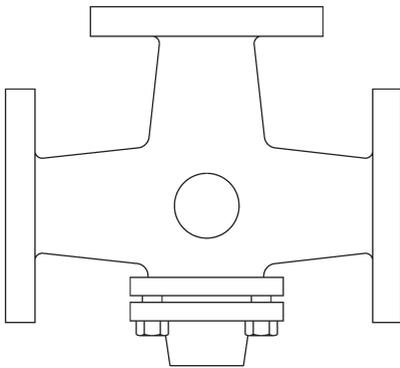


## Valvole di regolazione a tre vie TW Istruzioni di installazione e manutenzione

---

La Direttiva PED 97/23/CE è da intendersi abrogata e sostituita dalla nuova  
**Direttiva PED 2014/68/UE** a partire dal 19 luglio 2016.



- 1. Informazioni generali per la sicurezza*
- 2. Informazioni generali di prodotto*
- 3. Installazione*
- 4. Manutenzione*
- 5. Ricambi*

---

# ATTENZIONE

## Lavorare in sicurezza con apparecchiature in ghisa e vapore

### *Working safely with cast iron products on steam*

Informazioni di sicurezza supplementari - *Additional Informations for safety*

#### **Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore**

I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore.

Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri.

Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio.

Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

#### **Movimentazione in sicurezza**

La ghisa è un materiale fragile: in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile. Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

#### ***Working safely with cast iron products on steam***

*Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems.*

*If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe.*

*However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.*

*The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.*

#### ***Safe Handling***

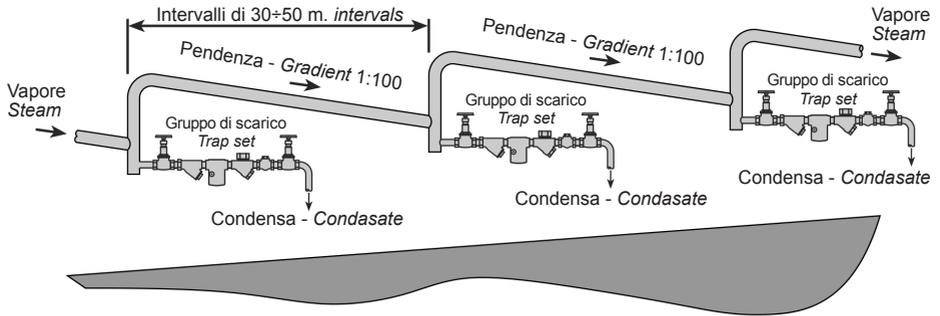
*Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.*

*Please remove label before commissioning*

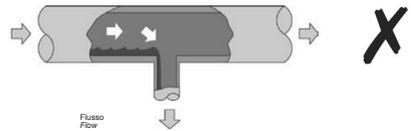
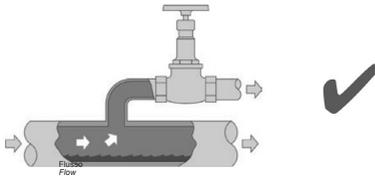
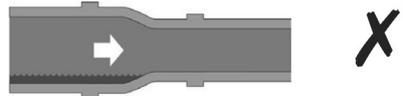
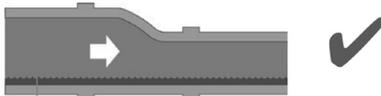
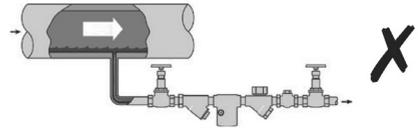


# Prevenzione dai colpi d'ariete - *Prevention of water hammer*

Scarico condensa nelle linee vapore - *Steam trapping on steam mains:*



## Esempi di esecuzioni corrette (✓) ed errate (✗) sulle linee vapore: *Steam Mains - Do's and Don't's:*



---

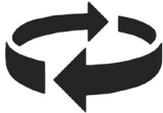
## Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

### *Prevention of tensile stressing*

Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment*:

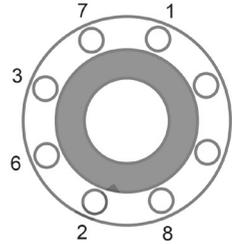
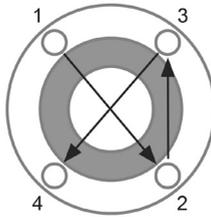
**Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:**

***Installing products or re-assembling after maintenance:***



Evitare l'eccessivo serraggio.  
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.

*Do not over tighten.  
Use correct torque figures.*



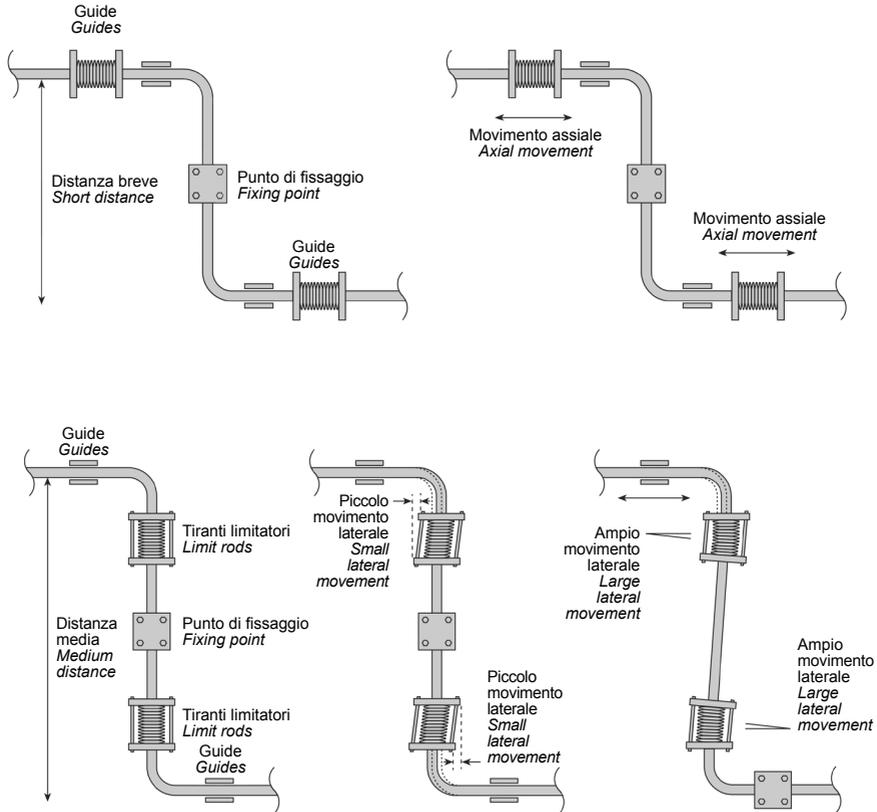
Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento, i bulloni delle flange devono essere serrati in modo graduale e in sequenza, come indicato in figura.

*Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.*

## Dilatazioni termiche - *Thermal expansion:*

Gli esempi mostrano l'uso corretto dei compensatori di dilatazione. Si consiglia di richiedere una consulenza specialistica ai tecnici dell'azienda che produce i compensatori di dilatazione.

*Examples showing the use of expansion bellows. It is highly recommended that expert advise is sought from the bellows manufacturer.*



# — 1. Informazioni generali per la sicurezza —

Un funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se essi sono installati, messi in servizio, usati e mantenuti in modo appropriato da personale qualificato (vedere il paragrafo 1.11 di questo documento) in conformità con le istruzioni operative. Ci si dovrà conformare anche alle istruzioni generali di installazione di sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza.

## 1.1 Uso previsto

Con riferimento alle istruzioni di installazione e manutenzione, alla targhetta dell'apparecchio ed alla Specifica Tecnica, controllare che il prodotto sia adatto per l'uso/l'applicazione previsto/a.

I prodotti sotto elencati sono conformi ai requisiti della Direttiva Europea per Apparecchiature in Pressione 97/23/EC e portano il marchio **CE**. Si noti che i prodotti classificati nella categoria 'SEP' per disposizione della direttiva non devono avere il marchio **CE**. Gli apparecchi ricadono entro le seguenti categorie della Direttiva per Apparecchiature in Pressione:

		Modello Prodotto	Liquidi Gruppo 2
TW	bronzo	DN $\frac{3}{4}$ -1 $\frac{1}{2}$	SEP
		DN50	SEP
	ghisa	DN50	SEP
		DN80 e 1100	SEP

- I) Gli apparecchi sono stati progettati specificatamente per uso su acqua ed altri fluidi non pericolosi che sono inclusi nel Gruppo 2 della Direttiva per Apparecchiature in Pressione sopra menzionata. L'uso dei prodotti su altri fluidi può essere possibile ma, se contemplato, si dovrà contattare Spirax Sarco per confermare l'idoneità del prodotto all'applicazione considerata.
- II) Controllare l'idoneità del materiale, la pressione, la temperatura e i loro valori minimi e massimi. Se le condizioni di esercizio massime del prodotto sono inferiori a quelle del sistema in cui deve essere utilizzato, o se un malfunzionamento del prodotto può dare origine a sovrappressione o sovratemperature pericolose, accertarsi di includere un dispositivo di sicurezza nel sistema per impedire il superamento dei limiti previsti.
- III) Determinare la posizione di installazione corretta e la direzione di flusso del fluido.
- IV) I prodotti Spirax Sarco non sono previsti per far fronte a sollecitazioni esterne che possono essere indotte dai sistemi in cui sono inseriti. È responsabilità dell'installatore tener conto di questi sforzi e prendere adeguate precauzioni per minimizzarli.
- V) Rimuovere le coperture di protezione da tutti i collegamenti prima dell'installazione.

## 1.2 Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se è necessario, una sicura piattaforma di lavoro (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

## 1.3 Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, particolarmente dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

## 1.4 Liquidi o gas pericolosi presenti nella tubazione

Tenere in considerazione il contenuto della tubazione od i fluidi che può aver contenuto in precedenza. Porre attenzione a: materiali infiammabili, sostanze pericolose per la salute, estremi di temperatura.

---

## 1.5 Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (p.e. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici ad alta temperatura, pericolo di incendio (p.e. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

## 1.6 Il sistema

Considerare i possibili effetti del lavoro previsto su tutto il sistema. L'azione prevista (es. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale? I pericoli possono includere l'intercettazione di sfianti o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

## 1.7 Sistemi in pressione

Accertarsi che la pressione sia isolata e scaricata in sicurezza alla pressione atmosferica. Tenere in considerazione un doppio isolamento (doppio blocco e sfianto) ed il bloccaggio o l'etichettatura delle valvole chiuse. Non ritenere che un sistema sia depressurizzato anche se il manometro indica zero.

## 1.8 Temperatura

Attendere che la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare il pericolo di ustioni.

## 1.9 Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi e/o le parti di consumo adatte. Usare solamente ricambi originali Spirax Sarco.

## 1.10 Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alte/basse temperature, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

## 1.11 Permesso di lavoro

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente. Il personale di installazione ed operativo dovrà essere istruito nell'uso corretto del prodotto secondo le Istruzioni di installazione e manutenzione. Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare. Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza. Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

## 1.12 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con forza corporea può provocare danni, in particolare al dorso. Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro e di usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

## 1.13 Altri rischi

Durante l'uso normale, la superficie esterna del prodotto può essere molto calda. Se alcuni prodotti sono usati nelle condizioni limite di esercizio, la loro temperatura superficiale può raggiungere la temperatura di 200°C. Molti prodotti non sono auto-drenanti. Tenerne conto nello smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto (far riferimento alle istruzioni di "Manutenzione" di seguito riportate).

## 1.14 Congelamento

Si dovrà provvedere a proteggere i prodotti che non sono auto-drenanti dal danno del gelo in ambienti dove essi possono essere esposti a temperature inferiori al punto di formazione del ghiaccio.

## 1.15 Smaltimento

Per eventuali prescrizioni di sicurezza riguardanti particolari componenti e/o materiali utilizzati nella costruzione del prodotto, far riferimento alle istruzioni di installazione e manutenzione di seguito riportate.

## 1.16 Reso dei prodotti

Questo prodotto è riciclabile. Non si ritiene che esista un pericolo ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni con le seguente eccezione:

### PTFE:

- Può essere smaltito solo con metodi approvati, non mediante incenerimento.
- Mantenere i rifiuti di PTFE in un contenitore separato senza mescolarli con altri rifiuti e consegnarlo ad una discarica per l'interramento.

## 1.17 Reso dei prodotti

Si ricorda ai clienti ed ai rivenditori che, in base alla Legge EC per la Salute, Sicurezza ed Ambiente, quando rendono prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente. Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, ivi comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

# 2. Informazioni generali di prodotto

## 2.1 Descrizione generale

Valvole di regolazione autoazionate a tre vie, miscelatrici o deviatrici, generalmente accoppiate a sistemi termometrici per il controllo autoazionato della temperatura nei circuiti liquidi di riscaldamento o raffreddamento (inclusa l'acqua di mare).

### Versioni disponibili

Valvole con corpo in bronzo	attacchi filettati	DN $\frac{3}{4}$ ", 1" e 1 $\frac{1}{2}$ "
	attacchi flangiati	DN50
Valvole con corpo in ghisa	attacchi flangiati	DN50, 80 e 100

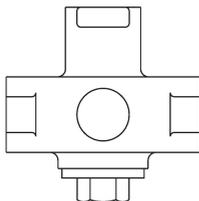


Fig. 1 - Valvola con attacchi filettati DN $\frac{3}{4}$ " ÷ 1 $\frac{1}{2}$ "

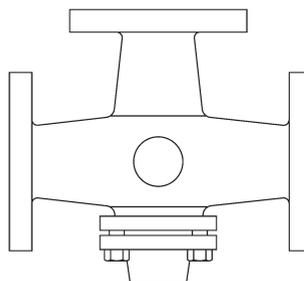
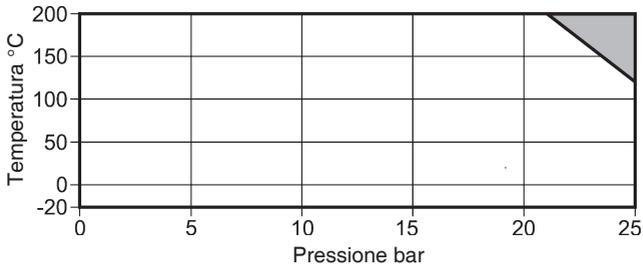


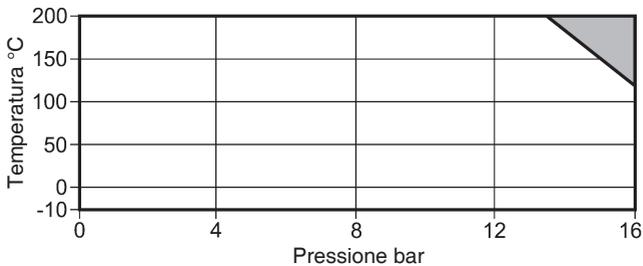
Fig. 2 - Valvola con attacchi flangiati DN50, 80 e 100

## Diagramma pressione - temperatura

### Esecuzione in bronzo



### Esecuzione in ghisa



 Area di non utilizzo

	Valvole in bronzo	Valvole in ghisa
Condizioni di progetto del corpo	PN25	PN16
PMA - Pressione massima ammissibile	@ 120°C 25 bar	@ 120°C 16 bar
TMA - Temperatura massima ammissibile	@ 21 bar 200°C	@ 13,5 bar 200°C
Temperatura minima ammissibile	-90°C	-10°C
TMO - Temperatura massima di esercizio	@ 21 bar 200°C	@ 13,5 bar 200°C
Temperatura minima di esercizio	-20°C	-10°C
ΔPMX - Pressione differenziale massima	DN¾", 1" e 1½"	3,4 bar
	DN50, 80 e 100	2,7 bar
Progettate per una pressione massima di prova idraulica a freddo del corpo di	37,5 bar	24 bar
PTMX - Pressione massima di prova	25 bar	16 bar
Classe di tenuta	perdita massima 1% del K <sub>v</sub>	

## 2.3 Coefficienti di portata $K_v$

DN	¾"	1"	1½"	50	80	100
$K_v$	4,64	8,96	20,29	41,20	97,85	118,45

Coefficiente di conversione:  $C_v$  (US) =  $K_v / 0,865$

## 2.4 Dimensionamento

Vedere la specifica tecnica TI-GCM-09.

## 2.5 Materiali

N°	Denominazione	Materiale	Designazione	
1	Corpo	Bronzo	CC491 KM	
		Ghisa	EN GJL 250	
2	Pistone	Bronzo	CC491 K o CC491 KM	
3	Anello tenuta pistone	PTFE caricato carbonio		
4	Stelo	DN¾" ÷ 1½"	Ottone	BS 2874 CZ 121
		DN50, 80 e 100	Bronzo	
5	Distanziatore	Bronzo	BS 2874 PB 102	
6	Dado di bloccaggio	Bronzo	BS 2874 PB 102	
7	Molla di ritorno	Acciaio inox	BS 2056 302 S26	
8	Coperchio molla di ritorno	DN¾" ÷ 1½"	Ottone	BS 2874 CZ 121
		DN50, 80 e 100	Bronzo	BS 2874 PB 102
9	Coperchio	Bronzo	CC491 KM	
		Ghisa	EN GJL 250	
10	Anello tenuta coperchio	Grafite laminare rinforzata		
11	Cappello	DN¾" ÷ 1"	Ottone	CW 617N
		DN1½" e DN50, 80 e 100	Bronzo	CC491 KM
12	Guarnizione cappello	Grafite laminare rinforzata nickel		
13	Tiranti coperchio	Dadi coperchio	Acciaio 7/16" UNF x 1³/8" (35 mm)	BS 2693/1
			Acciaio	BS 1768/R
14	Controtenuta	Bronzo	BS 2874 PB 102	
15	Copiglia	Bronzo fosforoso		

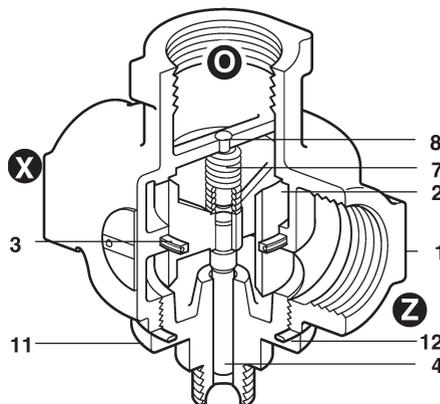


Fig. 3 - Valvola con attacchi filettati DN¾" ÷ 1½"

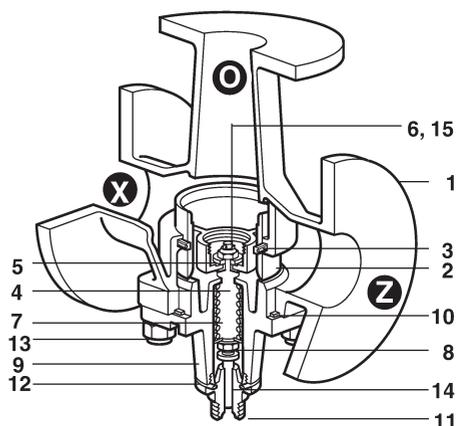


Fig. 4 - Valvola con attacchi flangiati DN50, 80 e 100

## 2.6 Dimensioni in mm e pesi in kg (approssimati)

Valvole con corpo in bronzo e attacchi filettati

DN	A	B	C	Peso
3/4"	97	54	58	1,2
1"	114	57	61	1,9
1 1/2"	151	70	76	3,8

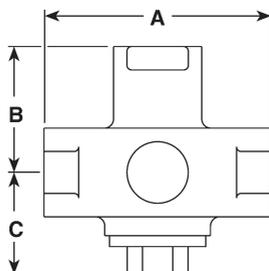


Fig. 5 - Valvola con attacchi filettati

Valvole con corpo in bronzo e attacchi flangiati PN25

DN	A	B	C	Peso
50	201	144	133	15,0

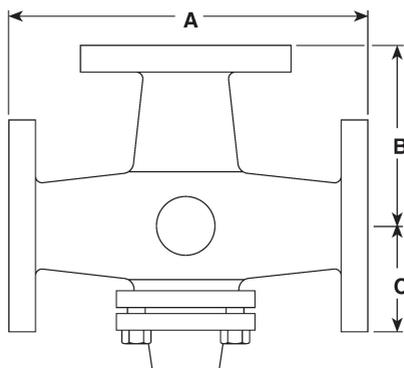


Fig. 6 - Valvola con attacchi flangiati

Valvole con corpo in ghisa e attacchi flangiati PN16

DN	A	B	C	Peso
50	219	153	133	13,7
80	250	176	135	25,0
100	351	151	140	32,0

## 3. Installazione

**Nota:** prima di intraprendere i lavori d'installazione consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1.

### 3.1 Sistemi di regolazione e accessori

Queste valvole sono progettate per l'utilizzo solamente con i seguenti tipi di sistemi termometrici SA, per il comando autoazionato diretto, o i seguenti tipi di attuatori elettrici EL, per il comando a mezzo di un opportuno regolatore esterno:

Dimensione valvola	Sistemi di regolazione
DN $\frac{3}{4}$ " e 1"	sistemi termometrici SA121, SA122, SA123 e SA128
	attuatori elettrici EL3501, EL3502 e EL3512 + kit di collegamento EL3808
DN1 $\frac{1}{2}$ " e 50	sistemi termometrici SA121 e SA123
	attuatori elettrici EL3501, EL3502 e EL3512 + kit di collegamento EL3808
DN80 e 100	sistemi termometrici SA1219 e SA1239
	attuatori elettrici EL3501, EL3502 e EL3512 + kit di collegamento EL3809

Le connessioni a tre vie della valvola sono contrassegnate con le lettere **X**, **Z** e **O** (vedere le Figg. 3 e 4). La valvola deve sempre essere sempre montata su una tubazione orizzontale con l'elemento attuatore del sistema termometrico di regolazione disposto verticalmente sotto la linea d'installazione e opportune valvole d'intercezione a monte e a valle, come mostrato negli schemi che seguono, per consentire gli interventi di manutenzione senza svuotare l'impianto. È importante che il corpo della valvola non sia sottoposto a sollecitazioni dovute alle dilatazioni delle tubazioni o a sostegni non adeguati.

È consigliabile proteggere la valvola installando un filtro su entrambe le tubazioni d'ingresso in prossimità della valvola stessa.

### 3.2 Schemi d'installazione tipici

Indipendentemente dal fatto che la valvola sia utilizzata come miscelatrice o deviatrice, per riscaldamento o raffreddamento, la via **O** è sempre aperta. La via **X** si chiude all'aumentare della temperatura con il sistema termometrico di regolazione SA o in seguito all'allungamento dello stelo dell'attuatore elettrico.

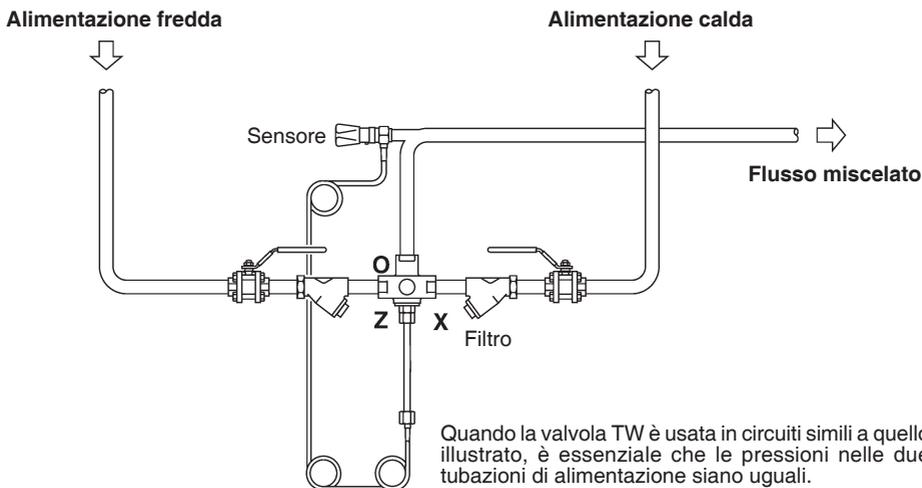


Fig. 7 - Uso come valvola miscelatrice per processi con acqua calda

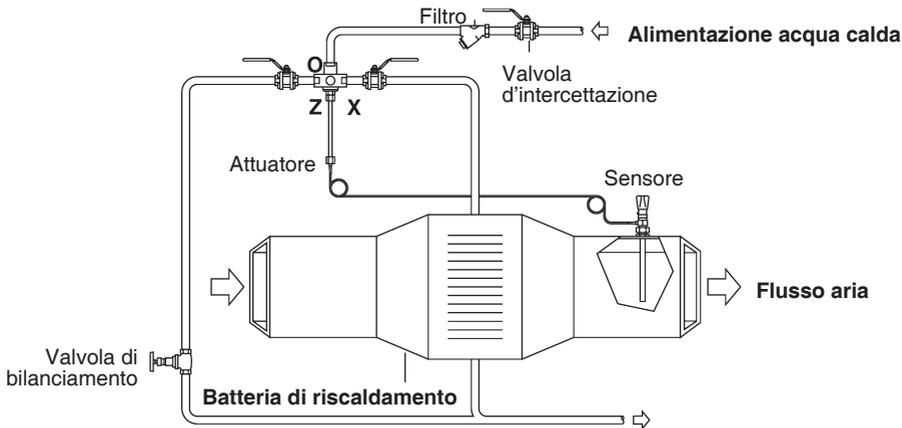


Fig. 8 - Uso come valvola deviatrice per riscaldamento con acqua calda

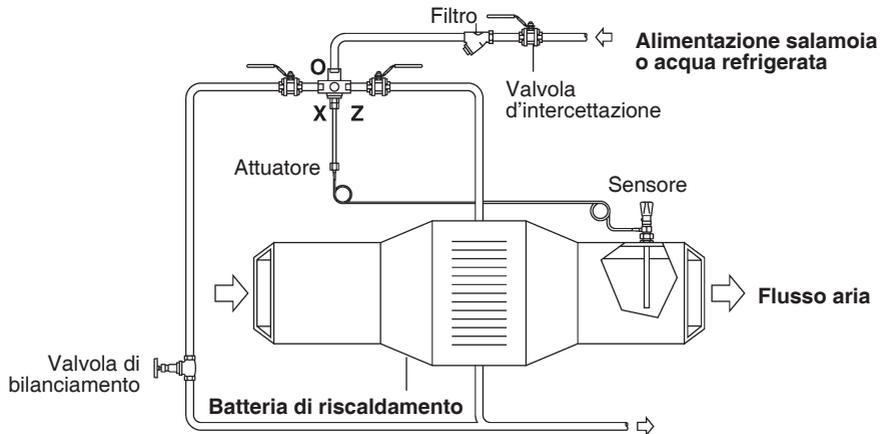


Fig. 9 - Uso come valvola deviatrice per raffreddamento con salamoia o acqua refrigerata

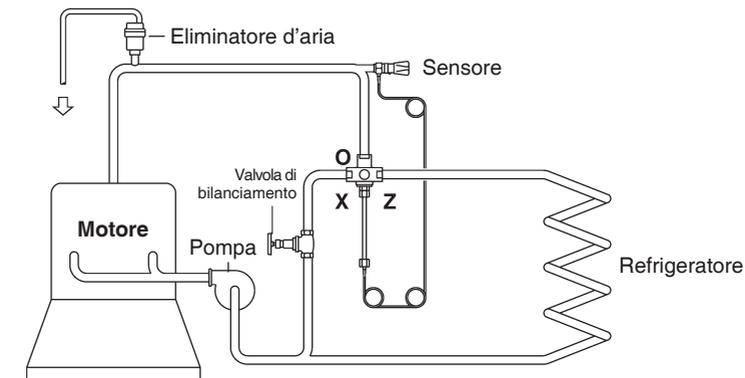


Fig. 10 - Uso come valvola deviatrice per raffreddamento di motori diesel o compressori

---

## 4. Manutenzione

---

**Nota:** prima di intraprendere i lavori di manutenzione consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1.

### 4.1 Note per la manutenzione

Prima di sconnettere l'elemento attuatore del sistema termometrico di regolazione, rimuovere il sensore dall'impianto e lasciarlo raffreddare.

Prima di effettuare interventi sulla valvola, accertarsi che sia perfettamente intercettata e depressurizzata.

Sostituire i componenti guasti e/o usurati con quelli nuovi secondo i raggruppamenti elencati nella tabella ricambi, e assicurarsi, prima del riassetto, che tutte le superfici di accoppiamento siano accuratamente pulite e che tutte le guarnizioni vengano sostituite e trattate con uno specifico prodotto lubrificante. I filtri devono essere puliti regolarmente in modo da garantire l'assenza di eventuali ostruzioni al flusso che possano limitare la portata della valvola.

### 4.2 Sostituzione dell'anello di tenuta pistone (vedere Fig. 11)

#### Gruppo pistone e gruppo tenuta pistone:

1. Svitare il cappello (11) e i dadi del coperchio (13) della valvola flangiata ed estrarre completamente il gruppo cappello-pistone.
2. Sfilare l'anello di tenuta pistone (3) dall'apposito alloggiamento nel corpo e pulire quest'ultimo accuratamente.
3. Collocare il nuovo anello nell'apposito alloggiamento del corpo valvola in modo che il bordo smussato sia rivolto verso l'interno della valvola, come mostrato in Fig. 11 (X); tenendo ferma un'estremità dell'anello già inserita nell'alloggiamento, introdurre gradualmente la restante parte dell'anello in modo che i lembi estremi si sovrappongano, come mostrato in Fig. 11 (Y).  
Nota: operare con estrema cautela perché, a differenza dei precedenti, i nuovi anelli di tenuta in PTFE caricato carbonio sono dotati di un'anima di rinforzo in acciaio.
4. Utilizzando una nuova guarnizione (12) per la valvola filettata o (10) per quella flangiata, opportunamente trattata con la specifica pasta per guarnizioni, riassemble il nuovo gruppo cappello-pistone, avendo cura di non danneggiare l'anello di tenuta.
5. Riconnettere alla valvola l'elemento attuatore del sistema termometrico di regolazione.

#### Gruppo pistone (solo per valvole DN50, 80 e 100):

Dopo aver seguito le indicazioni riportate dal punto 1 al punto 3, procedere nel seguente modo:

6. Rimuovere il cappello (11), la guarnizione (10) e la controtenuta (14).
7. Tenendo fermo lo stelo con una chiave a tubo da 16 mm, estrarre la copiglia (15), il dado di bloccaggio (6) e il distanziatore (5); rimuovere il pistone (2) e sostituirlo con uno nuovo; agendo con la chiave sullo stelo si tiene compressa la molla di contrasto e si possono rimontare il dado di bloccaggio (6), il distanziatore (5) e la copiglia (15).
8. Riassemble seguendo le indicazioni riportate ai punti 4 e 5.

## 5. Ricambi

### Ricambi

I ricambi sono indicati con linea continua nel disegno e sono disponibili secondo i raggruppamenti di tabella. Nessun altro particolare rappresentato con linea tratteggiata è fornibile come ricambio.

#### Ricambi disponibili

Gruppo tenuta pistone	DN $\frac{3}{4}$ " ÷ 1 $\frac{1}{2}$ "	<b>3, 7 e 12</b>
	DN50, 80 e 100	<b>3, 10 e 12</b>
Gruppo pistone	DN $\frac{3}{4}$ " ÷ 1 $\frac{1}{2}$ "	<b>2, 3, 7 e 12</b>
	DN50, 80 e 100	<b>2, 3, 5, 6, 10, 12 e 15</b>
Gruppo prigionieri e dadi coperchio		<b>13</b>

#### Come ordinare i ricambi

Ordinare i ricambi usando sempre la descrizione fornita nella tabella e precisare il modello della valvola, il diametro nominale e il tipo di fluido impiegato.

**Esempio:** N° 1 Gruppo tenuta pistone per valvola di regolazione a tre vie Spirax Sarco TW, DN80.

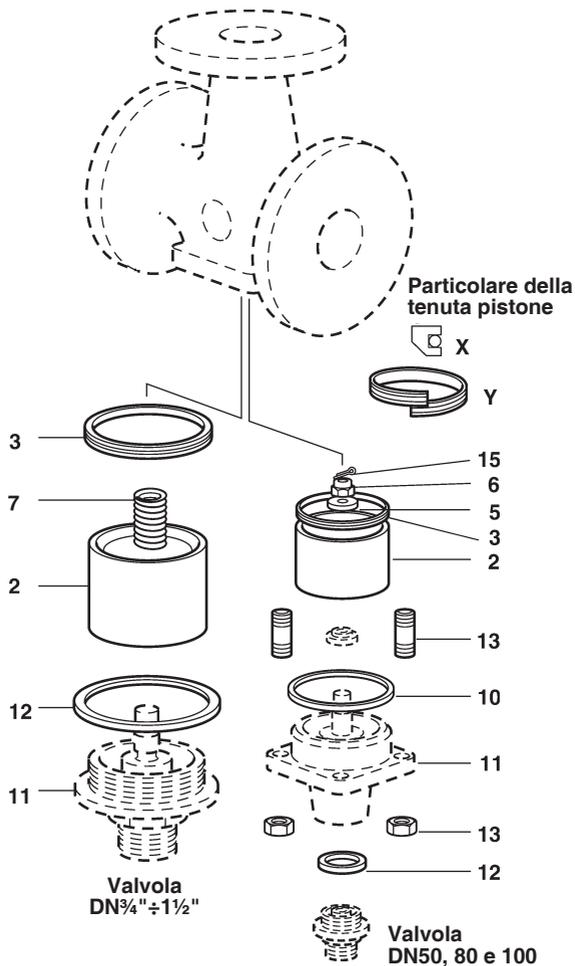


Fig. 11

---

#### **RIPARAZIONI**

In caso di necessità, prendere contatto con la nostra Filiale o Agenzia più vicina, o direttamente con la Spirax-Sarco Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307

#### **PERDITA DI GARANZIA**

**L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.**

**Spirax-Sarco S.r.l.** - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307