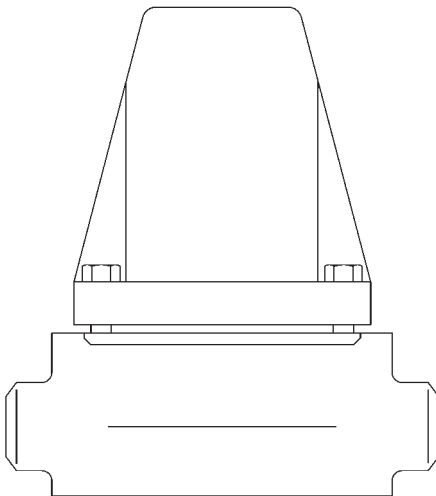


**Eliminatori d'aria termostatici per impianti a vapore**  
**AV45****Istruzioni di installazione e manutenzione**

---

---

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. Messa in servizio*
- 5. Funzionamento*
- 6. Manutenzione*
- 7. 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.*

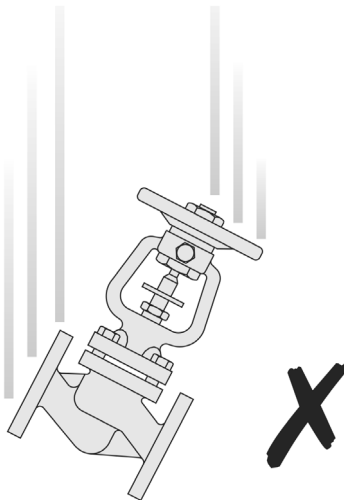
*However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.*

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

### *Safe Handling*

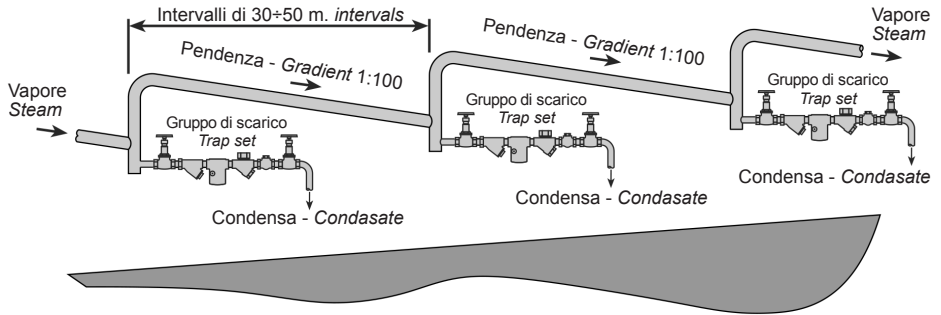
*Cast iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.*

*Please remove label before commissioning*

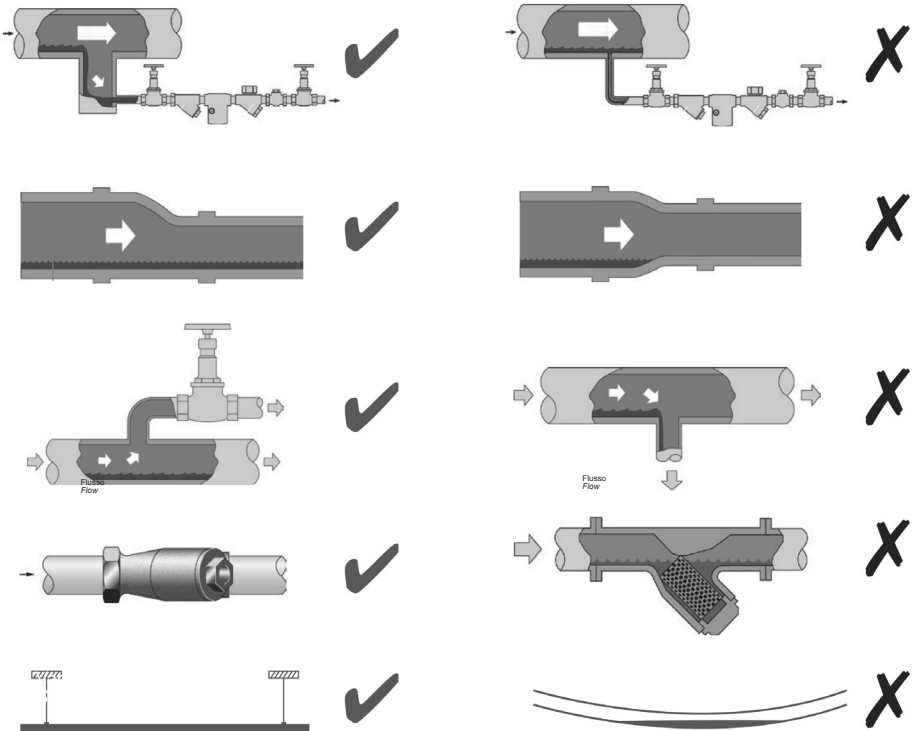


# Prevenzione dai colpi d'ariete - *Prevention of water hammer*

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:*



---

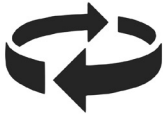
## Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

### *Prevention of tensile stressing*

Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment*:

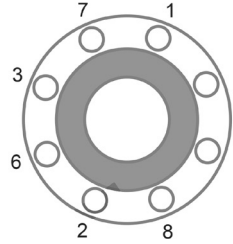
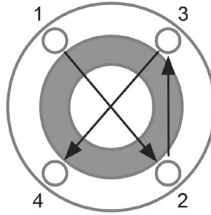
**Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:**

***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.*



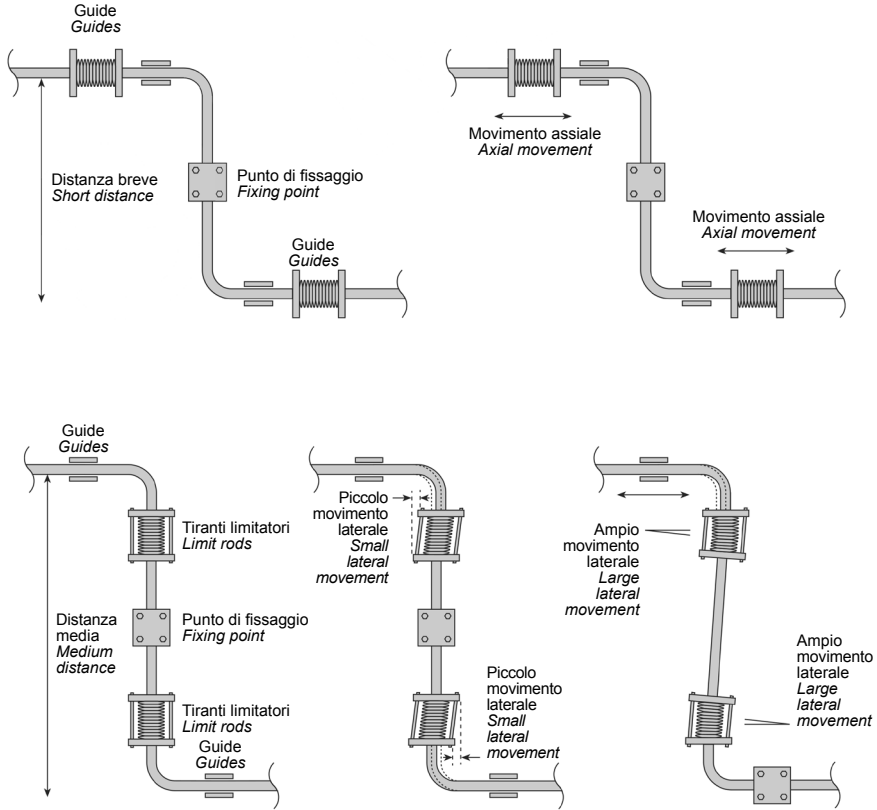
Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento,  
i bulloni delle flange devono essere serrati in modo  
graduale e in sequenza, come indicato in figura.

*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 di 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 la Sezione 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**, quando è richiesto. Gli apparecchi ricadono entro le seguenti categorie della Direttiva per Apparecchiature in Pressione:

	Apparecchio	Gas Gruppo 2	Liquidi Gruppo 2
AV45	DN 15 - 25 (½" - 1")	SEP	SEP
	DN 40 (1½")	1	SEP

- I) Gli apparecchi sono stati progettati specificatamente per uso su vapore, aria o acqua/condensa che sono inclusi nel Gruppo 2 della sopra indicata Direttiva per Apparecchiature in Pressione. 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 e 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 sovrappressioni 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, estreme temperature.

## 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 sul sistema completo. L'azione prevista (p.e. 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 sfiati 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 sfiato) 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 finché la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare rischi 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, alta/bassa temperatura, 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 manutenzione ed installazione. 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 la 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 ed 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 i 450°C. Molti prodotti non sono auto-drenanti. Tenerne conto nello smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto (fare riferimento alle istruzioni di 'Manutenzione').

## 1.14 Gelo

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 Informazioni di sicurezza - Specifiche per il prodotto

Per dettagli specifici riguardanti gli apparecchi fare riferimento alle istruzioni di installazione e manutenzione di seguito riportate.

## 1.16 Smaltimento

Questo prodotto è riciclabile e non si ritiene che esista un rischio ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni:

## 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 prodotto

### 2.1 Descrizione generale

Gli eliminatori d'aria AV45 sono di tipo manutenzionabile e costruiti con corpo in acciaio legato forgiato, adatti per media pressione e dotati di sensore di temperatura bimetallico. L'elemento di comando è composto di un pacco di dischi bimetallici che regolano il flusso d'aria e degli altri gas incondensabili operando ad una temperatura tarabile prefissata, inferiore a quella di saturazione del vapore. L'apparecchio è disponibile con connessioni filettate od a saldare oppure con flangiatura integrale di vari tipi.

**Nota:** Per ulteriori informazioni e dettagli consultare la specifica tecnica TI-P123-03.

### 2.2 Connessioni e diametri nominali

- Filettate femmina UNI-ISO 7/1 Rp (gas) oppure ANSI B1.20.1 (NPT)  
DN ½", ¾", 1"
- A saldare di testa (BW) per tubo schedula 80 oppure a tasca (SW) BS 3799 classe 3000  
DN ½", ¾", 1", 1½"
- Flangiate DIN 2546 PN 63, oppure ANSI B 16.5 Classe 300 o 600, oppure JIS/KS 30K
- DN 15, 20, 25, 40 - ½", ¾", 1", 1½"

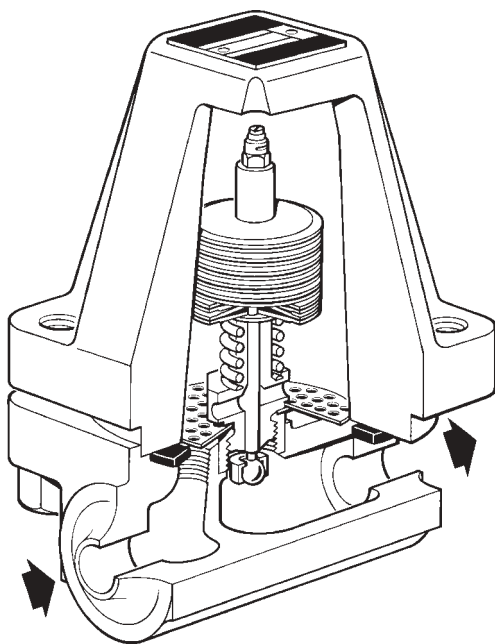
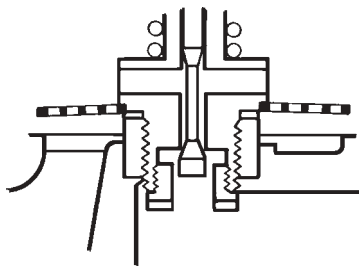


Fig. 1 AV45

(Esecuzione con connessioni a saldare di testa)

L'illustrazione principale mostra la configurazione sede/otturatore per le misure da ¾", 1" e 1½". Per la dimensione da ½" la configurazione della valvola è quella sotto indicata.



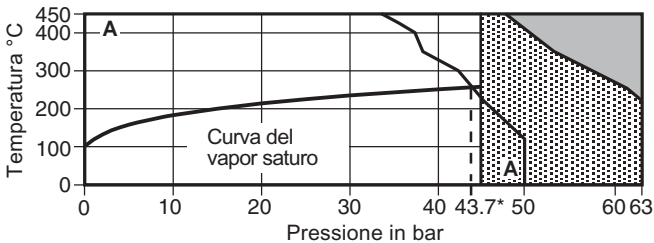


## 2.3 Condizioni limite di utilizzo (ISO 6552)

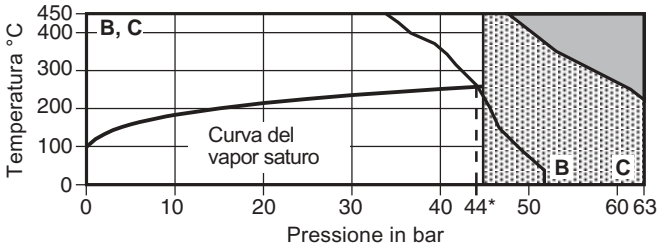
Condizioni di progetto del corpo	PN 63	
PMA - Pressione massima ammissibile	63 bar	
TMA - Temperatura massima ammissibile	450°C	
PMO - Pressione massima di esercizio	45 bar	
TMO - Temperatura massima di esercizio	450°C	
	Flangiati PN 63, filettati, SW e BW	109 bar
Progettati per una pressione di prova idraulica a freddo di	Flangiati ANSI 300	80 bar
	Flangiati ANSI 600	109 bar
	Flangiati JIS/KS 30K	79 bar

## 2.4 Diagramma pressione - temperatura

Esecuzioni filettate, SW, BW e flangiati JIS/KS 30K



Esecuzioni flangiati PN 63, ANSI 300 e ANSI 600



Area di non utilizzo



Gli apparecchi non devono essere usati in questa area per pericolo di danneggiamento di componenti interni

\* PMO Pressione massima operativa raccomandata per vapore saturo.

**A - A** Connessioni filettate, a saldare di testa BW o a tasca SW e flangiati JIS/KS 30K

**B - B** Connessioni flangiati ANSI 300

**C - C** Connessioni flangiati ANSI 600 e PN63

## 2.5 Valori $K_v$

Dimensione	DN15 - 1/2"	DN20 - 3/4"	DN25 - 1"	DN40 - 1 1/2"
Valore $K_v$	0,25	0,6	0,6	0,6
Coefficiente di conversione	$C_v(US) = K_v / 0,865$			

---

## 3. Installazione

---

**Nota:** Prima di intraprendere i lavori di installazione consultare le “Informazioni generali per la sicurezza” nella sezione 1.

Con riferimento alle Istruzioni di installazione e manutenzione, alla targhetta dell'apparecchio ed alla Specifica Tecnica, controllare che l'eliminatore d'aria sia adatto per l'installazione prevista.

- 3.1** Controllare i materiali, la pressione, la temperatura ed i loro valori massimi. Se le condizioni di esercizio massime dell'apparecchio sono inferiori a quelle del sistema in cui deve essere utilizzato, accertarsi che nel sistema sia previsto un dispositivo di sicurezza per impedire la sovrappressurizzazione.
- 3.2** Determinare la corretta posizione di installazione e la direzione di flusso del fluido.
- 3.3** Rimuovere le coperture di protezione dai collegamenti prima dell'installazione.
- 3.4** Gli eliminatori d'aria AV45 devono essere installati con la capsula posizionata secondo un piano orizzontale con il coperchio alla sommità rivolto verso l'alto. La posizione sull'impianto è in genere alla sommità dei montanti, al termine delle tubazioni e sugli apparecchi utilizzatori in tutti quei punti verso cui l'aria viene sospinta dal vapore e vi si accumula. Per la massima efficienza di scarico dell'aria il lato di valle deve essere il più diretto e libero possibile, convogliato comunque in un luogo sicuro perché la temperatura di scarico può essere molto elevata.
- 3.5** Gli eliminatori d'aria non devono essere coibentati.
- 3.6** Saldatura alla tubazione - Dovendo procedere a tale operazione non è necessaria la rimozione dell'elemento sensibile dall'eliminatore purché la saldatura sia effettuata utilizzando il metodo dell'arco elettrico. Per le procedure specifiche della saldatura riferirsi alle normali Normative Nazionali ed internazionali.
- 3.7** Prevedere le necessarie valvole di intercettazione onde permettere l'esecuzione in sicurezza delle operazioni di controllo, manutenzione ed eventuale sostituzione.
- 3.8** Assicurarsi che venga lasciato un adeguato spazio di rispetto sufficiente all'effettuazione degli smontaggi per le eventuali manutenzioni.

---

## 4. Messa in servizio

---

Dopo l'installazione o la manutenzione, controllare che il sistema sia perfettamente operativo. Effettuare prove su tutti gli allarmi o dispositivi di protezione.

- 4.1** Aprire lentamente le valvole di intercettazione e raggiungere gradualmente le normali condizioni di esercizio.
- 4.2** Controllare che non si verifichino perdite e che il funzionamento avvenga normalmente.

**Nota:** Quando l'eliminatore d'aria deve scaricare all'atmosfera assicurarsi che avvenga in un luogo protetto e sicuro perché il fluido espulso può essere ad una temperatura elevata, prossima ai 100°C.

---

## 5. Funzionamento

---

L'apparecchio AV45 è un eliminatore d'aria bimetallico. Il funzionamento di questo eliminatore d'aria si basa su due forze opposte che agiscono sull'otturatore - una forza di apertura creata dalla pressione del sistema, ed una forza di chiusura generata dalla temperatura del vapore o della miscela aria-vapore che agisce sugli elementi bimetallici. L'eliminatore AV45 all'avviamento scarica l'aria ed i gas incondensabili velocemente, automaticamente e senza perdite di vapore.

## 6. Manutenzione

**Nota:** Prima di intraprendere qualunque operazione di manutenzione consultare le “Informazioni di Sicurezza” nella Sezione 1.

### Attenzione

La guarnizione del corpo/coperchio contiene un sottile anello di supporto in acciaio inox che può provocare danni fisici se non è maneggiato e smaltito con precauzione.

### 6.1 Informazioni generali



Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'eliminatore d'aria AV45, lo si dovrà intercettare sia dalla linea di alimentazione, che dalla linea di ritorno e si lascerà scaricare la pressione fino a valori atmosferici. Attendere quindi sino a che l'apparecchio AV45 si sia raffreddato. Nel rimontaggio, accertarsi che i piani di contatto di tutte le guarnizioni siano puliti.

### 6.2 Come sostituire l'elemento sensibile:

**Attenzione:** Non smontare l'elemento sensibile allentando il controdado (2) o si perderà la taratura dello scaricatore.

- Smontare il coperchio dal corpo svitando i dadi (11).
- Svitare la capsula (3, 4 e 6) e sostituirla con una nuova, spalmando il filetto della sede con un sigillante siliconico bloccante quale Loctite Superflex - Sigillante siliconico bianco.
- Spalmare leggermente la guarnizione (6) della sede dell'elemento con un composto adatto per giunti.
- Riposizionare il coperchio dello scaricatore dopo aver sostituito la guarnizione (10) accertandosi che l'elemento filtrante (4) sia correttamente posizionato.
- Accertarsi che i dadi (11) del coperchio siano serrati uniformemente con la coppia di serraggio consigliata nella Tabella 1.

**Tabella 1 Coppie di serraggio consigliate**

Particolare		o mm		Nm
3		27		120 - 132
11		19	M12	110 - 120

### 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.

## 7. Ricambi

I ricambi sono evidenziati con linea continua. Le parti tratteggiate non sono disponibili.

### Ricambi

Elemento bimetallico completo con sede, otturatore e guarnizioni sede	3, 6
Elemento filtrante (3 pezzi)	4
Guarnizioni (confezioni da 3 pezzi cadauna)	6, 10

**Nota:** L'eliminatore d'aria AV45 del precedente modello era dotato di 4 tiranti lunghi e di 8 dadi e rondelle per il serraggio del coperchio al corpo. L'attuale modello AV45 utilizza un coperchio provvisto di fori filettati, 4 prigionieri più corti nonché 4 dadi e rondelle.

### Come ordinare i ricambi

Ordinare i ricambi usando sempre la descrizione fornita nella tabella e precisare la dimensione nominale ed il modello dell'eliminatore d'aria.

**Esempio:** N° 1 - Elemento bimetallico per eliminatore d'aria Spirax Sarco AV45 da 1".

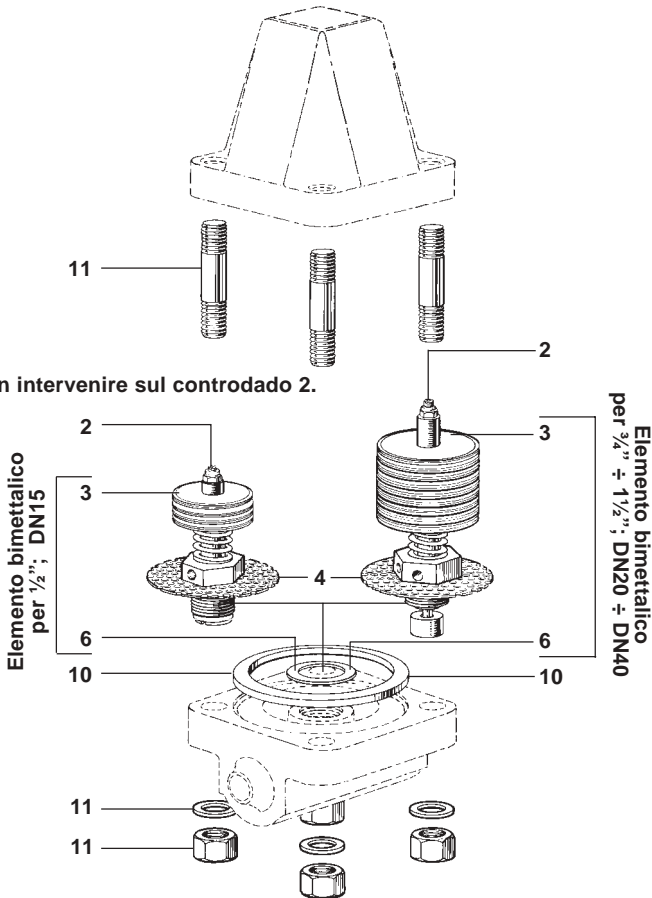


Fig. 2