

- **Manuale di istruzioni**
- **Manuale di montaggio per quasi-macchine**  
0570.821/25-IT - Traduzione



**Valvole di intercettazione a membrana per l'impiego nell'industria e nell'edilizia**  
**Valvole ad azionamento manuale e ad azionamento pneumatico**

SISTO-10/-10S/-10M

SISTO-16RGA MaXX, SISTO-16RGA, SISTO-16TWA/HWA/DLU

SISTO-16/-16S

SISTO-20/-20M

SISTO-KB/-KBS

**Valvole di ritegno a farfalla per l'impiego nell'industria e nell'edilizia**

SISTO-RSK/-RSKS

**Attuatori pneumatici per l'impiego nell'industria e nell'edilizia**

Attuatori a pistone SISTO-LAP

Attuatori a membrana SISTO-LAD



SISTO-10



SISTO-16RGA MaXX



SISTO-16TWA



SISTO-16



SISTO-20



SISTO-KB



SISTO-RSK



SISTO-LAP



SISTO-LAD

## Sommario

<b>Glossario</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Informazioni generali</b> .....	<b>5</b>
1.1 Principi fondamentali .....	5
1.2 Contatti .....	5
1.3 Gruppo target .....	5
1.4 Documenti collaterali .....	5
1.5 Identificazione delle avvertenze .....	5
<b>2 Sicurezza</b> .....	<b>5</b>
2.1 Generalità .....	5
2.2 Impiego previsto .....	6
2.3 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni .....	6
2.4 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza .....	6
2.5 Istruzioni di sicurezza per gli utilizzatori/utenti .....	6
2.6 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio .....	6
2.7 Modifiche arbitrarie e costruzione di parti di ricambio .....	6
2.8 Modalità di funzionamento non consentite .....	6
<b>3 Trasporto e immagazzinamento</b> .....	<b>6</b>
3.1 Controllare le condizioni di fornitura .....	6
3.2 Protezione dalla corrosione .....	7
3.3 Trasporto .....	7
3.4 Immagazzinamento .....	7
<b>4 Informazioni sul prodotto (REACH)</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Marcatura</b> .....	<b>7</b>
5.1 Marcatura delle valvole .....	7
5.2 Marcatura degli attuatori pneumatici .....	7
<b>6 Valvole a membrana con volantino</b> .....	<b>7</b>
6.1 Funzionamento .....	9
6.2 Montaggio .....	9
6.2.1 Indicazioni generali/ Disposizioni di sicurezza .....	9
6.2.2 Posizione di installazione .....	9
6.2.3 Versioni speciali .....	9
6.2.4 Isolamento .....	9
6.3 Istruzioni di montaggio .....	9
6.3.1 Valvole flangiate .....	9
6.3.2 Istruzioni per la saldatura .....	9
6.4 Messa in funzione/Arresto .....	10
6.4.1 Generalità .....	10
6.4.2 Azionamento .....	10
6.4.3 Verifica del funzionamento prima della messa in funzione .....	10
6.4.4 Arresto .....	10
6.5 Manutenzione/Riparazione .....	10
6.5.1 Indicazioni di sicurezza .....	10
6.5.2 Manutenzione .....	10
6.6 Sostituzione della membrana nella versione con passaggio libero (SISTO-KB/-KBS) .....	11
6.7 Sostituzione della membrana nella versione con costola (SISTO-10/-16/-20) .....	11
6.8 Montaggio delle valvole .....	12
6.9 Coppie di serraggio (Nm) .....	12
<b>7 Attuatore pneumatico a membrana (tipo LAD)/attuatore pneumatico a pistone (tipo LAP) con e senza valvola</b> .....	<b>15</b>
7.1 Funzionamento dell'attuatore pneumatico a membrana SISTO-LAD .....	16
7.2 Funzionamento dell'attuatore pneumatico a pistone SISTO-LAP .....	16
7.3 Montaggio .....	17
7.3.1 Indicazioni generali/ Disposizioni di sicurezza .....	17
7.3.2 Posizione di installazione .....	17
7.3.3 Versioni speciali .....	17
7.3.4 Isolamento .....	17
7.4 Istruzioni di montaggio .....	17
7.4.1 Valvole flangiate .....	17
7.4.2 Istruzioni per la saldatura .....	17

7.5	Messa in funzione/Arresto.....	18
7.5.1	Generalità .....	18
7.5.2	Azionamento .....	18
7.5.3	Verifica del funzionamento prima della messa in funzione .....	18
7.5.4	Valvole con attuatore .....	18
7.5.5	Arresto .....	18
7.6	Manutenzione/Riparazione.....	18
7.6.1	Indicazioni di sicurezza .....	18
7.6.2	Manutenzione .....	19
7.7	Sostituzione della membrana nella versione con passaggio libero (SISTO-KB/KBS) con attuatore pneumatico (tipo LAD/tipo LAP) .	19
7.8	Sostituzione della membrana nella versione con costola (SISTO-10/-16/20) con attuatore pneumatico (tipo LAD/tipo LAP)....	20
7.9	Azionamento di emergenza dell'attuatore pneumatico a membrana (LAD-SF).....	20
7.10	Sostituzione della membrana dell'attuatore per l'attuatore pneumatico a membrana (tipo LAD) .....	21
7.11	Coppie di serraggio (Nm) di attuatori pneumatici a membrana (tipo LAD).....	21
7.12	Azionamento di emergenza manuale di attuatori a pistone pneumatico (tipo LAP).....	22
7.12.1	Azionamento manuale d'emergenza negli attuatori a «Doppio effetto» (LAP-AZ) .....	22
7.12.2	Azionamento manuale d'emergenza negli attuatori con «Posizione di sicurezza aperta» (LAP-OF).....	22
7.12.3	Azionamento manuale d'emergenza negli attuatori con «Posizione di sicurezza chiusa» (LAP-SF).....	23
7.12.4	Azionamento manuale d'emergenza con limitazione della corsa in direzione di chiusura (tipo LAP-AZ) .....	23
7.12.5	Azionamento manuale d'emergenza con limitazione della corsa in direzione d'apertura (tipo LAP-OF/SF).....	23
7.13	Smontaggio/montaggio di un attuatore pneumatico a pistone (tipo LAP) .....	24
<b>8</b>	<b>Valvole di ritegno a farfalla .....</b>	<b>25</b>
8.1	Funzionamento.....	25
8.2	Montaggio.....	25
8.2.1	Indicazioni generali/ Disposizioni di sicurezza .....	25
8.2.2	Posizione di installazione.....	25
8.2.3	Montaggio delle valvole di ritegno a farfalla.....	25
8.2.4	Versioni speciali .....	26
8.2.5	Isolamento .....	26
8.3	Istruzioni di montaggio .....	26
8.4	Messa in funzione/Arresto.....	26
8.4.1	Generalità .....	26
8.4.2	Arresto .....	26
8.5	Manutenzione/Riparazione.....	26
8.5.1	Indicazioni di sicurezza .....	26
8.5.2	Manutenzione .....	26
8.6	Sostituzione della valvola .....	27
8.7	Montaggio delle valvole.....	27
8.8	Coppie di serraggio (Nm) .....	27
<b>9</b>	<b>Guasti: cause e rimedi .....</b>	<b>28</b>
9.1	Generalità.....	28
9.2	Risoluzione anomalie .....	28
<b>10</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Integrazione sulla base della direttiva 2014/34/UE.....</b>	<b>30</b>
	<b>Dichiarazione di conformità .....</b>	<b>31</b>

---

## Glossario

### Fascicolo illustrativo

Il fascicolo illustrativo dei singoli prodotti può essere scaricato al sito:  
[www.sisto.lu](http://www.sisto.lu) oppure  
[www.ksb.com](http://www.ksb.com).

**LAD-AZ = aperto/chiuso = attuatore a «Doppio effetto»**

- L'aria compressa apre
- L'aria compressa chiude

**LAD-OF = molla aperta = attuatore «Posizione di sicurezza aperta»**

- La molla apre
- L'aria compressa chiude

**LAD-SF = molla chiusa = attuatore «Posizione di sicurezza chiusa»**

- L'aria compressa apre
- La molla chiude

**LAP-AZ = aperto/chiuso = attuatore a «Doppio effetto»**

- L'aria compressa apre
- L'aria compressa chiude

**LAP-OF = molla aperta = attuatore «Posizione di sicurezza aperta»**

- La molla apre
- L'aria compressa chiude

**LAP-SF = molla chiusa = attuatore «Posizione di sicurezza chiusa»**

- L'aria compressa apre
- La molla chiude

# 1 Informazioni generali

## 1.1 Principi fondamentali

Il presente manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine si applica a tutte le valvole a membrana, agli attuatori pneumatici e alle valvole di ritegno a farfalla della ditta SISTO Armaturen. Il manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

Al fine di salvaguardare i diritti di garanzia in caso di danni, è necessario rivolgersi immediatamente a SISTO Armaturen. Lo stesso vale in caso di disaccordi o domande.

Il perfetto funzionamento delle valvole e degli attuatori pneumatici è garantito a fronte di un montaggio corretto e di regolari interventi di manutenzione e riparazione.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni o guasti alle valvole e agli attuatori pneumatici derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale per quasi-macchine.

Le descrizioni e le istruzioni contenute nel presente manuale di istruzioni per il funzionamento e il montaggio di quasi-macchine sono riferite a versioni standard, ma sono valide anche per eventuali varianti.

I disegni di sezione contenuti nel presente manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine rappresentano a titolo esemplificativo il principio di costruzione delle valvole e degli attuatori pneumatici.

Informazioni e schemi relativi a speciali serie costruttive si possono ricavare dai cataloghi tecnici corrispondenti.

I numeri tra parentesi [ ] rappresentano i numeri posizione degli elenchi dei componenti.

## 1.2 Contatti

SISTO Armaturen S.A.  
After-Sales-Services  
18, rue Martin Maas  
L-6468 Echternach Luxembourg

Tel.: +352 32 50 85-1  
Fax: +352 32 89 56

Email: sisto@ksb.com  
www.sisto.lu

## 1.3 Gruppo target

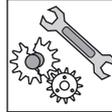
Il presente manuale di istruzioni è rivolto al personale tecnico specializzato.

## 1.4 Documenti collaterali

Documento	Significato
Fascicoli illustrativi (da scaricare agli indirizzi <a href="http://www.sisto.lu">www.sisto.lu</a> oppure <a href="http://www.ksb.com">www.ksb.com</a> )	Descrizione della valvola

## 1.5 Identificazione delle avvertenze

Simbolo	Spiegazione
	<b>PERICOLO</b> Questo simbolo, abbinato alla parola chiave PERICOLO, indica un pericolo con un alto grado di rischio che, se non viene evitato, causa morte o lesioni gravi.
	<b>AVVERTENZA</b> Questo simbolo, abbinato alla parola chiave AVVERTENZA, indica un pericolo con un medio grado di rischio che, se non viene evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
	<b>CAUTELE</b> Questo simbolo, abbinato alla parola chiave CAUTELE, indica un pericolo con un basso grado di rischio che, se non viene evitato, potrebbe causare lesioni leggere.
	<b>Pericolo di tensione elettrica</b> Questo simbolo, abbinato a una parola chiave, indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.

Simbolo	Spiegazione
	<b>ATTENZIONE</b> Questo simbolo, abbinato alla parola chiave ATTENZIONE, indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.
	<b>NOTA</b> Questo simbolo fornisce suggerimenti e indicazioni importanti per la gestione del prodotto.

## 2 Sicurezza



Tutte le indicazioni riportate in questo capitolo segnalano un pericolo ad elevato grado di rischio.

Oltre alle informazioni di sicurezza generali vigenti rispettare anche le informazioni di sicurezza relative alle operazioni da eseguire riportate negli altri capitoli.

### 2.1 Generalità

Il manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine contiene indicazioni di base per il montaggio, il funzionamento e la manutenzione. Il rispetto di tali indicazioni garantisce un utilizzo sicuro dell'apparecchio e inoltre evita danni a cose e persone.

Rispettare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.

Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine prima del montaggio.

Il contenuto del manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.

Le indicazioni applicate direttamente sulla valvola o sull'attuatore pneumatico (ad esempio la pressione nominale) devono essere assolutamente rispettate e perfettamente leggibili.

Il gestore è responsabile di casualità ed eventi durante il montaggio eseguito dal cliente, il funzionamento e interventi di manutenzione.

La responsabilità dell'osservanza delle disposizioni locali compete al gestore.

La movimentazione delle valvole o degli attuatori pneumatici deve essere affidata a personale esperto e specializzato.

Un errore durante il comando di una valvola o di un attuatore pneumatico può avere conseguenze negative sull'intero impianto, ad esempio

- perdite di liquido
- arresto dell'impianto/della macchina,
- anomalie/riduzione/aumento del rendimento o del funzionamento di un impianto o di una macchina.

Per chiarimenti o eventuali anomalie rivolgersi al produttore.

Per domande e ordini successivi, in particolare per ordini di parti di ricambio, indicare ove possibile quanto segue.

- Denominazione della serie/denominazione della versione
- Numero di commessa
- Anno di costruzione
- Codice della parte.

Il manuale di funzionamento/montaggio per quasi-macchine deve essere conservato per tutto il ciclo di vita dell'apparecchio.

In caso di assemblaggio di componenti di altri costruttori, fanno fede le istruzioni dei singoli componenti.

Le valvole della ditta SISTO Armaturen vengono progettate, costruite e controllate secondo i requisiti stabiliti dal sistema di qualità QS, a norma DIN EN ISO 9001, alla Direttiva comunitaria per le attrezzature a pressione 2014/68/UE ed eventualmente alla Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Il presupposto è che le apparecchiature siano preferibilmente soggette ad un carico normale e senza eccessive sollecitazioni, ad esempio:

- velocità del flusso normali in funzione del tipo di liquido convogliato,
- gradienti di temperatura soliti.

Le valvole della ditta SISTO Armaturen non sono predisposte per l'impiego in impianti per il convogliamento di fluidi instabili.

Carichi e condizioni di funzionamento (temperatura, pressione, vibrazioni, oscillazioni, particolari effetti corrosivi, chimici o abrasivi ecc.) che si discostano dall'esercizio normale devono essere resi noti in modo completo e chiaro a cura dell'ordinante, affinché il produttore delle valvole possa elaborare e proporre misure opportune.

Questi provvedimenti possono potenzialmente influenzare:

- Selezione materiale
- Maggiore spessore della parete
- Versioni

Le valvole e gli attuatori pneumatici non possono essere azionati al di fuori dei campi di impiego ammessi. I valori limite si possono ricavare dalla targhetta costruttiva o dal fascicolo illustrativo di riferimento. Devono essere rispettati in particolare i valori indicati nelle tabelle di pressione e temperatura. L'impiego al di fuori delle suddette condizioni provoca sollecitazioni eccessive, che le valvole e gli attuatori pneumatici non possono sostenere.

La mancata osservanza di questa avvertenza può causare danni a cose e persone, ad es.

- Infortuni dovuti a fuoriuscite di liquido (freddo/surriscaldato, nocivo, in pressione, ...),
- Disturbi di funzionamento o danni irreparabili alla valvola o all'attuatore pneumatico.

Per le valvole servocomandate con attuatori di altri produttori è necessario, inoltre, rispettare le indicazioni contenute nel manuale del servocomando.

## 2.2 Impiego previsto

- L'uso conforme delle valvole e degli attuatori pneumatici è documentato nei fascicoli illustrativi corrispondenti.
- Le valvole e gli attuatori pneumatici possono essere utilizzati solo in condizioni tecniche perfette nell'intervallo di temperatura e pressione documentato nel fascicolo illustrativo corrispondente.
- Solo i liquidi riportati nel fascicolo illustrativo corrispondente al tipo di valvola possono venire a contatto con le valvole. La resistenza della versione della valvola rispetto al liquido che la attraversa deve essere verificata dal gestore prima della messa in funzione.

Gli azionamenti pneumatici SISTO sono idonei per il mezzo di comando aria conformemente alla norma ISO 8573-1.

- Per l'esercizio al di sopra di 0 °C deve essere impiegata la classe di qualità 5.4.4: filtro 40 µm, concentrazione di olio 5 mg/m<sup>3</sup>, punto di rugiada +3 °C.
- Per l'esercizio fino a -10 °C deve essere impiegata la classe di qualità 5.3.4: filtro 40 µm, concentrazione di olio 5 mg/m<sup>3</sup>, punto di rugiada -20 °C.

Per determinare la qualità dell'aria necessaria, considerare le indicazioni di tutti i componenti impiegati nel sistema.

## 2.3 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

La mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza può comportare rischi per le persone coinvolte, l'ambiente e le valvole o gli attuatori pneumatici stessi.

La mancata osservanza di questo manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine comporta la perdita dei diritti di garanzia e di risarcimento danni.

La mancata osservanza delle istruzioni può comportare, ad esempio, i seguenti rischi:

- avaria delle principali funzioni della valvola o dell'attuatore pneumatico.
- Avaria dei processi da seguire in caso di manutenzione e riparazione.
- Pericolo per le persone dovuto a fenomeni elettrici, meccanici e chimici.
- Pericolo per l'ambiente dovuto a fuoriuscita di sostanze pericolose.

## 2.4 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

In aggiunta alle note di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni per l'uso e all'uso previsto (vedere capitolo 2.2), si applicano le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Prescrizioni antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e disposizioni di esercizio

- Prescrizioni per la protezione contro le esplosioni
- Disposizioni di sicurezza per la gestione di sostanze pericolose
- Norme, direttive e leggi vigore

## 2.5 Istruzioni di sicurezza per gli utilizzatori/utenti

Le valvole sono previste per l'impiego in zone in cui non sono presenti persone. È possibile utilizzarle in zone con presenza di persone solo laddove siano stati forniti sufficienti dispositivi di protezione in loco. Ciò deve essere garantito dalla persona addetta, ad esempio il gestore dell'impianto.

- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.
- Si devono escludere pericoli dovuti a fenomeni elettrici (per ulteriori dettagli in merito consultare, ad esempio, quanto previsto dal VDE e dalle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica).
- Il gestore dell'impianto deve controllare ad intervalli regolari che le coperture di protezione dei componenti in tensione siano intatte. Protezioni non adeguate compromettono il funzionamento della valvola.
- Di serie, le valvole a membrana SISTO sono realizzate in modo tale che, in caso di rottura della membrana, il fluido trasportato fuoriesca da un foro di indicazione nella parte superiore della valvola o dalla protezione del mandrino sotto al volantino. Nella pianificazione dell'impianto occorre tenere conto di tale aspetto.
- È possibile concordare con il produttore varianti modello con tappo indicatore perdite richiudibile nelle valvole completamente ermetiche.

## 2.6 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio

- Il gestore dell'impianto deve garantire che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio siano eseguiti solo da personale esperto e specializzato.
- Eseguire interventi sulla valvola solo in assenza di pressione, in stato di raffreddamento e una volta eseguito il completo svuotamento. Inoltre, in tutti gli ambiti a contatto con il liquido, la temperatura deve essere sempre inferiore alla temperatura di evaporazione del liquido.
- Eseguire interventi sulla valvola o sull'attuatore pneumatico solo se il dispositivo non è in funzione. L'arresto deve avvenire esattamente secondo il procedimento descritto nel manuale di istruzioni.
- Eseguire i lavori sulla valvola solo quando è ferma. Per l'arresto della valvola, attenersi assolutamente alla procedura descritta nel manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine.
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione.

## 2.7 Modifiche arbitrarie e costruzione di parti di ricambio

Eventuali modifiche o variazioni da apportare alla valvola o all'attuatore pneumatico sono ammesse solo previo consenso del costruttore. Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali e parti autorizzate dal costruttore. L'impiego di altre parti di ricambio non originali può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.

## 2.8 Modalità di funzionamento non consentite

La sicurezza di funzionamento della valvola fornita e dell'attuatore pneumatico è garantita solo in caso di uso conforme secondo quanto riportato al Capitolo 2.2. È necessario non superare mai i valori limite indicati nella documentazione tecnica.

## 3 Trasporto e immagazzinamento

Se non diversamente concordato, valvole e attuatori pneumatici sono forniti pronti per l'uso. Le aperture di collegamento sono chiuse con mezzi idonei (coperture, tappi, coperchi). Smaltire il materiale di imballo secondo le prescrizioni di smaltimento/disposizioni di protezione dell'ambiente.

### 3.1 Controllare le condizioni di fornitura

Dopo la ricezione della merce, verificarne subito la completezza e l'integrità.

### 3.2 Protezione dalla corrosione

Le valvole e gli attuatori pneumatici realizzati con materiali non resistenti alla corrosione sono trattati di serie con una verniciatura che offre adeguata protezione anticorrosione nelle condizioni ambientali normalmente riscontrabili negli edifici.

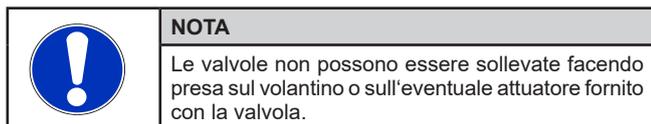
In caso di impiego in ambienti corrosivi, deve essere applicata lato cantiere una verniciatura di protezione adeguata da parte del gestore.

Le valvole con rivestimenti sintetici in PTFE, TFM, PFA o ETFE sono realizzate con una protezione dalla corrosione della categoria C2, durata della protezione L, secondo la norma DIN EN ISO 12944.

### 3.3 Trasporto

Durante il trasporto evitare danneggiamenti di qualsiasi tipo.

Assicurarsi che il trasporto avvenga con la sufficiente stabilità. Impiegare dispositivi di trasporto a norma.



Le valvole complete di attuatore devono essere trasportate fissandole alle flange delle tubazioni, tenendo conto della distribuzione dei pesi.

Utilizzare le asole di trasporto disponibili.

Il peso della valvola o dell'attuatore pneumatico è riportato nei fascicoli illustrativi corrispondenti.

Dopo la fornitura e prima del montaggio è necessario accertarsi che la valvola o l'attuatore pneumatico non abbiano subito danni durante il trasporto.

### 3.4 Immagazzinamento

L'immagazzinamento o il deposito provvisorio deve avvenire in modo da garantire il perfetto funzionamento delle valvole o degli attuatori pneumatici anche dopo lunghi periodi di immagazzinamento. A questo scopo è necessario che:

- L'immagazzinamento avvenga in un luogo chiuso (per proteggere le superfici di tenuta da eventuali danni),
- Vengano adottate misure contro infiltrazioni di sporcizia, umidità, gelo e corrosione (ricorrendo ad esempio all'impiego di pellicole o coperchi e provvedendo all'immagazzinamento in ambienti chiusi e asciutti).
- La temperatura di immagazzinamento deve essere compresa tra +10 °C e +30 °C.

Assicurarsi che il trasporto avvenga con la sufficiente stabilità. Impiegare dispositivi di trasporto a norma.

## 4 Informazioni sul prodotto (REACH)

### Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)

Informazioni conformi al Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere <http://www.ksb.com/reach>.

## 5 Marcatura

### 5.1 Marcatura delle valvole

Le valvole vengono identificate secondo quanto indicato dalla direttiva per le attrezzature a pressione:

- produttore
- anno di costruzione
- tipo e numero d'ordine
- DN
- PN e pressione/temperatura massima consentita
- materiale

L'applicazione della targhetta CE indica la conformità della valvola alla direttiva europea per le attrezzature a pressione 2014/68/UE (non per SISTO-16TWA, SISTO-16RGA e SISTO-20M).

### 5.2 Marcatura degli attuatori pneumatici

Targhetta costruttiva indicante:

- **Type:** denominazione della serie, eventualmente peso
- **Size:** dimensioni attuatore, codice molla, alzata
- **Supply pressure:** Pmax (pressione di comando massima)
- **Date:** data di costruzione
- **SISTO-No.:** numero di identificazione

<b>SISTO</b>	
Typ/Type	<input type="text"/>
Größe/Size	<input type="text"/>
Steuerdruck Supply pressure max.bar(g)	<input type="text"/> Dat <input type="text"/>
SISTO-Nr SISTO-No	<input type="text"/>
<small>sisto@ksb.com</small> <span style="float: right;"><b>A KSB Company • KSB</b></span>	

Gli attuatori con molle precaricate devono essere inoltre dotati della targhetta di segnalazione « **ATTENZIONE, molla precaricata, non smontare** ».

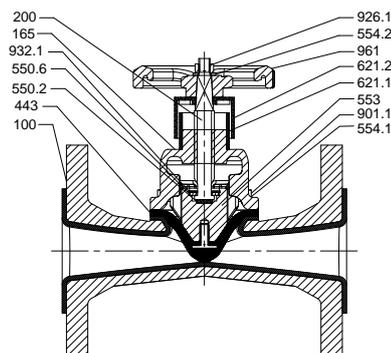


## 6 Valvole a membrana con volantino

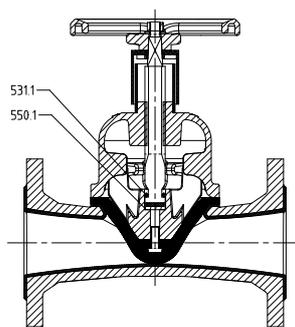
Serie costruttiva	DN	PN	Materiale	Catalogo tecnico n° 1)	
SISTO-KB	15 - 200	10	secondo il fascicolo illustrativo	8651.1	
SISTO-KBS	15 - 200	10		8651.101	
SISTO-10	15 - 300	10		8641.1	
SISTO-10S	15 - 200	10		8641.101	
SISTO-10M	15 - 80 (Rp 1/2" - 3")	10		8641.102	
SISTO-16TWA/HWA/DLU	15 - 200	16		8635.33	
SISTO-16	15 - 200	16		secondo il fascicolo illustrativo	8635.1
	250 - 300	10			8635.101
	15 - 80 (Rp 1/2" - 3")	16			8643.1
SISTO-16S	15 - 200	16		8638.12	
SISTO-20	15 - 200	16		secondo il fascicolo illustrativo	8638.1
	250 - 300	10			8638.1/17
	15 - 80 (Rp 1/2" - 3")	16			
SISTO-20M	10 - 50 (Rp 3/8" - 2")	16			
SISTO-16RGA MaXX	15 - 80 (Rp 1/2" - 3")	16			
SISTO-16RGA	15 - 80 (Rp 1/2" - 3")	16			

1) Da scaricare all'indirizzo [www.sisto.lu](http://www.sisto.lu)

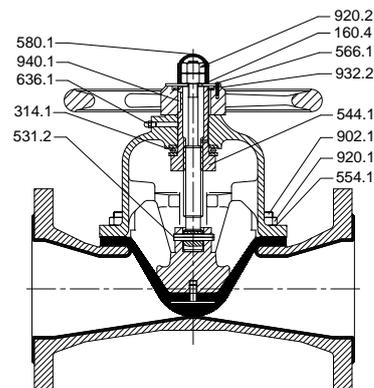
### Disegni in sezione versione con passaggio libero



**SISTO-KB/KBS**  
Esecuzione DN 15-40

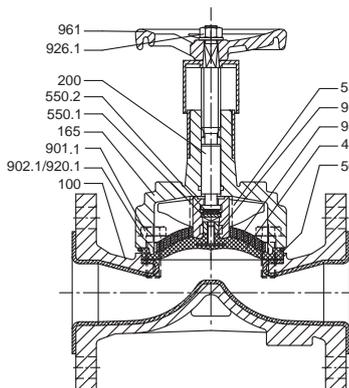


**SISTO-KB/KBS**  
Esecuzione DN 50-100

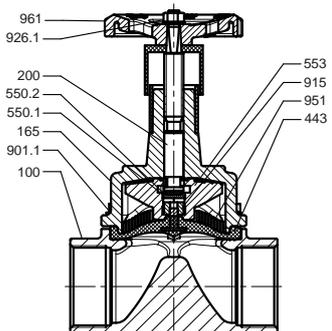


**SISTO-KB/KBS**  
Esecuzione DN 125-200

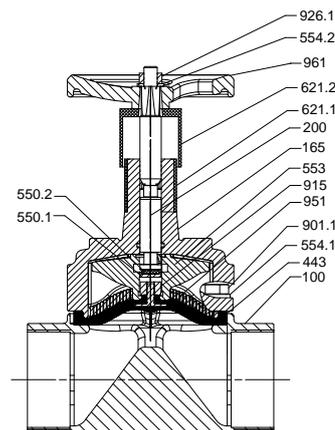
### Disegni in sezione versione con costola



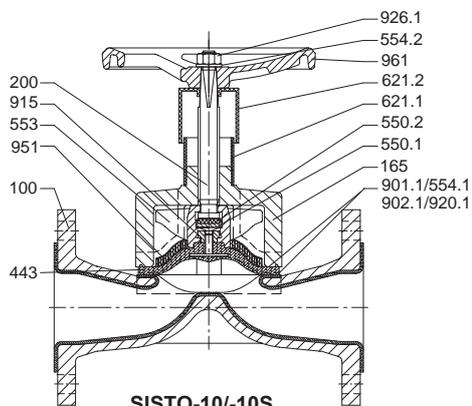
**SISTO-16/16S**  
**SISTO-16TWA/HWA/DLU**  
**SISTO-20**



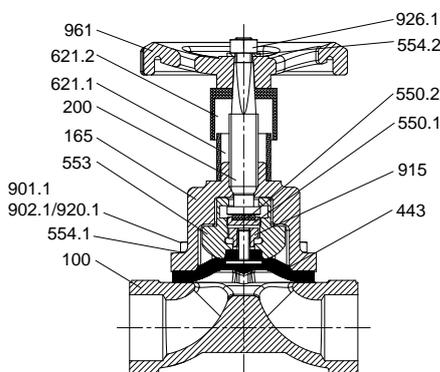
**SISTO-16/20 con raccordo**  
a manicotto filettato



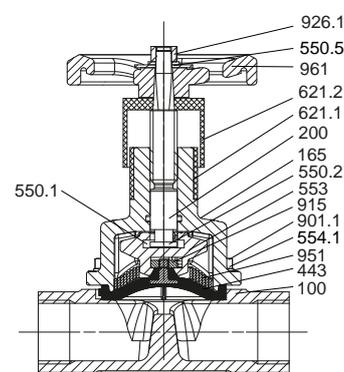
**SISTO-16RGA MaXX**  
**SISTO-16RGA**



**SISTO-10/10S**



**SISTO-10M**



**SISTO-20M**

### Elenco parti

Parte n.	Denominazione
100	Corpo pompa
160.4	Coperchio volante
165	Calotta
200	Asta
314.1	Cuscinetto assiale
<b>443</b> <sup>2)</sup>	<b>Membrana</b>
500	Anello
531.1	Manicotto di serraggio
531.2	Manicotto di serraggio
544.1	Bussola filettata
550.1	Disco a tazza
550.2	Disco PTFE
550.6	Disco diviso
553	Elemento di pressione
554.1	Rondella
554.2	Rondella

Parte n.	Denominazione
566.1	Chiodo intagliato
580.1	Tappo
621.1	Parte inferiore indicatore di posizione
621.2	Parte superiore indicatore di posizione
636.1	Niplo di lubrificazione
901.1	Vite a testa esagonale
902.1	Prigioniero
915	Dado di sicurezza
920.1	Dado
926.1	Dado con elemento di bloccaggio
932.1	Anello di sicurezza
932.2	Anello di sicurezza
940.1	Linguetta
951	Spirale di sostegno
961	Volantino

<sup>2)</sup> Parti di ricambio consigliate

## 6.1 Funzionamento

Le valvole sono costituite da parti in pressione: il corpo [100] e la calotta [165] e dal gruppo di funzionamento.

Il corpo [100] con l'elemento superiore e la calotta [165] sono collegati mediante viti a testa esagonale [901.1] o da prigionieri [902.1] e mediante dadi esagonali [920.1].

L'unità di funzionamento è costituita da:

- Calotta [165]
- Volantino [961]
- Stelo [200]
- Elemento di pressione [553] con dado di scarico [915] (se presente)
- Membrana [443]

## 6.2 Montaggio

### 6.2.1 Indicazioni generali/ Disposizioni di sicurezza

I responsabili del posizionamento e dell'installazione delle valvole sono il progettista, il costruttore edile e il gestore dell'impianto.

Qualsiasi errore nella fase di posizionamento e di montaggio può compromettere il funzionamento sicuro delle valvole e costituire quindi un elevato potenziale di rischio. Pertanto è necessario osservare con estrema attenzione i punti seguenti.

ATTENZIONE	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posare le tubazioni in modo da evitare l'inidoneità al funzionamento o la rottura della valvola. Soprattutto tenere al riparo i corpi valvola da forze di spinta e flessione dannose, nonché da vibrazioni e tensioni durante l'installazione e il funzionamento.</li> <li>• Le coperture apposte sulle aperture di attacco devono essere rimosse subito prima del montaggio.</li> <li>• Le flange delle valvole flangiate, descritte nelle presenti istruzioni, sono conformi alla norma flange EN1092-1/-2, compresa la lavorazione della superficie di tenuta per guarnizioni in elastomero o fluoropolimero.</li> </ul>

NOTA	
	Non verniciare le parti rilevanti per il funzionamento, come le aste mobili e i componenti dell'indicatore di apertura. Die Il volantino della valvola non deve essere impiegato come gradino.

AVVERTENZA	
	Valvole e tubazioni impiegate a temperature elevate (> +50 °C) o molto basse (< 0 °C) devono essere preservate per mezzo di una protezione da contatto; oppure è necessario apporre appositi cartelli di avvertimento che segnalino il pericolo da contatto.

Le valvole rivestite in poliammide (Rilsan) devono essere isolate con materiali adeguati in caso di temperatura ambiente costantemente più bassa rispetto alla temperatura del liquido.

Conformemente all'EnEV (Direttiva in materia di risparmio energetico) consigliamo di isolare le valvole in cui vengano convogliati liquidi caldi in modo da risparmiare energia.

Valvole con componenti mobili esterni devono essere dotate di coperture di protezione o altre misure adeguate per evitare rischi di infortunio durante il funzionamento.

AVVERTENZA	
	<p><b>Pericolo di lesioni a causa di raccordi a valvola sotto pressione! Pericolo di ustioni!</b></p> <p>Se una valvola deve essere utilizzata come valvola finale di una tubazione è necessario adottare tutte le misure necessarie per prevenire aperture non intenzionali o non autorizzate.</p> <p>Ciò vale in particolar modo per stati di funzionamento anormali. In caso contrario, la fuoriuscita del liquido di convogliamento può provocare lesioni o addirittura pericolo di morte.</p>

### 6.2.2 Posizione di installazione

Le valvole a membrana possono essere montate in qualsiasi posizione. La posizione di installazione consigliata resta comunque quella verticale, con l'asta rivolta verso l'alto.

### 6.2.3 Versioni speciali

Per il posizionamento e l'installazione di versioni speciali, rivolgersi al progettista, al costruttore o al distributore.

### 6.2.4 Isolamento

In presenza di un isolamento è necessario assicurarsi che il funzionamento della valvola non venga compromesso. SISTO Armaturen raccomanda, a tale riguardo, di accertarsi che i punti di tenuta sul collegamento del coperchio e la guida dell'asta restino perfettamente accessibili e visibili.

## 6.3 Istruzioni di montaggio

### 6.3.1 Valvole flangiate

NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le superfici di tenuta delle flange devono essere perfettamente pulite e senza tracce di danneggiamenti.</li> <li>• Prima di serrare le viti, le flange devono essere perfettamente centrate.</li> <li>• Gli elementi di collegamento e di tenuta devono essere costruiti con materiali ammessi.</li> </ul>

NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le valvole con rivestimento in poliammide (Rilsan) devono essere utilizzate solo con tenute elastiche.</li> <li>• Le valvole con rivestimento in PTFE/TFM/PFA non possono essere utilizzate con guarnizioni montate su metallo.</li> <li>• Le valvole con rivestimento in elastomeri non rigidi o in PTFE/TFM/PFA possono essere utilizzate senza guarnizione aggiuntiva grazie alle proprietà di questi materiali. A tale riguardo, condizione necessaria è che vengano adoperate controflange con le stesse prescrizioni tecniche cui sono sottoposte le valvole.</li> <li>• Il collegamento flangiato deve avvenire usando tutti i fori previsti.</li> </ul>

Il serraggio delle viti deve avvenire in modo graduale e incrociato con apposite attrezzature e applicando le coppie di serraggio consentite per i collegamenti flangiati secondo le indicazioni del produttore.

### 6.3.2 Istruzioni per la saldatura

La saldatura delle valvole e il trattamento termico, se dovesse essere necessario, sono di responsabilità dell'azienda di costruzione delle tubazioni o del gestore dell'impianto.

ATTENZIONE	
	Durante la saldatura delle valvole con estremità/manicotti saldabili oppure durante lavori di saldatura su tubazioni con valvole già montate (montaggio delle tubazioni) è necessario accertarsi che all'interno del corpo non penetrino impurità che potrebbero danneggiare le superfici di tenuta o le guide dell'asta.

NOTA	
	Nella saldatura della valvola, prestare particolare attenzione durante la realizzazione del cordone di saldatura, procedendo in più sezioni e con maggiore velocità, in modo che il riscaldamento al centro del corpo [100] non superi la temperatura massima ammessa. Per la saldatura del corpo [100] della valvola è necessario smontare la parte superiore, membrana [443] inclusa.

Nelle valvole con manicotti da saldare, si deve rispettare la profondità di inserimento stabilita secondo i principi tecnici previsti. Lasciando una fessura tra l'estremità del tubo e la base del manicotto, si evitano eccessive sollecitazioni del punto di saldatura.

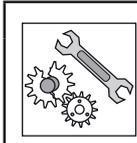
ATTENZIONE	
	In caso di valvole che devono possedere particolari requisiti rispetto alla rugosità delle parti funzionanti o delle superfici, non adoperare per nessun motivo cavi di saldatura poiché ciò potrebbe produrre punti carbonizzati.

## 6.4 Messa in funzione/Arresto

(vedere anche le indicazioni contenute nel paragrafo 6.2 Montaggio)

### 6.4.1 Generalità

Prima della messa in funzione, è necessario confrontare le indicazioni relative a materiale, pressione e temperatura della valvola con le condizioni di esercizio della rete di tubazioni, al fine di verificare la resistenza del materiale e il carico ammesso.



#### ATTENZIONE

Eventuali colpi d'ariete non devono assolutamente oltrepassare il valore massimo di pressione ammesso. Misure preventive a riguardo devono essere adottate dal gestore.

Negli impianti nuovi e in particolare dopo riparazioni è necessario lavare la rete di tubazioni tenendo le valvole completamente aperte per poter rimuovere gocce di saldatura e/o eventuali corpi solidi che potrebbero danneggiare le valvole stesse.

Durante le operazioni di pulizia del sistema di tubature, i mezzi e i procedimenti impiegati sono di responsabilità di chi esegue tali operazioni.



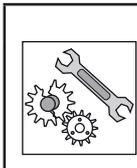
#### CAUTELA

##### Pericolo di lesioni!

La ventilazione o lo sfiato ottenuto allentando i collegamenti del coperchio a flangia è un'operazione rischiosa, e quindi non consentita. Per evitare di danneggiare il materiale della valvola o i collegamenti a tenuta è necessario rispettare le velocità di avviamento e di arresto prestabilite.

### 6.4.2 Azionamento

Viste dall'alto, le valvole ad azionamento manuale si chiudono ruotando il volantino [961] verso destra e si aprono ruotando il volantino [961] verso sinistra. In caso di versioni diverse, il procedimento sarà opportunamente indicato sulle valvole stesse.



#### ATTENZIONE

Le valvole dotate di volantino possono essere comandate solo manualmente. L'impiego di leve aggiuntive per il comando del volantino [961] non è ammesso poiché l'intervento di forze eccessive lo danneggerebbe.

In genere le valvole di intercettazione vengono impiegate in modo che non siano né completamente, chiuse né completamente aperte.

Se azionando la chiusura o l'apertura della valvola si percepisce una resistenza nella posizione finale, interrompere l'azionamento. In caso contrario, si potrebbe avere una maggiore usura della valvola.



#### CAUTELA

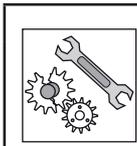
##### Pericolo di ustioni!

Durante il funzionamento il volantino può diventare molto caldo. In caso di dubbio, toccare il volantino solo con guanti di protezione.

### 6.4.3 Verifica del funzionamento prima della messa in funzione

La funzione di intercettazione delle valvole montate deve essere controllata prima dell'avviamento mediante una sequenza di aperture e chiusure.

Se necessario serrare in modo uniforme gli attacchi filettati di corpo [100] e calotta [165], nonché sulle flange di connessione dell'attuatore (vedere Capitolo 6.9).



#### ATTENZIONE

##### Evitare il serraggio eccessivo!

Prima di serrare gli attacchi filettati di corpo [100] e calotta [165], aprire la valvola di ruotando di due giri il volantino.

### 6.4.4 Arresto

Durante periodi di fermo impianto prolungati è necessario assicurarsi che vengano rispettati i punti seguenti:

1. Drenare dal sistema delle tubazioni i fluidi che cambiano le loro condizioni fisiche a causa di variazioni di concentrazione, polimerizzazione, cristallizzazione, solidificazione, etc.
2. Se necessario, è possibile eseguire un lavaggio della rete di tubazioni tenendo le valvole completamente aperte.

## 6.5 Manutenzione/Riparazione

### 6.5.1 Indicazioni di sicurezza

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato. Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine prima del montaggio.

Qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione da eseguire sulle valvole deve essere svolto secondo le indicazioni di sicurezza riportate di seguito e le disposizioni generali di sicurezza contenute al paragrafo 2 Sicurezza.

Utilizzare parti di ricambio e attrezzi idonei, anche in casi di emergenza.



#### PERICOLO

##### Pericolo di lesioni a causa di raccordi a valvola sotto pressione!

##### Pericolo di lesioni a causa di ustioni!

In caso di apertura della valvola pressurizzata: Pericolo di morte!

Per tutti gli interventi di manutenzione e montaggio sulla valvola, la valvola stessa e il sistema circostante devono essere privi di pressione.

Ciò riguarda tra l'altro i seguenti passaggi di lavoro:

- prima di staccare la flangia di collegamento alla tubazione
- prima di staccare la calotta [165]
- prima di staccare il tappo di chiusura e di disassemblazione.

Infine lasciar raffreddare la valvola, in modo che in tutti gli ambienti a contatto con il liquido non venga raggiunta la temperatura di evaporazione del fluido trasportato e si evitino così ustioni.



#### PERICOLO

##### Fluidi nocivi per la salute o pericolosi!

Se la valvola dovesse essere stata impiegata per il convogliamento di fluidi nocivi o facilmente infiammabili, i cui residui a contatto con l'umidità dell'aria dovessero avere un'azione corrosiva, è necessario svuotare la valvola e lavarla o disassemblarla.

Se necessario, indossare dispositivi di protezione adeguati!

Recuperare e smaltire eventuali residui di liquido rimasti all'interno della valvola per via della posizione di montaggio.

Prima di essere trasportata o movimentata, la valvola deve essere accuratamente lavata e svuotata.

Per qualsiasi chiarimento rivolgersi al costruttore.

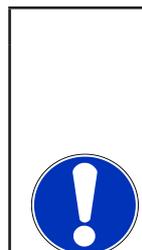
### 6.5.3 Manutenzione



#### NOTA

Il gestore dell'impianto deve assicurarsi che gli intervalli di controllo e manutenzione siano stabiliti adeguatamente in base all'impiego delle valvole.

L'elaborazione di un piano di assistenza programmata consente, con una spesa minima di manutenzione, di evitare costose riparazioni e di ottenere il funzionamento affidabile e privo di anomalie della valvola.



#### NOTA

- In ogni valvola a membrana, la membrana [443] costituisce il componente esposto a maggiori sollecitazioni.
- Oltre alle sollecitazioni meccaniche, la membrana [443] è soggetta all'usura derivante dal liquido convogliato. Si consiglia di sottoporre la membrana [443] a controlli regolari da stabilire individualmente a seconda delle condizioni di esercizio e della frequenza di azionamento, ed eventualmente sostituirla.
- La membrana [443] può essere controllata smontando la parte superiore dal corpo. Vedere le istruzioni per la sostituzione della Membrana riportate al paragrafo 6.6/6.7.

Osservare le indicazioni di sicurezza al Capitolo 2 e Capitolo 6.5.1.

Le valvole sono stati progettati e costruiti in tutte le loro parti in modo da non richiedere manutenzione. Il materiale delle superfici di scorrimento è stato scelto per ridurre al minimo il grado di usura.

È possibile ottenere un prolungamento della durata adottando le misure seguenti:

- Controllare la funzionalità ogni anno, aprendo e chiudendo la valvola almeno una o due volte.
- Lubrificazione delle parti mobili con impiego di lubrificanti a norma secondo DIN 51825 conformemente all'ambito di uso delle valvole.

## 6.6 Sostituzione della membrana nella versione con passaggio libero (SISTO-KB/-KBS)

1. Con il volantino portare la valvola in posizione chiusa, per semplificare lo smontaggio della membrana.
2. Allentando le viti a testa esagonale [901.1], o allentando il dado [920.1], smontare la parte superiore.
3. Svitare la membrana [443] in senso antiorario dall'elemento di pressione [553].
4. Durante il montaggio della membrana di ricambio, rispettare l'indicazione del materiale riportata sulla membrana [443].



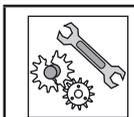
### NOTA

Dopo lo smontaggio, pulire dalle contaminazioni tutte le parti. Durante l'operazione evitare di danneggiare le parti. Verificare la presenza di danni alle parti e ove necessario sostituirle.

### L'installazione della nuova membrana dovrebbe essere effettuata nel seguente modo:

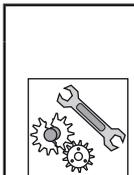
5. Le superfici di appoggio della membrana [443] all'interno del corpo e della calotta devono essere pulite e asciutte.
6. Ruotare il volantino [961] in senso orario finché la parte superiore non si trova in posizione chiusa. Non ruotare ulteriormente!
7. Rimuovere un'eventuale protezione dal perno filettato di fissaggio della membrana [443].
8. Avvitare la membrana [443] fino alla battuta nell'elemento di pressione [553]. Non avvitare ulteriormente per evitare un sovraccarico della membrana [443]!
9. Per un corretto orientamento ruotare all'indietro la membrana [443] di 180° al massimo.
10. Ruotando a sinistra portare il volantino [961] in posizione di apertura fino a che la membrana [443] è a contatto con il coperchio [165]. Non ruotare oltre!
11. Posizionare la calotta [165] sul corpo pompa [100] e serrare saldamente le viti di fissaggio [901.1] e i dadi [920.1] della calotta. Poi ruotare di un giro il volantino in senso antiorario.
12. Stringere le viti del coperchio in modo graduale con sequenza a croce secondo la tabella delle coppie di serraggio.

### Le coppie specifiche necessarie sono riportate nel capitolo 6.9.



### ATTENZIONE

Non serrare le viti della calotta con sistemi a pressione o a temperature elevate (> +40 °C).



### ATTENZIONE

Se la membrana non è sufficientemente avvitata nell'elemento di pressione, la forza di chiusura agisce direttamente sulla vite della membrana e non sull'elemento di pressione. Ciò produce danneggiamenti e rottura precoce della membrana, nonché mancanza di tenuta della valvola.

Se la membrana è avvitata eccessivamente, viene a mancare la perfetta tenuta nella sede della valvola. Il funzionamento della valvola non è più garantito.

## 6.7 Sostituzione della membrana nella versione con costola (SISTO-10/-16/-20)

1. Allentando le viti a testa esagonale [901.1], o allentando il dado [920.1], smontare la parte superiore.
2. Ruotare il volantino [961] in senso orario finché la parte superiore non si trova in posizione chiusa. Non ruotare ulteriormente!
3. Svitare la membrana [443] ruotandola verso sinistra dall'elemento di pressione [553] e dal dado di scarico [915].
4. Durante il montaggio della membrana di ricambio, rispettare l'indicazione del materiale riportata sulla membrana [443].



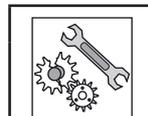
### NOTA

Dopo lo smontaggio, pulire dalle contaminazioni tutte le parti. Durante l'operazione evitare di danneggiare le parti. Verificare la presenza di danni alle parti e ove necessario sostituirle.

### L'installazione della nuova membrana dovrebbe essere effettuata nel seguente modo:

5. Le superfici di appoggio della membrana [443] all'interno del corpo e della calotta devono essere pulite e asciutte.
6. Ruotare il volantino [961] in senso orario finché la parte superiore non si trova in posizione chiusa. Non ruotare ulteriormente!
7. Nelle valvole con spirale di supporto [951] prestare attenzione che questa venga inserita nelle coperchio [165]. Nel fare ciò prestare attenzione che l'ultimo avvolgimento della spirale di supporto [951] sporga dal labbro di tenuta. L'ultimo avvolgimento della spirale di supporto [951] non deve terminare su una costola dell'elemento di pressione [553].
8. Rimuovere un'eventuale protezione dal perno filettato di fissaggio della membrana [443].
9. Avvitare la membrana [443] fino alla battuta nell'elemento di pressione [553] nel dado di sicurezza [915]. Non avvitare ulteriormente per evitare un sovraccarico della membrana [443]!
10. Per un corretto orientamento ruotare all'indietro la membrana [443] di 180° al massimo.
11. Ruotando a sinistra portare il volantino [961] in posizione di apertura fino a che la membrana [443] è a contatto con il coperchio [165]. Non ruotare oltre!
12. Prestare attenzione affinché la camma di centratura della membrana corrisponda alla «tasca» nel corpo valvola [100] (non rilevante per MD 40 e SISTO-10/-10S).
13. Durante il posizionamento sull'alloggiamento, assicurarsi che il profilo di tenuta della membrana [443] sia orientato trasversalmente rispetto alla direzione di flusso.
14. Posizionare la calotta [165] sul corpo pompa [100] e serrare saldamente le viti di fissaggio [901.1] e i dadi [920.1] della calotta.
15. Stringere le viti del coperchio in modo graduale con sequenza a croce secondo la tabella delle coppie di serraggio.

### Le coppie specifiche necessarie sono riportate nel capitolo 6.9.



### ATTENZIONE

Non serrare le viti della calotta con sistemi a pressione o a temperature elevate (> +40 °C).



### NOTA

Le membrane contrassegnate con «MD 40» e dotate di un bottone di fissaggio sulla parte posteriore della membrana, vengono attaccate all'elemento di pressione [553] tramite il suddetto bottone. Tirando e spingendo su un lato, è possibile allentare leggermente la membrana [443] dall'elemento di pressione [553].

	<b>NOTA</b>
	L'anello metallico di appoggio utilizzato per membrane TFM o EPDM con membrana di supporto di gomma ed eventuale pellicola barriera deve essere allineato in modo che il lato frontale incavato dell'anello stesso sia posizionato sul lato posteriore della membrana di plastica. Il lato frontale più stretto dell'anello si presenta così rivolto verso la flangia della calotta della parte superiore.

## 6.8 Montaggio delle valvole

Il montaggio delle valvole viene eseguito seguendo la sequenza inversa a quella prevista per lo smontaggio.

	<b>NOTA</b>
	Per mantenere la sicurezza di funzionamento è necessario utilizzare guarnizione nuove.

Dopo il montaggio e prima della messa in funzione delle valvole revisionate è necessario eseguire la prova idrostatica e di tenuta in accordo alla DIN EN12266-1.

Osservare il capitolo 6.3.1.

## 6.9 Coppie di serraggio (Nm)

Le coppie di serraggio (Nm) delle viti di unione corpo e calotta (valgono soltanto per un campo di temperatura della valvola fra +5 °C e +40 °C)

### SISTO-10/-10S/-10M

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>3)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Lunghezza della membrana (ML)	58	58	67	90	90	108	132	158	226	260	304	415	415	415
Senza rivestimento Con rivestimento rigido Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	6	6	8	15	15	25	35	50	35	45	65	75	75	75
Senza rivestimento Con rivestimento rigido Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	8	8	10	18	18	30	40	55	40	50	70	85	85	85
Con rivestimento morbido	EPDM, NBR, CSM, IIR	6	6	8	13	13	22	35	45	35	40	50	60	60	60
Con rivestimento morbido	TFM/EPDM (2 parti)	6	6	8	15	15	25	35	50	35	40	55	65	65	65

### SISTO-16

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>3)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	15	20	25	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Diametro membrana (DM)	40	65	65	65	65	92	92	115	168	168	202	202	280	280	415	415
	Membrana	4 fori	2 fori	4 fori	2 fori	4 fori	4 fori										
Senza rivestimento Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	10	4	10	4	10	10	15	20	20	40	40	50	50	75	75
Senza rivestimento Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	4	20	15	20	15	25	25	40	55	55	80	80	100	100	85	85
Con rivestimento rigido	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	10	6	10	6	12	12	18	24	24	48	48	60	60	75	75
Con rivestimento rigido	TFM/EPDM (2 parti)	-	18	13	18	13	22	22	36	50	50	70	70	90	90	85	85
Con rivestimento morbido	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	8	5	8	5	10	10	15	20	20	40	40	50	50	60	60
Con rivestimento morbido	TFM/EPDM (2 parti)	-	10	6	10	6	12	12	18	24	24	48	48	60	60	65	65

### SISTO-16, materiale corpo 1.4409, versione con flangia/versione con manicotto filettato

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>3)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	Diametro membrana (DM)	40	40	65	65	65	92	115	168	168	202	280	280
	Membrana												
Senza rivestimento Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	3	8	8	8	10	15	20	20	40	50	50
Senza rivestimento Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	4	4	15	15	15	25	40	55	55	80	100	100

<sup>3)</sup> Con rivestimento rigido = NRH; PFA; PTFE; TFM; ETFE  
 Con finitura superficiale = ECTFE; Rilsan  
 Con rivestimento morbido = IIR; CSM

**SISTO-16HWA/DLU**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>4)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	15	20	25	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	Diametro membrana (DM)	40	65	65	65	65	92	92	115	168	168	202	202	280	280
	Membrana	4 fori	2 fori	4 fori	2 fori	4 fori	4 fori								
Senza rivestimento Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	10	4	10	4	10	10	15	20	20	40	40	50	50
Senza rivestimento Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	4	20	15	20	15	25	25	40	55	55	80	80	100	100
Con rivestimento rigido	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	10	6	10	6	12	12	18	24	24	48	48	60	60
Con rivestimento rigido	TFM/EPDM (2 parti)	-	18	13	18	13	22	22	36	50	50	70	70	90	90
Con rivestimento morbido	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	8	5	8	5	10	10	15	20	20	40	40	50	50
Con rivestimento morbido	TFM/EPDM (2 parti)	-	10	6	10	6	12	12	18	24	24	48	48	60	60

**SISTO-16RGA MaXX**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>4)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80
	Diametro membrana (DM)	40	40	65	65	65	92	115	168
Senza rivestimento	SISTOMaXX (EPDM/W270)	3	3	8	8	8	10	15	20

**SISTO-16RGA**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>4)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80
	Diametro membrana (DM)	40	40	65	65	65	92	115	168
Senza rivestimento	EPDM, NBR	3	3	4	4	4	10	15	20

**SISTO-16S**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>4)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	15	20	20	25	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	Diametro membrana (DM)	40	65	65	65	65	65	65	92	115	115	168	202	202	280	280
	Membrana	4 fori	2 fori	2 fori	4 fori	2 fori	4 fori	2 fori								
Senza rivestimento Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	10	10	4	10	4	10	10	15	15	20	40	40	50	50
Senza rivestimento Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	-	20	20	15	20	15	20	25	40	40	55	80	80	100	100
Con rivestimento rigido	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	10	10	6	10	6	10	12	18	18	24	48	48	60	60
Con rivestimento rigido	TFM/EPDM (2 parti)	4	18	18	13	18	13	18	22	36	36	50	70	70	90	90
Con rivestimento rigido	TFM/PVDF/ EPDM (3 parti)	4	-	-	13	-	13	18	22	36	36	50	70	70	90	90
Con rivestimento morbido	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	10	10	5	10	5	10	10	15	15	20	40	40	50	50
Con rivestimento morbido	TFM/EPDM (2 parti)	-	10	10	6	10	6	10	12	18	18	24	48	48	60	60

<sup>4)</sup> Con rivestimento rigido = NRH; PFA; PTFE; TFM; ETFE  
 Con finitura superficiale = ECTFE; Rilsan  
 Con rivestimento morbido = IIR; CSM

**SISTO-16TWA**

Materiale del corpo	Diametro nominale (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	Diametro membrana (DM)	40	40	65	65	65	92	115	168	168	202	280	280
	Membrana												
1.4409 (GX2CrNiMo19-11-2)	SISTOMaXX (EPDM/W270)	3	3	8	8	8	10	15	20	20	-	-	-
5.1301 (EN-GJL-250)/Rilsan	SISTOMaXX (EPDM/W270)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	50	50

**SISTO-20**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>5)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	15	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Diametro membrana (DM)	40	65	65	65	65	92	92	115	168	168	202	202	280	280	415	415
	Membrana	4 fori	2 fori	4 fori	4 fori	4 fori											
Senza rivestimento Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	10	4	4	4	10	10	15	20	20	40	40	50	50	75	75
Senza rivestimento Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	4	20	15	15	15	25	25	40	55	55	80	80	100	100	85	85
Con rivestimento rigido	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	10	6	6	6	12	12	18	24	24	48	48	60	60	75	75
Con rivestimento rigido	TFM/EPDM (2 parti)	4	18	13	13	13	22	22	36	50	50	70	70	90	90	85	85
Con rivestimento rigido	TFM/PVDF/EPDM (3 parti)	4	-	13	13	13	22	22	36	50	50	70	70	90	90	85	85
Con rivestimento morbido	EPDM, NBR, CSM, IIR	-	8	5	5	5	10	10	15	20	20	40	40	50	50	60	60
Con rivestimento morbido	TFM/EPDM (2 parti)	-	10	6	6	6	12	12	18	24	24	48	48	60	60	65	65

**SISTO-20 materiale corpo 1.4409, versione con flangia/versione con manicotto filettato**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>5)</sup>	Diametro nominale (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	Diametro membrana (DM)	40	40	65	65	65	92	115	168	168	202	280	280
	Membrana												
Senza rivestimento Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	3	3	8	8	8	10	15	20	20	40	50	50
Senza rivestimento Con finitura superficiale	TFM/EPDM (2 parti)	4	4	15	15	15	25	40	55	55	80	100	100

**SISTO-20M**

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>5)</sup>	Diametro nominale (DN)	10	15	20	25	32	40	50
	Diametro membrana (DM)	40	40	40	65	65	92	92
Senza rivestimento	EPDM	3	3	3	4	4	10	10

**SISTO-KB/-KBS**

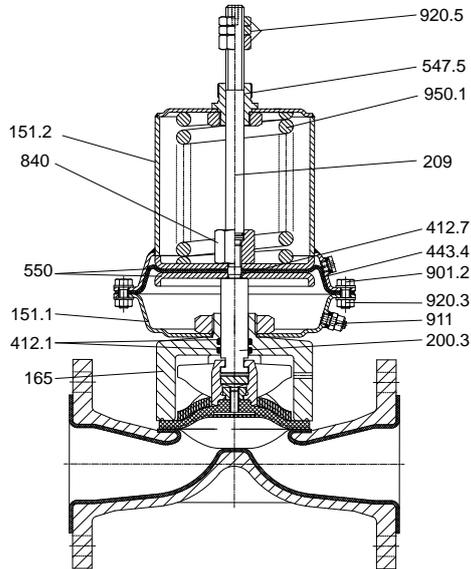
Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>5)</sup>	Membrana	Diametro nominale (DN)											
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Senza rivestimento Con rivestimento rigido Con finitura superficiale	EPDM, NBR, CSM, IIR	6	6	12	12	12	30	35	45	45	50	60	70
Con rivestimento morbido	EPDM, NBR, CSM, IIR	5	5	10	10	10	25	30	40	35	40	45	50

<sup>5)</sup> Con rivestimento rigido = NRH; PFA; PTFE; TFM; ETFE  
 Con finitura superficiale = ECTFE; Rilsan  
 Con rivestimento morbido = IIR; CSM

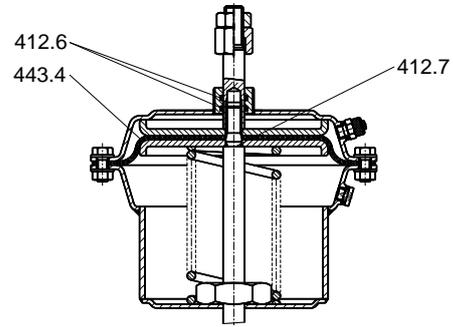
## 7 Attuatore pneumatico a membrana (tipo LAD)/attuatore pneumatico a pistone (tipo LAP) con e senza valvola

Serie costruttiva	DN	PN	Materiale	Catalogo tecnico n° 6)
SISTO-LAD	-	-	secondo il fascicolo illustrativo	9211.1
SISTO-LAP	-	-		9210.1

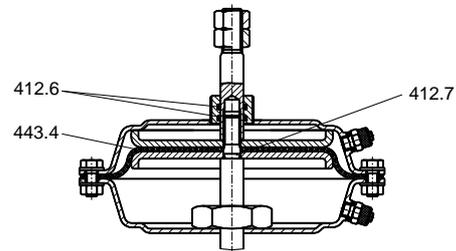
### Disegni in sezione tipo LAD



Valvola a membrana SISTO  
con SISTO-LAD-SF montato

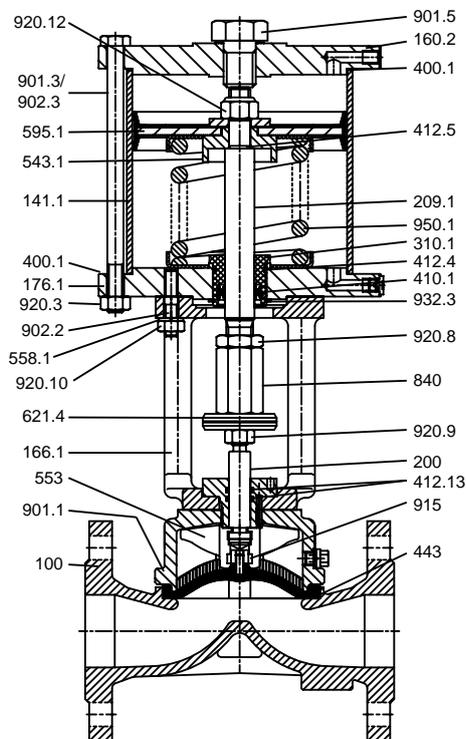


SISTO-LAD-OF

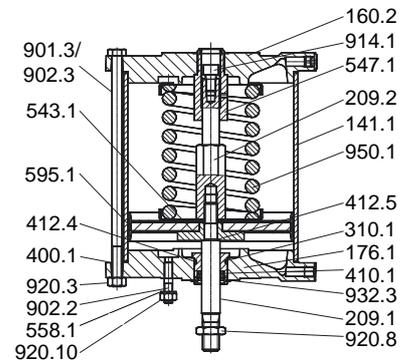


SISTO-LAD-AZ

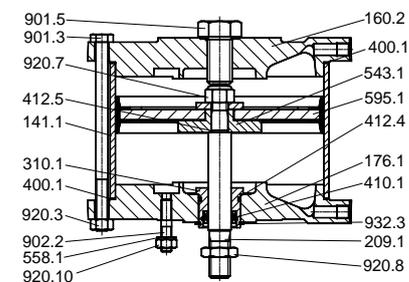
### Disegni in sezione tipo LAP



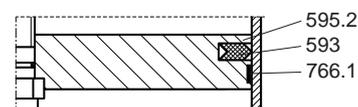
Valvola a membrana SISTO  
con SISTO-LAP-OF montato



SISTO-LAP-SF



SISTO-LAP-AZ



Pistone 300 con anello «K»

6) Da scaricare all'indirizzo [www.sisto.lu](http://www.sisto.lu)

## Elenco parti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
100	Corpo pompa	412.5 <sup>7) 9)</sup>	O-ring	901.2	Vite a testa esagonale
141.1	Cilindro	412.6 <sup>7) 9)</sup>	O-ring	901.3	Vite a testa esagonale
151.1	Parte inferiore tubo contenitore	412.7 <sup>7) 9)</sup>	O-ring	901.5	Vite a testa esagonale
151.2	Parte superiore tubo contenitore	412.13	O-ring	902.2	Prigioniero
160.2	Flangia coperchio	443 <sup>8)</sup>	Membrana	902.3	Prigioniero
165	Calotta	443.4 <sup>7)</sup>	Membrana attuatore	911	Attacco aria compressa
166.1	Staffa	485.1	Trascinatore	914.1	Vite ad esagono cavo
168.2	Lanterna	527.1	Manicotto di regolazione	915	Dado di sicurezza
176.1	Flangia pannello inferiore	543.1	Bussola distanziatrice	920.3	Dado
200	Asta	544.3	Bussola filettata	920.5	Dado
200.2	Asta	547.1	Boccola	920.7	Dado
200.3	Asta	547.5	Boccola	920.8	Dado
209	Stelo pistone	550 <sup>9)</sup>	Piastra della membrana	920.9	Dado
209.1	Stelo pistone in basso	553	Elemento di pressione	920.10	Dado
209.2	Stelo pistone in alto	558.1	Disco di sicurezza	920.12	Dado
209.4	Stelo pistone superiore	593 <sup>7) 9)</sup>	Guarnizione del pistone	920.14	Dado
310.1 <sup>7) 9)</sup>	Cuscinetto a scorrimento	595.1 <sup>7) 9)</sup>	Pistone completo	920.15	Dado
400.1 <sup>7) 9)</sup>	Set guarnizioni piatta	595.2	Pistone	920.16	Dado
410.1 <sup>7) 9)</sup>	Set guarnizioni	621.4	Indicatore di apertura	932.3	Anello di sicurezza
412.1 <sup>7) 9)</sup>	O-ring	766.1 <sup>7) 9)</sup>	Nastro di guida	933.1	Coppiglia
412.2	O-ring	840	Giunto	950.1	Molla
412.4 <sup>7) 9)</sup>	O-ring	901.1	Vite a testa esagonale	961	Volantino

## 7.1 Funzionamento dell'attuatore pneumatico a membrana SISTO-LAD

Nelle versioni sono presenti attuatori pneumatici a membrana con o senza valvola a membrana:

- «posizione di sicurezza chiusa» = SF
- «posizione di sicurezza aperta» = OF
- «versione a doppio effetto» = AZ (aperto/chiuso).

	NOTA
	In questo contesto, per posizione di sicurezza s'intende che, in caso di interruzione dell'aria di comando desiderata o indesiderata, si avvia automaticamente la posizione di sicurezza. Le parti mobili visibili della valvola (sia quelle ad azionamento manuale che quelle automatizzate) fungono anche da indicatori di posizione.

Le valvole con attuatore pneumatico a membrana sono costituite da parti in pressione: il corpo [100] e la calotta [165] e dal gruppo di funzionamento.

Il corpo [100] e l'attuatore o la calotta [165] sono collegati tramite viti a testa esagonale [901.1] o prigionieri [902.1] e dadi [920.1].

Unità di funzionamento dell'attuatore pneumatico a membrana SISTO-LAD	
con valvola	senza valvola
Gusci attuatore [151.1/151.2]	Gusci attuatore [151.1/151.2]
Membrana di azionamento [443.4]	Membrana di azionamento [443.4]
Piatto membrana [550]	Piatto membrana [550]
Molla [950] nella versione OF e SF	Molla [950] nella versione OF e SF
Asta [200.3]	Asta [200.3]
Stelo pistone [209]	Stelo pistone [209]
Calotta [165]	
Elemento di pressione [553] con dado di scarico [915]	
Membrana [443]	

## 7.2 Funzionamento dell'attuatore pneumatico a pistone SISTO-LAP

Nelle versioni sono presenti attuatori pneumatici a pistone con o senza valvola a membrana:

- «posizione di sicurezza chiusa» = SF
- «posizione di sicurezza aperta» = OF
- «versione a doppio effetto» = AZ (aperto/chiuso).

	NOTA
	In questo contesto, per posizione di sicurezza s'intende che, in caso di interruzione dell'aria di comando desiderata o indesiderata, si avvia automaticamente la posizione di sicurezza. Le parti mobili visibili della valvola (sia quelle ad azionamento manuale che quelle automatizzate) fungono anche da indicatori di posizione.

Le valvole con attuatore pneumatico a pistone sono costituite da parti in pressione: il corpo [100] e la calotta [165] con staffa [166.1] e dal gruppo di funzionamento.

Il corpo [100] e l'attuatore o la calotta [165] con staffa [166.1] sono collegati tramite viti a testa esagonale [901.1] o prigionieri [902.1] e dadi [920.1].

Unità di funzionamento dell'attuatore pneumatico a pistone SISTO-LAP	
con valvola	senza valvola
Flangia a pavimento [176.1]	Flangia a pavimento [176.1]
Cilindro [141.1]	Cilindro [141.1]
Flangia coperchio [160.2]	Flangia coperchio [160.2]
Pistone [595]	Pistone [595]
Molla [950.1] nella versione OF e SF	Molla [950.1] nella versione OF e SF
Stelo pistone [209.1/209.2]	Stelo pistone [209.1/209.2]
Calotta [165] con staffa [166.1]	
Elemento di pressione [553] con dado di scarico [915]	
Membrana [443]	

<sup>7)</sup> Parti di ricambio consigliate (= set di guarnizioni completo)

<sup>8)</sup> Parti di ricambio consigliate

<sup>9)</sup> Si consiglia di far sostituire questi pezzi presso il nostro stabilimento

## 7.3 Montaggio

### 7.3.1 Indicazioni generali/ Disposizioni di sicurezza

I responsabili del posizionamento e dell'installazione delle valvole o degli attuatori pneumatici sono il progettista, il costruttore edile e il gestore dell'impianto.

Qualsiasi errore nella fase di posizionamento e di montaggio può compromettere il funzionamento sicuro delle valvole o degli attuatori pneumatici e costituire quindi un elevato potenziale di rischio. Pertanto è necessario osservare con estrema attenzione i punti seguenti.

	ATTENZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posare le tubazioni in modo da evitare l'inidoneità al funzionamento o la rottura della valvola. Soprattutto tenere al riparo i corpi valvola da forze di spinta e flessione dannose, nonché da vibrazioni e tensioni durante l'installazione e il funzionamento.</li> <li>• Le coperture apposte sulle aperture di attacco devono essere rimosse subito prima del montaggio.</li> <li>• Le flange delle valvole flangiata, descritte nelle presenti istruzioni, sono conformi alla norma flange EN1092-1/-2, compresa la lavorazione della superficie di tenuta per guarnizioni in elastomero o fluoropolimero.</li> </ul>

	NOTA
	<p>Non verniciare le parti rilevanti per il funzionamento, come le aste mobili e i componenti dell'indicatore di apertura. Die Il volantino della valvola non deve essere impiegato come gradino.</p>

	AVVERTENZA
	<p>Valvole e tubazioni impiegate a temperature elevate (<math>&gt; +50\text{ }^{\circ}\text{C}</math>) o molto basse (<math>&lt; 0\text{ }^{\circ}\text{C}</math>) devono essere preservate per mezzo di una protezione da contatto; oppure è necessario apporre appositi cartelli di avvertimento che segnalino il pericolo da contatto.</p>

Conformemente all'EnEV (Direttiva in materia di risparmio energetico) consigliamo di isolare le valvole in cui vengano convogliati liquidi caldi in modo da risparmiare energia.

	CAUTELA
	<p>Valvole e attuatori pneumatici con componenti mobili esterni devono essere dotate di coperture di protezione o altre misure adeguate per evitare rischi di infortunio durante il funzionamento.</p>

### 7.3.2 Posizione di installazione

Le valvole di intercettazione con attuatori pneumatici devono essere montate con asse dello stelo in posizione verticale. In caso contrario, è necessario predisporre in loco dei punti di appoggio per la valvola, oppure rivolgersi al costruttore. In linea generale raccomandiamo di sostenere lato cantiere gli attuatori, a causa delle oscillazioni della tubazione (vedere figure 1 e 2).

Le valvole con ingranaggi o attuatori e gli attuatori pneumatici su valvole di altri produttori devono essere montati mantenendo l'asse dell'asta in verticale. In caso contrario, è necessario predisporre in cantiere dei punti di appoggio per la valvola, oppure rivolgersi al costruttore.

	AVVERTENZA
	<p><b>Pericolo di alta tensione</b> L'allacciamento dei cavi elettrici deve avvenire esclusivamente a cura di personale esperto.</p>

### 7.3.3 Versioni speciali

Per il posizionamento e l'installazione di versioni speciali, rivolgersi al progettista, al costruttore o al distributore.

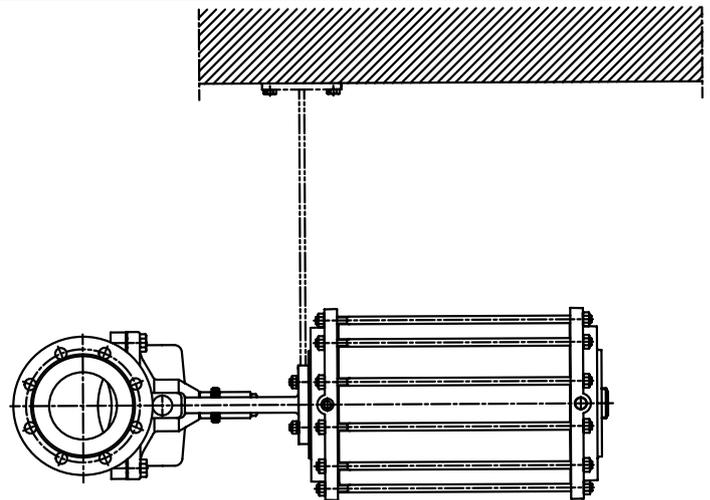


Figura 1: Schizzo di supporto attuatore pneumatico – orizzontale

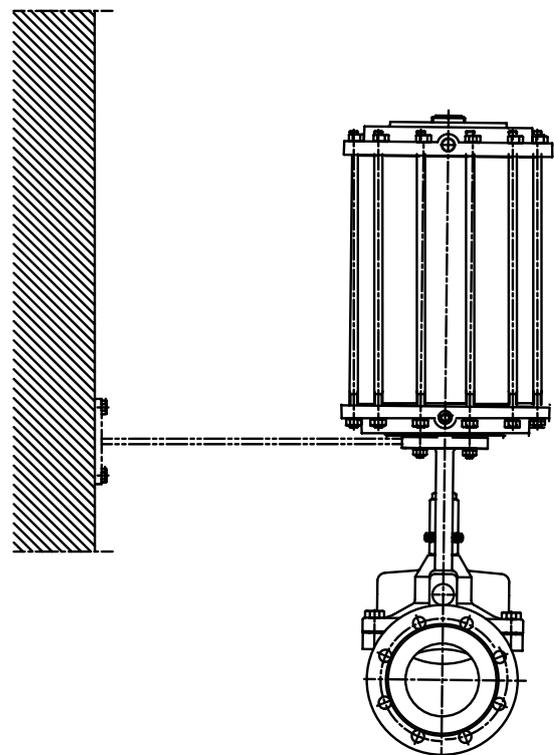


Figura 2: Schizzo di supporto attuatore pneumatico – verticale

### 7.3.4 Isolamento

In presenza di un isolamento è necessario assicurarsi che il funzionamento della valvola non venga compromesso. SISTO Armaturen raccomanda, a tale riguardo, di accertarsi che i punti di tenuta sul collegamento del coperchio e la guida dell'asta restino perfettamente accessibili e visibili.

## 7.4 Istruzioni di montaggio

### 7.4.1 Valvole flangiata

Vedere il Capitolo 6.3.1 pagina 9.

### 7.4.2 Istruzioni per la saldatura

Vedere il Capitolo 6.3.2 pagina 9.

## 7.5 Messa in funzione/Arresto

(vedere anche le indicazioni contenute nel paragrafo 7.3 Montaggio)

### 7.5.1 Generalità

Prima della messa in funzione, è necessario confrontare le indicazioni relative a materiale, pressione e temperatura della valvola con le condizioni di esercizio della rete di tubazioni, al fine di verificare la resistenza del materiale e il carico ammesso.

	<b>ATTENZIONE</b>
	Eventuali colpi d'ariete non devono assolutamente oltrepassare il valore massimo di pressione ammesso. Misure preventive a riguardo devono essere adottate dal gestore.

Negli impianti nuovi e in particolare dopo riparazioni è necessario lavare la rete di tubazioni tenendo le valvole completamente aperte per poter rimuovere gocce di saldatura e/o eventuali corpi solidi che potrebbero danneggiare le valvole stesse.

Durante le operazioni di pulizia del sistema di tubature, i mezzi e i procedimenti impiegati sono di responsabilità di chi esegue tali operazioni.

	<b>CAUTELA</b>
	La ventilazione o lo sfiato ottenuto allentando i collegamenti del coperchio a flangia è un'operazione rischiosa, e quindi non consentita. Per evitare di danneggiare il materiale della valvola o i collegamenti a tenuta è necessario rispettare le velocità di avviamento e di arresto prestabilite.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p>Gli azionamenti pneumatici SISTO sono idonei per il mezzo di comando aria conformemente alla norma ISO 8573-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per l'esercizio al di sopra di 0 °C deve essere impiegata la classe di qualità 5.4.4: filtro 40 µm, concentrazione di olio 5 mg/m<sup>3</sup>, punto di rugiada +3 °C.</li> <li>Per l'esercizio fino a -10 °C deve essere impiegata la classe di qualità 5.3.4: filtro 40 µm, concentrazione di olio 5 mg/m<sup>3</sup>, punto di rugiada -20 °C.</li> </ul> <p>Per determinare la qualità dell'aria necessaria, considerare le indicazioni di tutti i componenti impiegati nel sistema.</p>

### 7.5.2 Azionamento

Viste dall'alto, le valvole ad azionamento manuale si chiudono ruotando il volantino verso destra e si aprono ruotando il volantino verso sinistra. In caso di versioni diverse, il procedimento sarà opportunamente indicato sulle valvole stesse.

	<b>ATTENZIONE</b>
	Le valvole dotate di volantino possono essere comandate solo manualmente. L'impiego di leve aggiuntive per il comando del volantino non è ammesso poiché l'intervento di forze eccessive lo danneggerebbe.

In genere le valvole di intercettazione vengono impiegate in modo che non siano né completamente, chiuse né completamente aperte.

Se azionando la chiusura o l'apertura della valvola si percepisce una resistenza nella posizione finale, interrompere l'azionamento. In caso contrario, si potrebbe avere una maggiore usura della valvola.

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Pericolo di ustioni!</b></p> <p>Durante il funzionamento il volantino può diventare molto caldo. In caso di dubbio, toccare il volantino solo con guanti di protezione.</p>

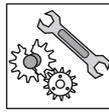
### 7.5.3 Verifica del funzionamento prima della messa in funzione

La funzione di intercettazione delle valvole montate deve essere controllato prima dell'avviamento mediante una sequenza di aperture e chiusure.

Se necessario serrare in modo uniforme gli attacchi filettati di corpo [100] e calotta [165], nonché sulle flange di connessione dell'attuatore (vedere Capitolo 6.9/7.11).

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Evitare il serraggio eccessivo!</b></p> <p>Prima di serrare gli attacchi filettati di corpo [100] e calotta [165], aprire la valvola di ruotando di due giri il volantino.</p>

### 7.5.4 Valvole con attuatore

	<b>ATTENZIONE</b>
	Per le valvole con attuatori elettrici o pneumatici è necessario limitare le corse/le forze di posizionamento. La mancata osservanza può comportare gravi danni alla valvola!

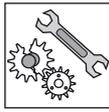
Gli attuatori elettrici forniti vengono impostati per essere pronti per il funzionamento e devono quindi essere collegati seguendo le indicazioni sottostanti:

- valvola «chiusa»: dipende dalla corsa
- valvola «aperta»: dipende dalla corsa

Gli schemi elettrici sono custoditi nel quadro di comando.

	<b>NOTA</b>
	Per le valvole in funzione è necessario osservare inoltre le prescrizioni di montaggio e di manutenzione dell'attuatore

	<b>ATTENZIONE</b>
	Commutando su arresto dipendente dall'energia è possibile compromettere la durata della membrana [443].

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Pericolo di sovraccarico!</b></p> <p>Per gli attuatori pneumatici è necessario rispettare le pressioni di comando riportate nella conferma d'ordine come base per la progettazione. Al fine di evitare danni, queste non devono in alcun caso essere superate.</p>

Per ulteriori dettagli circa le coppie di apertura e chiusura o le forze di attuazione rivolgersi al costruttore.

### 7.5.5 Messa fuori esercizio

Misure per la messa fuori esercizio:

1. Mettere la valvola fuori servizio.
2. Interrompere l'energia ausiliaria pneumatica e togliere pressione all'attuatore.
3. Per ulteriori procedure in caso di attuatore a pistone (tipo LAP) consultare il capitolo 7.13.

Durante periodi di fermo impianto prolungati è necessario assicurarsi che vengano rispettati i punti seguenti:

1. Drenare dal sistema delle tubazioni i fluidi che cambiano le loro condizioni fisiche a causa di variazioni di concentrazione, polimerizzazione, cristallizzazione, solidificazione, etc.
2. Se necessario, è possibile eseguire un lavaggio della rete di tubazioni tenendo le valvole completamente aperte.

## 7.6 Manutenzione/Riparazione

### 7.6.1 Indicazioni di sicurezza

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie. Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine prima del montaggio.

Qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione da eseguire sulle valvole deve essere svolto secondo le indicazioni di sicurezza riportate di seguito e le disposizioni generali di sicurezza contenute al paragrafo 2 Sicurezza.

Utilizzare parti di ricambio e attrezzi idonei, anche in casi di emergenza.

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo di lesioni a causa di raccordi a valvola sotto pressione!</b></p> <p><b>Pericolo di lesioni a causa di ustioni!</b></p> <p>In caso di apertura della valvola pressurizzata: Pericolo di morte!</p>

PERICOLO
 <p>Per tutti gli interventi di manutenzione e montaggio sulla valvola, la valvola stessa e il sistema circostante devono essere privi di pressione.</p> <p>Ciò riguarda tra l'altro i seguenti passaggi di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prima di staccare la flangia di collegamento alla tubazione</li> <li>• prima di staccare la calotta [165]</li> <li>• prima di staccare il tappo di chiusura e di disaerazione</li> <li>• prima di smontare un attuatore fissato a vite.</li> </ul> <p>Infine lasciar raffreddare la valvola, in modo che in tutti gli ambienti a contatto con il liquido non venga raggiunta la temperatura di evaporazione del fluido trasportato e si evitino così ustioni.</p>

PERICOLO
 <p><b>Fluidi nocivi per la salute o pericolosi!</b></p> <p>Se la valvola dovesse essere stata impiegata per il convogliamento di fluidi nocivi o facilmente infiammabili, i cui residui a contatto con l'umidità dell'aria dovessero avere un'azione corrosiva, è necessario svuotare la valvola e lavarla o disaerarla. Se necessario, indossare dispositivi di protezione adeguati!</p>

Recuperare e smaltire eventuali residui di liquido rimasti all'interno della valvola per via della posizione di montaggio. Prima di essere trasportata o movimentata, la valvola deve essere accuratamente lavata e svuotata.

**Inoltre, nel caso delle valvole con servocomandate, ci si deve attenere a quanto segue:**

⚠ AVVERTENZA
 <p><b>Pericolo di lesioni a causa di tensione elettrica!</b></p> <p>Se fosse necessario smontare dalla valvola un attuatore alimentato da una fonte di energia esterna (elettrica, pneumatica) è essenziale staccare l'alimentazione esterna prima di dare inizio ai lavori e seguire le indicazioni contenute nei paragrafi 2, 7.6.1 nonché rispettare le istruzioni di esercizio dell'attuatore.</p>

AVVERTENZA
 <p><b>Pericolo di lesioni a causa di molle in tensione!</b></p> <p>Gli attuatori con accumulatore a molla incorporata contengono molle precaricate. In questo caso lo smontaggio può avvenire solo seguendo le misure di sicurezza e impiegando i dispositivi di fissaggio previsti.</p>

Per qualsiasi chiarimento rivolgersi al costruttore.

### 7.6.2 Manutenzione

NOTA
 <p>Si raccomanda di verificare periodicamente la tenuta e il funzionamento degli attuatori.</p> <p>Il gestore dell'impianto deve assicurarsi che gli intervalli di controllo e manutenzione siano stabiliti adeguatamente in base all'impiego delle valvole e gli attuatori pneumatici.</p>

L'elaborazione di un piano di assistenza programmata consente, con una spesa minima di manutenzione, di evitare costose riparazioni e di ottenere il funzionamento affidabile e privo di anomalie della valvola.

NOTA
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• In ogni valvola a membrana, la membrana [443] costituisce il componente esposto a maggiori sollecitazioni.</li> <li>• Oltre alle sollecitazioni meccaniche, la membrana [443] è soggetta all'usura derivante dal liquido convogliato. Si consiglia di sottoporre la membrana [443] a controlli regolari da stabilire individualmente a</li> </ul>

NOTA
 <p>seconda delle condizioni di esercizio e della frequenza di azionamento, ed eventualmente sostituirla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La membrana [443] può essere controllata smontando la parte superiore dal corpo. Vedere le istruzioni per la sostituzione della Membrana riportate al paragrafo 7.7/7.8.</li> </ul>

Osservare le indicazioni di sicurezza al Capitolo 2 e Capitolo 7.6.1.

Le valvole e gli attuatori pneumatici sono stati progettati e costruiti in tutte le loro parti in modo da non richiedere manutenzione. Il materiale delle superfici di scorrimento è stato scelto per ridurre al minimo il grado di usura.

È possibile ottenere un prolungamento della durata adottando le misure seguenti:

- Controllare la funzionalità ogni anno, aprendo e chiudendo la valvola almeno una o due volte.
- Lubrificazione delle parti mobili con impiego di lubrificanti a norma secondo DIN 51825 conformemente all'ambito di uso delle valvole.

### 7.7 Sostituzione della membrana nella versione con passaggio libero (SISTO-KB/-KBS) con attuatore pneumatico (tipo LAD/tipo LAP)

La parte superiore della valvola può essere smontata solo assieme all'attuatore.

1. Portare la parte superiore in posizione di chiusura:
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) mediante depressurizzazione.
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) e attuatori a «Doppio effetto» (AZ) alimentando con aria compressa l'attacco dell'aria di comando superiore.
2. Smontare la parte superiore con l'attuatore allentando le viti a testa esagonale [901.1] o i prigionieri [902.1] e i dadi [920.1].
3. Svitare la membrana [443] in senso antiorario dall'elemento di pressione [553].
4. Durante il montaggio della membrana di ricambio, rispettare l'indicazione del materiale riportata sulla membrana [443].

NOTA
 <p>Dopo lo smontaggio, pulire dalle contaminazioni tutte le parti. Durante l'operazione evitare di danneggiare le parti. Verificare la presenza di danni alle parti e ove necessario sostituirlle.</p>

**L'installazione della nuova membrana dovrebbe essere effettuata nel seguente modo:**

5. Le superfici di appoggio della membrana [443] all'interno del corpo e della calotta devono essere pulite e asciutte.
6. Portare la parte superiore in posizione di chiusura
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) mediante depressurizzazione.
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) e attuatori a «Doppio effetto» (AZ) alimentando con aria compressa l'attacco dell'aria di comando superiore.
7. Rimuovere un'eventuale protezione dal perno filettato di fissaggio della membrana [443].
8. Avvitare la membrana [443] fino alla battuta nell'elemento di pressione [553]. Non avvitare ulteriormente per evitare un sovraccarico della membrana [443]!
9. Per un corretto orientamento ruotare all'indietro la membrana [443] di 180° al massimo.
10. Per il montaggio della calotta [165] la parte superiore deve restare in posizione chiusa (come descritto al punto 6).
11. Posizionare la calotta [165] sul corpo pompa [100] e serrare saldamente le viti di fissaggio [901.1] e i dadi esagonali [920.1] della calotta.
12. Stringere le viti del coperchio in modo graduale con sequenza a croce secondo la tabella delle coppie di serraggio.
13. Quindi portare l'attuatore in posizione aperta e controllare di nuovo eventualmente le coppie di serraggio delle viti della calotta.

**Le coppie specifiche necessarie sono riportate nel capitolo 6.9 e 7.11.**

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p>Se la membrana non è sufficientemente avvitata nell'elemento di pressione, la forza di chiusura agisce direttamente sulla vite della membrana e non sull'elemento di pressione. Ciò produce danneggiamenti e rottura precoce della membrana, nonché mancanza di tenuta della valvola.</p> <p>Se la membrana è avvitata eccessivamente, viene a mancare la perfetta tenuta nella sede della valvola. Il funzionamento della valvola non è più garantito.</p>
	<b>ATENCIÓN</b>
	<p>Non serrare le viti della calotta con sistemi a pressione o a temperature elevate (&gt; +40 °C).</p>

## 7.8 Sostituzione della membrana nella versione con costola (SISTO-10/-16/20) con attuatore pneumatico (tipo LAD/tipo LAP)

La parte superiore della valvola può essere smontata solo assieme all'attuatore.

- Portare la parte superiore in posizione di aperta:
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) occorre applicare aria compressa sull'attuatore e portarlo in posizione aperta.
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) e attuatori a «Doppio effetto» (AZ) è necessario effettuare la depressurizzazione.
- Smontare la parte superiore con l'attuatore allentando le viti a testa esagonale [901.1] o i prigionieri [902.1] e i dadi [920.1].
- Portare la parte superiore in posizione di chiusura
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) mediante depressurizzazione.
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) e attuatori a «Doppio effetto» (AZ) alimentando con aria compressa l'attacco dell'aria di comando superiore.
- Svitare la membrana [443] ruotandola verso sinistra dall'elemento di pressione [553] e dal dado di scarico [915].
- Durante il montaggio della membrana di ricambio, rispettare l'indicazione del materiale riportata sulla membrana [443].

	<b>NOTA</b>
	<p>Dopo lo smontaggio, pulire dalle contaminazioni tutte le parti. Durante l'operazione evitare di danneggiare le parti. Verificare la presenza di danni alle parti e ove necessario sostituirle.</p>

**L'installazione della nuova membrana dovrebbe essere effettuata nel seguente modo:**

- Le superfici di appoggio della membrana [443] all'interno del corpo e della calotta devono essere pulite e asciutte.
- Portare la parte superiore in posizione di chiusura
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) mediante depressurizzazione.
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) e attuatori a «Doppio effetto» (AZ) alimentando con aria compressa l'attacco dell'aria di comando superiore.
- Nelle valvole con spirale di supporto [951] prestare attenzione che questa venga inserita nella calotta. Nel fare ciò prestare attenzione che l'ultimo avvolgimento della spirale di supporto sporga dal labbro di tenuta. L'ultimo avvolgimento della spirale di supporto non deve terminare su una costola dell'elemento di pressione.
- Avvitare la membrana [443] fino alla battuta nell'elemento di pressione [553] nel dado di sicurezza [915]. Non avvitare ulteriormente per evitare un sovraccarico della membrana [443]!
- Rimuovere un'eventuale protezione dal perno filettato di fissaggio della membrana [443].
- Per un corretto orientamento ruotare all'indietro la membrana [443] di 180° al massimo.
- Per montare la calotta [165] la parte superiore deve essere portata dapprima in posizione aperta:

- Attuatore con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) occorre applicare aria compressa sull'attuatore e portarlo in posizione aperta.
  - Attuatore con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) e attuatori a «Doppio effetto» (AZ) è necessario effettuare la depressurizzazione.
- Prestare attenzione affinché la camma di centratura della membrana corrisponda alla «tasca» nel corpo valvola [100] (non rilevante per MD 40 e SISTO-10/-10S).
  - Durante il posizionamento sull'alloggiamento, assicurarsi che il profilo di tenuta della membrana [443] sia orientato trasversalmente rispetto alla direzione di flusso.
  - Posizionare la calotta [165] sul corpo pompa [100] e serrare saldamente le viti di fissaggio [901.1] e i dadi esagonali [920.1] della calotta.
  - Portare l'attuatore in posizione chiusa (vedere il punto 7) e serrare uniformemente a croce le viti della calotta secondo la tabella delle coppie di serraggio.
  - Quindi portare l'attuatore in posizione aperta e controllare di nuovo eventualmente le coppie di serraggio delle viti della calotta.

**Le coppie specifiche necessarie sono riportate nel capitolo 6.9 e 7.11.**

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p>Non serrare le viti della calotta con sistemi a pressione o a temperature elevate (&gt; +40 °C).</p>
	<b>NOTA</b>
	<p>Le membrane contrassegnate con «MD 40» e dotate di un bottone di fissaggio sulla parte posteriore della membrana, vengono attaccate all'elemento di pressione [553] tramite il suddetto bottone. Tirando e spingendo su un lato, è possibile allentare leggermente la membrana [443] dall'elemento di pressione.</p>
	<b>NOTA</b>
	<p>L'anello metallico di appoggio utilizzato per membrane TFM o EPDM con membrana di supporto di gomma ed eventuale pellicola barriera deve essere allineato in modo che il lato frontale incavato dell'anello stesso sia posizionato sul lato posteriore della membrana di plastica. Il lato frontale più stretto dell'anello si presenta così rivolto verso la flangia della calotta della parte superiore.</p>

## 7.9 Azionamento di emergenza dell'attuatore pneumatico a membrana (LAD-SF)

Gli attuatori a membrana nella versione «con posizione di sicurezza chiusa» (SF) sono dotati di serie di un azionamento di emergenza (figura 3).

- Serrare i due dadi superiori [920.19] con un utensile adatto.
- Avvitare ulteriormente il dado inferiore [920.5] ruotando a destra. Viene così serrato l'attuatore. Prestare assolutamente attenzione affinché non ruoti anche lo stelo del pistone.
- Dopo aver eliminato l'anomalia, ruotare nuovamente il dado [920.5] contro i due dadi superiori [920.19]. Fissare il dado [920.5] con i controdadi [920.19].
- Controllare l'alzata e ove necessario regolarla nuovamente.

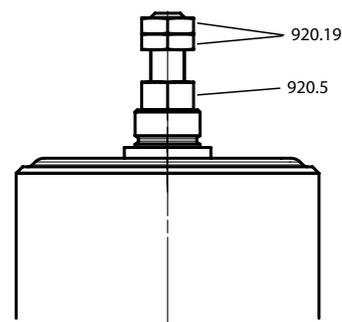


Figura 3: Azionamento di emergenza per SISTO-LAD-SF

## 7.10 Sostituzione della membrana dell'attuatore per l'attuatore pneumatico a membrana (tipo LAD)

 <b>AVVERTENZA</b>		
<b>Pericolo di lesioni a causa di molle in tensione!</b> Sugli attuatori con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF) e sugli attuatori con «Posizione di sicurezza aperta» (OF) sono montate molle precaricate! Pericolo di morte dovuto alla decompressione dell'energia della molla!		
Attuatore (tipo LAD) con «Posizione di sicurezza chiusa» (SF)	Attuatore (tipo LAD) con «Posizione di sicurezza aperta» (OF)	Attuatore (tipo LAD) a «Doppio effetto» (AZ)
1. Disaerare l'attuatore e scollegarlo dalla rete per l'aria compressa. 2. Svitare un dado [920.3] e sostituire la vite a testa esagonale [901.2] con un tirante. Il tirante deve essere di classe di resistenza 8.8 e lungo almeno 300 mm. Serrare il dado [920.3] sul tirante fino alla battuta. 3. Ripetere il passaggio 2 per i dadi contrapposti [920.3] fino ad aver sostituito almeno 4 viti a testa esagonale [901.2] con tiranti. Se l'attuatore ha più di 8 viti a testa esagonale [901.2], la metà deve essere sostituita con tiranti. 4. Svitare i dadi rimanenti [920.3] intorno alla copertura dell'attuatore dalle viti a testa esagonale [901.2]. 5. Svitare i dadi [920.5] dallo stelo del pistone [209]. 6. Allentare uniformemente i dadi [920.3] sui tiranti finché la molla [950.1] non è priva di tensione. 7. Rimuovere la parte superiore della copertura dell'attuatore [151.2]. 8. Svitare il giunto [840] (assicurato con «Loctite 243») con lo stelo del pistone [209] dall'asta [200]. 9. Estrarre il piattello superiore della membrana [550]. 10. Sostituire la membrana dell'attuatore [443.4] difettosa. 11. Eseguire il rimontaggio attenendosi alle istruzioni in sequenza inversa. 12. Ricollegare l'attuatore alla rete per l'aria compressa.	1. Disaerare l'attuatore e scollegarlo dalla rete per l'aria compressa. 2. Svitare un dado [920.3] e sostituire la vite a testa esagonale [901.2] con un tirante. Il tirante deve essere di classe di resistenza 8.8 e lungo almeno 300 mm. Serrare il dado [920.3] sul tirante fino alla battuta. 3. Ripetere il passaggio 2 per i dadi contrapposti [920.3] fino ad aver sostituito almeno 4 viti a testa esagonale [901.2] con tiranti. Se l'attuatore ha più di 8 viti a testa esagonale [901.2], la metà deve essere sostituita con tiranti. 4. Svitare i dadi rimanenti [920.3] intorno alla copertura dell'attuatore dalle viti a testa esagonale [901.2]. 5. Con l'ausilio del controdado [920.5] svitare lo stelo del pistone [209] (assicurato con «Loctite 243») dall'asta [200]. 6. Allentare gradualmente i quattro dadi [920.3] sul tirante fino a che la molla [950.1] risulta libera. 7. Rimuovere la parte superiore della copertura dell'attuatore [151.2]. 8. Estrarre il piattello superiore della membrana [550]. 9. Sostituire la membrana dell'attuatore [443.4] difettosa. 10. Eseguire il rimontaggio attenendosi alle istruzioni in sequenza inversa. 11. Ricollegare l'attuatore alla rete per l'aria compressa.	1. Disaerare l'attuatore e scollegarlo dalla rete per l'aria compressa. 2. Svitare tutti i dadi [920.3] dalla parte superiore della copertura attuatore [151.2]. 3. Con l'ausilio del controdado [920.5] svitare lo stelo del pistone [209] (assicurato con «Loctite 243») dall'asta [200]. 4. Estrarre il piattello superiore della membrana [550]. 5. Sostituire la membrana dell'attuatore [443.4] difettosa. 6. Eseguire il rimontaggio attenendosi alle istruzioni in sequenza inversa. 7. Ricollegare l'attuatore alla rete per l'aria compressa.

### Nota:

Per il fissaggio del giunto [840] o dello stelo del pistone [209] sull'asta [200], fare attenzione ad assicurare nuovamente il collegamento con adesivi tipo «Loctite 243» e a far combaciare i fori delle viti della membrana con i fori delle viti della parte inferiore di copertura [151.1]. Durante tale procedura, la membrana dell'attuatore non deve presentare grinze. L'asta [200] è assicurata con fissaggio antirotazione nell'elemento a pressione [553] per mezzo di un incastro a doppia D.

 <b>NOTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>I dadi [920.5] limitano la forza di chiusura e devono pertanto essere regolati in modo che la valvola sia a tenuta stagna alla pressione di esercizio pertinente.</li> <li>Nel caso in cui, al momento della verifica del funzionamento della tubazione, applicando pressione alla valvola, il dado [920.5] sono sulla parte superiore di copertura [151.2], è necessario portare l'attuatore nella posizione aperta e svitare i dadi [920.5] di ca. 1/2 giro dallo stelo del pistone [209].</li> <li>Infine, richiudere il dado esagonale [920.5] mantenendo fermo il dado esagonale [920.5] sottostante.</li> </ul>	

## 7.11 Coppie di serraggio (Nm) di attuatori pneumatici a membrana (tipo LAD)

Le coppie di serraggio (Nm) delle viti di unione della parte superiore e inferiore di attuatori (valgono soltanto per un campo di temperatura della valvola fra +5 °C e +40 °C).

	Dimensioni costruttive		
	100	150	220
Membrana attuatore [443.4] tra parte superiore guscio [151.2] e parte inferiore guscio [151.1]	10	12	15

## 7.12 Azionamento di emergenza manuale di attuatori a pistone pneumatico (tipo LAP)

### 7.12.1 Azionamento manuale d'emergenza negli attuatori a «Doppio effetto» (LAP-AZ)

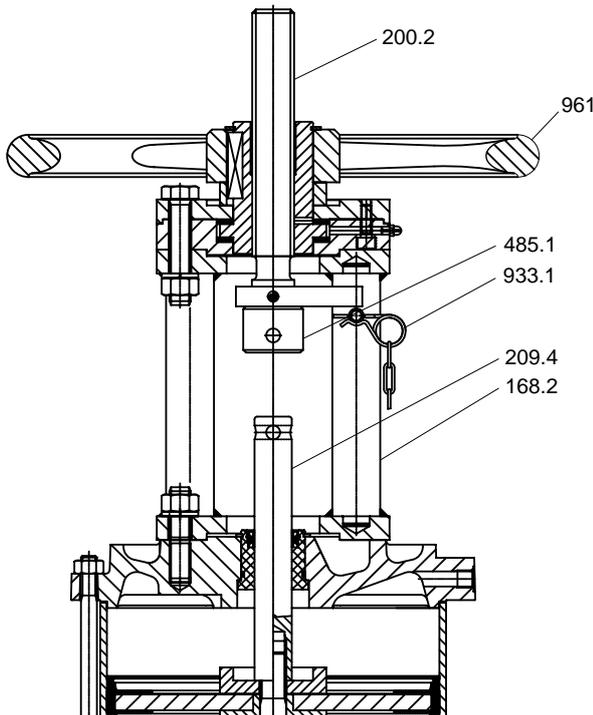


Figura 4: Attuatore a «Doppio effetto» (LAP-AZ)

In caso di mancanza dell'energia ausiliaria, l'attuatore può essere commutato manualmente mediante il volantino d'emergenza [961] sull'azionamento pneumatico (LAP).

Per l'azionamento d'emergenza dell'attuatore pneumatico attraverso il volantino di emergenza [961], è necessario collegare reciprocamente i due sistemi come descritto di seguito.

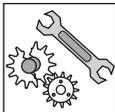
1. Ruotare il volantino [961] in senso orario per posizionare l'asta superiore [200.2] e il trascinatore [485.1] sullo stelo pistone superiore [209.4].
2. Collegare il trascinatore [485.1] e lo stelo pistone [209.4] con l'ausilio della coppiglia in dotazione [933.1].

**Attuatore in posizione di chiusura:** Ruotare il volantino [961] in senso orario

**Attuatore in posizione di apertura:** Ruotare il volantino [961] in senso antiorario

Nel funzionamento normale il volantino d'emergenza [961] è disaccoppiato dall'azionamento pneumatico.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Rischio di guasto nell'impianto!</b> L'attivazione automatica dell'azionamento pneumatico con attivazione di emergenza innestata può causare danni all'azionamento/al raccordo a valvola e condurre ad anomalie dell'impianto.</p>

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Rischio di guasto nell'impianto!</b> Prima della ripresa del funzionamento normale:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere la coppiglia [933.1].</li> <li>2. Azionare il volantino [961] in senso antiorario finché l'asta [200.2] non sia tornata alla posizione iniziale.</li> <li>3. Inserire infine la coppiglia [933.1] nell'apposito foro sulla lanterna [168.2], al di sotto della protezione antitorsione fissata sull'asta.</li> </ol>

### 7.12.2 Azionamento manuale d'emergenza negli attuatori con «Posizione di sicurezza aperta» (LAP-OF)

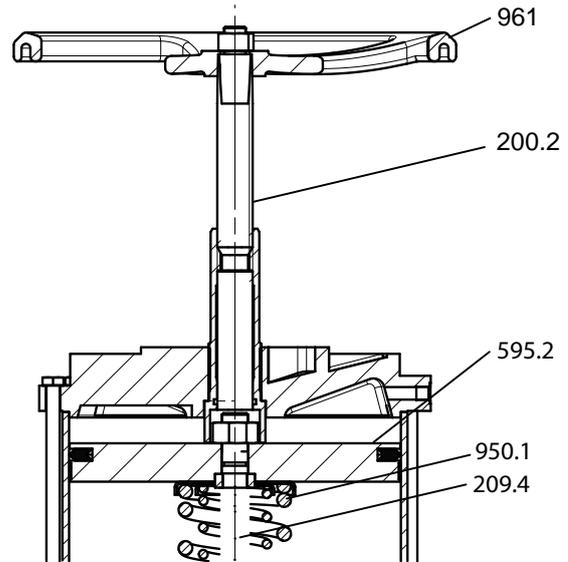


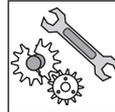
Figura 5: Attuatore «Posizione di sicurezza aperta» (LAP-OF)

In caso di mancanza dell'energia ausiliaria, l'attuatore può essere commutato manualmente in direzione di chiusura mediante il volantino d'emergenza [961] sull'azionamento pneumatico (LAP).

Per l'azionamento d'emergenza dell'attuatore pneumatico attraverso il volantino di emergenza [961] procedere come segue:

1. Ruotare il volantino [961] in senso orario.
2. L'asta [200.2] comprime mediante il pistone [595.2] il pacchetto a molla e chiude la valvola.
3. Il volantino di emergenza [961] non può essere utilizzato per azionare la valvola bloccata meccanicamente.

Nel funzionamento normale il volantino d'emergenza [961] non ha funzioni.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Rischio di guasto nell'impianto!</b> Prima di ritornare al funzionamento normale, l'asta [200.2] deve essere riportata nella posizione iniziale ruotando il volantino [961] in senso antiorario. Diversamente, viene limitata l'alzata della valvola, il che conduce a una riduzione della portata in volume attraverso la valvola.</p>

### 7.12.3 Azionamento manuale d'emergenza negli attuatori con «Posizione di sicurezza chiusa» (LAP-SF)

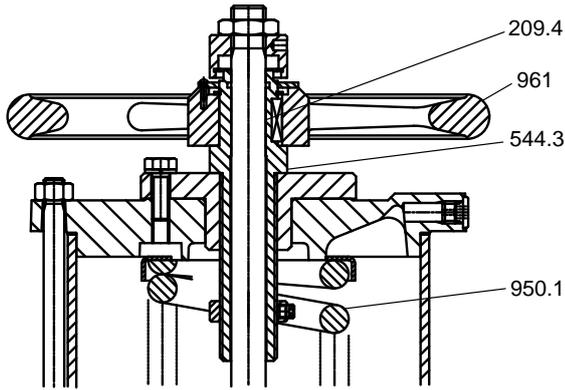


Figura 6: Attuatore «Posizione di sicurezza chiusa» (LAP-SF)

In caso di mancanza dell'energia ausiliaria, l'attuatore può essere commutato manualmente in direzione di apertura mediante il volantino d'emergenza [961] sull'azionamento pneumatico (LAP). Nel funzionamento normale il volantino d'emergenza non ha funzioni.

Per l'azionamento d'emergenza dell'attuatore pneumatico attraverso il volantino di emergenza [961] procedere come segue:

1. Ruotare il volantino [961] in senso antiorario.
2. La boccia filettata [544.3] contrae mediante lo stelo del pistone superiore [209.4] il pacchetto a molla [950.1] e apre così la valvola.
3. Il volantino di emergenza [961] non può essere utilizzato per chiudere la valvola bloccata meccanicamente.

In caso di emergenza, per comandare l'azionamento pneumatico mediante il volantino d'emergenza [961] procedere come segue.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<b>Rischio di guasto nell'impianto!</b>
	Prima di ritornare al funzionamento normale, la boccia filettata [544.3] deve essere riportata nella posizione iniziale fino alla battuta ruotando il volantino [961] in senso orario.  Diversamente, viene limitata l'alzata della valvola, il che impedisce alla valvola di raggiungere la posizione completamente chiusa e garantire un blocco a tenuta.

### 7.12.4 Azionamento manuale d'emergenza con limitazione della corsa in direzione di chiusura (tipo LAP-AZ)

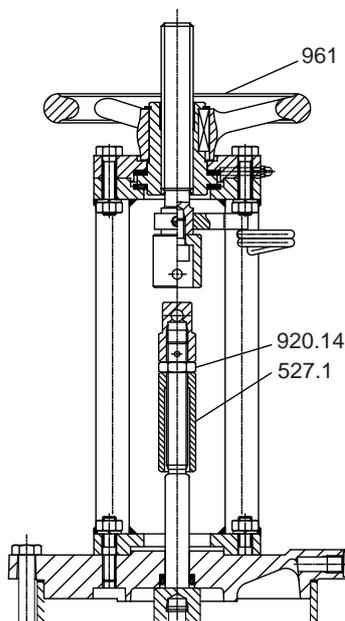


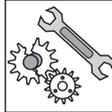
Figura 7: Attuatore a «Doppio effetto» (LAP-AZ)

### Attuatore a «Doppio effetto» (LAP-AZ):

Per l'azionamento del volantino d'emergenza [961] si veda il Capitolo 7.12.1.

Per azionare la limitazione della corsa:

1. Allentare la chiusura tra il dado [920.14] e il manicotto di regolazione [527.1].
2. L'attuatore deve trovarsi in posizione «APERTA».
3. Successivamente la limitazione della corsa può essere portata in basso nella posizione desiderata ruotando in senso orario.
4. Ruotare il dado [920.14] verso il basso fino al manicotto di regolazione [527.1] e bloccarlo saldamente.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<b>Rischio di guasto nell'impianto!</b>
	Le vibrazioni possono allentare i dadi bloccato. È quindi necessario controllare regolarmente la limitazione della corsa.

### 7.12.5 Azionamento manuale d'emergenza con limitazione della corsa in direzione d'apertura (tipo LAP-OF/LAP-SF)

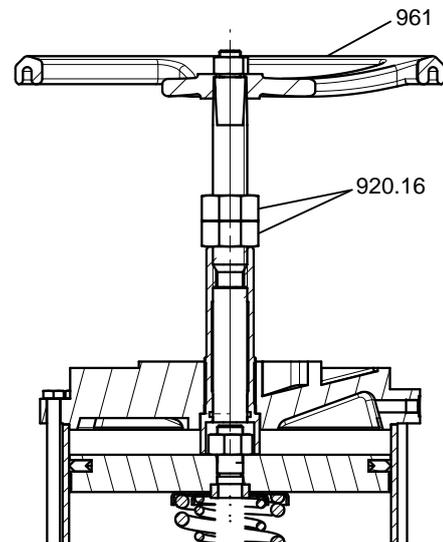


Figura 8: Attuatore «Posizione di sicurezza aperta» (LAP-OF)

### Attuatore «Posizione di sicurezza aperta» (LAP-OF):

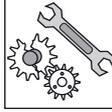
Per l'azionamento del volantino d'emergenza [961]:

1. Allentare i due dadi [920.16] e ruotarli nella posizione finale superiore.

2. Procedere poi come indicato nel Capitolo 7.12.2.

Per azionare la limitazione della corsa:

1. Allentare i due dadi [920.16] e ruotarli verso l'alto.
2. L'attuatore deve trovarsi in posizione «CHIUSA».
3. Poi portare il volantino [961] in posizione «CHIUSA» fino al raggiungimento della limitazione della corsa necessaria.
4. Ora ruotare i due dadi [920.16] verso il basso fino alla battuta e bloccarli saldamente.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<b>Rischio di guasto nell'impianto!</b>
	Le vibrazioni possono allentare i dadi bloccato. È quindi necessario controllare regolarmente la limitazione della corsa.

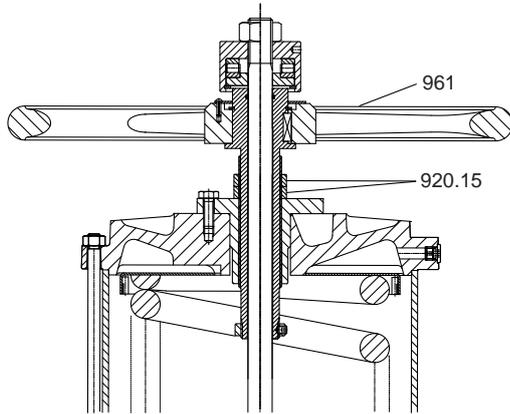


Figura 9: Attuatore «Posizione di sicurezza chiusa» (LAP-SF)

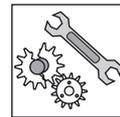
#### Attuatore «Posizione di sicurezza chiusa» (LAP-SF):

Per l'azionamento del volantino d'emergenza [961]:

1. Allentare la chiusura dei due dadi [920.15].
2. Procedere poi come indicato nel Capitolo 7.12.3.

Per azionare la limitazione della corsa:

1. Allentare i due dadi [920.15] e ruotarli verso l'alto.
2. L'attuatore deve trovarsi in posizione «CHIUSA».
3. Poi portare il volantino [961] in posizione «CHIUSA» fino al raggiungimento della limitazione della corsa necessaria.
4. Ora ruotare i due dadi [920.15] verso il basso fino alla battuta e bloccarli saldamente.



#### ATTENZIONE

##### Rischio di guasto nell'impianto!

Le vibrazioni possono allentare i dadi bloccato. È quindi necessario controllare regolarmente la limitazione della corsa.

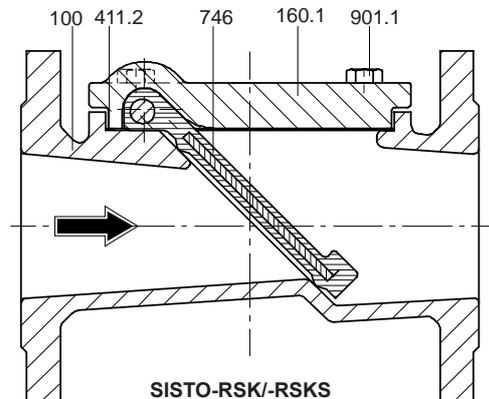
### 7.13 Smontaggio/montaggio di un attuatore pneumatico a pistone (tipo LAP)

Smontaggio	Montaggio
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disaerare l'attuatore e scollegarlo dalla rete per l'aria compressa.</li> <li>2. Allentare il dado esagonale [920.8] (di ca. 1 giro).</li> <li>3. Svitare i dadi esagonali [920.10] (4 pezzi).</li> <li>4. Ruotare il giunto [840] in senso orario con l'utensile apposito fino a svitare completamente ed estrarre lo stelo del pistone [209.1].</li> <li>5. Sollevare l'attuatore dalla staffa [166.1].</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allineare l'attuatore con prigioniero [902.2] sull'interasse della staffa [166.1], quindi posizionarlo sulla staffa [166.1] (<b>Attenzione:</b> tenere conto della posizione dell'attacco per l'aria!).</li> <li>2. Serrare i dadi [920.10] con sequenza a croce.</li> <li>3. Avvitare il giunto [840] sullo stelo del pistone [209.1] di 3 - 4 giri. All'occorrenza, portare lo stelo del pistone [209.1] (OF/AZ) gradualmente nella direzione di chiusura applicando aria compressa.</li> <li>4. Portare l'attuatore nella posizione di apertura applicando aria compressa. Ruotare il giunto [840] fino all'arresto sullo stelo del pistone [209.1], quindi riallentare di un giro.</li> <li>5. Chiudere il dado esagonale [920.8] sul giunto [840].</li> <li>6. Ricollegare l'attuatore alla rete per l'aria compressa.</li> </ol>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>AVVERTENZA</b></p> <p><b>Pericolo di lesioni a causa di molle in tensione!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un ulteriore smontaggio degli attuatori con molla precaricata può essere eseguito solo a cura del fornitore.</li> <li>• Gli attuatori con funzione di apertura e chiusura a molla sono dotati di un accumulatore a molla. Non staccare o svitare in nessun caso i prigionieri [902.3], dadi esagonali [920.3] o vite a testa esagonale [901.3] che fungono da tiranti.</li> </ul> <p>Pericolo di morte dovuto alla decompressione dell'energia della molla!</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>NOTA</b></p> <p>Il test funzionale deve avere luogo con alimentazione in pressione della valvola nella tubatura. Ove il dado [920.9] si trovi sulla staffa [166.1], il passaggio attraverso la valvola potrebbe non essere a tenuta.</p> <p><u>Per gli azionamenti con stelo del pistone passante, eseguire le seguenti operazioni.</u></p> <p>Ove il dado [920.5] si trovi sulla flangia del coperchio [160.2], il passaggio attraverso la valvola potrebbe non essere a tenuta.</p> <p>Per eliminare questo difetto, procedere come segue: Portare l'azionamento in posizione aperta.</p> <p><u>Per gli azionamenti senza asta del pistone passante, eseguire le seguenti operazioni.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allentare il blocco del dado esagonale [920.8].</li> <li>2. Ruotare il giunto [840] di ½ giro circa in senso orario.</li> <li>3. Bloccare nuovamente il dado esagonale [920.8] con il giunto.</li> </ol> <p><u>Per gli azionamenti con asta del pistone passante, eseguire le seguenti operazioni.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allentare il blocco del dado esagonale superiore [920.5].</li> <li>2. Ruotare il dado esagonale inferiore [920.5] di ½ giro circa in senso orario.</li> <li>3. Bloccare nuovamente il dado esagonale superiore [920.5].</li> </ol> </div> </div>

## 8 Valvole di ritegno a farfalla

Serie costruttiva	DN	PN	Materiale	Catalogo tecnico n° 10)
SISTO-RSK/-RSKS	25 - 300	16	secondo il fascicolo illustrativo	8675.1

### Disegni in sezione



### Elenco parti

Parte n.	Denominazione
100	Corpo pompa
160.1	Coperchio
411.2 <sup>11)</sup>	Anello di tenuta

Parte n.	Denominazione
746 <sup>11)</sup>	Valvola
901.1	Vite a testa esagonale

### 8.1 Funzionamento

Le valvole di non ritorno SISTO-RSK/-RSKS sono costituite:

- Corpo [100]
- Coperchio [160.1]
- Anello di tenuta [411.2]
- Valvola [746].

Il coperchio [160.1] è collegato al corpo [100] per mezzo di viti a testa esagonale [901.1].

La valvola [746] è bloccato tra il coperchio [160.1] e il corpo [100] all'estremità superiore, in modo che la parte inferiore sia appesa con possibilità di movimento nel passaggio del clapet di non ritorno.

In questo modo si garantisce che la valvola [746] venga premuto in un'unica direzione contro la sede di tenuta e impedisca il riflusso.

### 8.2 Montaggio

#### 8.2.1 Indicazioni generali/ Disposizioni di sicurezza

I responsabili del posizionamento e dell'installazione delle valvole sono il progettista, il costruttore edile e il gestore dell'impianto.

Qualsiasi errore nella fase di posizionamento e di montaggio può compromettere il funzionamento sicuro delle valvole e costituire quindi un elevato potenziale di rischio. Pertanto è necessario osservare con estrema attenzione i punti seguenti.

ATTENZIONE	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posare le tubazioni in modo da evitare l'inidoneità al funzionamento o la rottura della valvola. Soprattutto tenere al riparo i corpi valvola da forze di spinta e flessione dannose, nonché da vibrazioni e tensioni durante l'installazione e il funzionamento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le coperture apposte sulle aperture di attacco devono essere rimosse subito prima del montaggio.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le flange delle valvole flangiata, descritte nelle presenti istruzioni, sono conformi alla norma flange EN1092-1/-2, compresa la lavorazione della superficie di tenuta per guarnizioni in elastomero o fluoropolimero.</li> </ul>

AVVERTENZA	
	<p>Valvole e tubazioni impiegate a temperature elevate (&gt; +50 °C) o molto basse (&lt; 0 °C) devono essere preservate per mezzo di una protezione da contatto; oppure è necessario apporre appositi cartelli di avvertimento che segnalino il pericolo da contatto.</p>

Conformemente all'EnEV (Direttiva in materia di risparmio energetico) consigliamo di isolare le valvole in cui vengano convogliati liquidi caldi in modo da risparmiare energia.

#### 8.2.2 Posizione di installazione

Sulle valvole di ritegno a farfalla è presente una freccia che indica il senso di scorrimento del liquido. Sono montate in modo che il senso di scorrimento del liquido corrisponda alla direzione della freccia sulla valvola.

#### 8.2.3 Montaggio delle valvole di ritegno a farfalla

- Le valvole di ritegno a farfalla possono essere montate in posizione orizzontale e verticale.
- La posizione di montaggio verticale è possibile solo in caso di liquidi senza solidi.
- In posizione di montaggio verticale, la direzione di scorrimento del fluido deve avvenire dal basso verso l'alto.

#### **In caso di montaggio nelle dirette vicinanze di una giropompa:**

Curve di tubazioni a monte e a valle della valvola di ritegno a farfalla devono essere realizzate con almeno R/D = 1.

Per garantire una resistenza al flusso ottimale, posizionare l'estremità libera della valvola nella zona della massima velocità del fluido.

#### **In caso di montaggio in una tubazione:**

Osservare una distanza di stabilizzazione a monte/a valle della valvola di ritegno a farfalla di almeno una volta la larghezza nominale.

<sup>10)</sup> Da scaricare all'indirizzo [www.sisto.lu](http://www.sisto.lu)

<sup>11)</sup> Parti di ricambio consigliate

### 8.2.4 Versioni speciali

Per il posizionamento e l'installazione di versioni speciali, rivolgersi al progettista, al costruttore o al distributore.

### 8.2.5 Isolamento

SISTO raccomanda, a tale riguardo, di accertarsi che i punti di tenuta sul collegamento del coperchio restino perfettamente accessibili e visibili.

## 8.3 Istruzioni di montaggio

	<b>NOTA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le superfici di tenuta delle flange devono essere perfettamente pulite e senza tracce di danneggiamenti.</li> <li>Prima di serrare le viti, le flange devono essere perfettamente centrate.</li> <li>Gli elementi di collegamento e di tenuta devono essere costruiti con materiali ammessi.</li> </ul>
	<b>NOTA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le valvole con rivestimento in elastomeri non rigidi possono essere utilizzate senza guarnizione aggiuntiva grazie alle proprietà di questi materiali. A tale riguardo, condizione necessaria è che vengano adoperate controflange con le stesse prescrizioni tecniche cui sono sottoposte le valvole.</li> <li>Il collegamento flangiato deve avvenire usando tutti i fori previsti.</li> </ul>

Il serraggio delle viti deve avvenire in modo graduale e incrociato con apposite attrezzature e applicando le coppie di serraggio consentite per i collegamenti flangiati secondo le indicazioni del produttore.

## 8.4 Messa in funzione/Arresto

(vedere anche le indicazioni contenute nel paragrafo 8.2 Montaggio)

### 8.4.1 Generalità

Prima della messa in funzione, è necessario confrontare le indicazioni relative a materiale, pressione e temperatura della valvola con le condizioni di esercizio della rete di tubazioni, al fine di verificare la resistenza del materiale e il carico ammesso.

	<b>ATTENZIONE</b>
	Eventuali colpi d'ariete non devono assolutamente oltrepassare il valore massimo di pressione ammesso. Misure preventive a riguardo devono essere adottate dal gestore.

Negli impianti nuovi e in particolare dopo riparazioni è necessario lavare la rete di tubazioni tenendo le valvole completamente aperte per poter rimuovere gocce di saldatura e/o eventuali corpi solidi che potrebbero danneggiare le valvole stesse.

Durante le operazioni di pulizia del sistema di tubature, i mezzi e i procedimenti impiegati sono di responsabilità di chi esegue tali operazioni.

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Pericolo di lesioni!</b></p> <p>La ventilazione o lo sfiato ottenuto allentando i collegamenti del coperchio a flangia è un'operazione rischiosa, e quindi non consentita. Per evitare di danneggiare il materiale della valvola o i collegamenti a tenuta è necessario rispettare le velocità di avviamento e di arresto prestabilite.</p>

### 8.4.2 Arresto

Durante periodi di fermo impianto prolungati è necessario assicurarsi che vengano rispettati i punti seguenti:

- Drenare dal sistema delle tubazioni i fluidi che cambiano le loro condizioni fisiche a causa di variazioni di concentrazione, polimerizzazione, cristallizzazione, solidificazione, etc..
- Se necessario, è possibile eseguire un lavaggio della rete di tubazioni tenendo le valvole completamente aperte.

## 8.5 Manutenzione/Riparazione

### 8.5.1 Indicazioni di sicurezza

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie. Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni/montaggio per quasi-macchine prima del montaggio.

Qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione da eseguire sulle valvole deve essere svolto secondo le indicazioni di sicurezza riportate di seguito e le disposizioni generali di sicurezza contenute al paragrafo 2 Sicurezza.

Utilizzare parti di ricambio e attrezzi idonei, anche in casi di emergenza.

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo di lesioni a causa di raccordi a valvola sotto pressione!</b> <b>Pericolo di lesioni a causa di ustioni!</b></p> <p>In caso di apertura della valvola pressurizzata: Pericolo di morte!</p> <p>Per tutti gli interventi di manutenzione e montaggio sulla valvola, la valvola stessa e il sistema circostante devono essere privi di pressione.</p> <p>Ciò riguarda tra l'altro i seguenti passaggi di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>prima di staccare la flangia di collegamento alla tubazione</li> <li>prima di staccare il coperchio [160.1].</li> </ul> <p>Infine lasciar raffreddare la valvola, in modo che in tutti gli ambienti a contatto con il liquido non venga raggiunta la temperatura di evaporazione del fluido trasportato e si evitino così ustioni.</p>

	<b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo di lesioni a causa di raccordi a valvola sotto pressione!</b></p> <p>In caso di apertura della valvola pressurizzata: Pericolo di morte</p> <p>Se la valvola dovesse essere stata impiegata per il convogliamento di fluidi nocivi o facilmente infiammabili, i cui residui a contatto con l'umidità dell'aria dovessero avere un'azione corrosiva, è necessario svuotare la valvola e lavarla o disassemblarla. Se necessario, indossare dispositivi di protezione adeguati!</p>

Recuperare e smaltire eventuali residui di liquido rimasti all'interno della valvola per via della posizione di montaggio.

Prima di essere trasportata o movimentata, la valvola deve essere accuratamente lavata e svuotata.

Per qualsiasi chiarimento rivolgersi al costruttore.

### 8.5.3 Manutenzione

	<b>NOTA</b>
	Il gestore dell'impianto deve assicurarsi che gli intervalli di controllo e manutenzione siano stabiliti adeguatamente in base all'impiego delle valvole.

L'elaborazione di un piano di assistenza programmata consente, con una spesa minima di manutenzione, di evitare costose riparazioni e di ottenere il funzionamento affidabile e privo di anomalie della valvola.

	<b>NOTA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>In caso di valvole di ritegno a farfalla SISTO-RSK/RSKS, la valvola [746] costituisce il componente esposto a maggiori sollecitazioni.</li> <li>Oltre alle sollecitazioni meccaniche, la valvola [746] è soggetta all'usura derivante dal liquido convogliato. Si consiglia di sottoporre la valvola [746] a controlli regolari da stabilire individualmente a seconda delle condizioni di esercizio e della frequenza di azionamento, ed eventualmente sostituirla.</li> <li>Il clapet può essere controllato smontando il coperchio dal corpo. Vedere le istruzioni per la sostituzione del clapet riportate al paragrafo 8.6.</li> </ul>

Osservare le indicazioni di sicurezza al Capitolo 2 e Capitolo 8.5.1.

Le valvole sono stati progettati e costruiti in tutte le loro parti in modo da non richiedere manutenzione. Il materiale delle superfici di scorrimento è stato scelto per ridurre al minimo il grado di usura.

### 8.6 Sostituzione della valvola

1. Rimuovere il coperchio [160.1] svitando le viti a testa esagonale [901.1].
2. La valvola [746] risulta così staccato dal corpo [100] e può essere sostituito.
3. Prima di sostituire e rimontare il clapet, pulire accuratamente tutte le superfici di tenuta.
4. Per l'installazione del clapet di ricambio [746] seguire le istruzioni precedenti in sequenza inversa, facendo attenzione a centrare il clapet [746] nel coperchio [160.1].
5. Serrare uniformemente a croce le viti a testa esagonale [901.1] secondo la tabella delle coppie di serraggio.

Le coppie specifiche necessarie sono riportate nel capitolo 8.8.

### 8.7 Montaggio delle valvole

Il montaggio delle valvole viene eseguito seguendo la sequenza inversa a quella prevista per lo smontaggio.



#### NOTA

Per mantenere la sicurezza di funzionamento è necessario utilizzare guarnizione nuove.

Dopo il montaggio e prima della messa in funzione delle valvole revisionate è necessario eseguire la prova idrostatica e di tenuta in accordo alla DIN EN12266-1.

Osservare il capitolo 8.3.

### 8.8 Coppie di serraggio (Nm)

Le coppie di serraggio (Nm) delle viti di unione corpo e coperchio (valgono soltanto per un campo di temperatura della valvola fra +5 °C e +40 °C)

#### SISTO-RSK

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>12)</sup>	Diametro nominale (DN)								
	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Senza rivestimento	8	12	12	10	10	15	15	20	20
Con rivestimento morbido	8	15	15	10	10	10	10	15	15
Con rivestimento rigido	8	20	20	15	15	20	20	30	30

#### SISTO-RSKS

Rivestimento/ Finitura superficiale <sup>12)</sup>	Diametro nominale (DN)											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Senza rivestimento	8	-	-	12	12	20	20	20	20	20	20	25
Con rivestimento morbido	8	-	-	15	15	20	20	15	15	25	25	30
Con rivestimento rigido	8	-	-	20	20	30	30	30	30	40	40	50

<sup>12)</sup> Con rivestimento rigido = NRH; PFA; PTFE; TFM; ETFE  
 Con finitura superficiale = ECTFE; Rilsan  
 Con rivestimento morbido = IIR; CSM

## 9 Guasti: cause e rimedi

### 9.1 Generalità

Le valvole e gli attuatori pneumatici della ditta SISTO Armaturen si distinguono per la loro struttura robusta. Ciò nonostante, non è possibile evitare la presenza di qualche disturbo, causato ad esempio da comandi non idonei, manutenzione trascurata o impieghi diversi da quelli a cui la valvola è destinata. Qualsiasi intervento di manutenzione e di riparazione deve essere eseguito da personale esperto, impiegando utensili adeguati e parti di ricambio originali.

	<b>CAUTELA</b>
	<p><b>Pericolo di lesioni! Lavori non corretti per eliminazione di anomalie al raccordo a valvola/all'azionamento pneumatico.</b></p> <p>Per tutti i lavori per eliminazione di anomalie al raccordo a valvola/all'azionamento pneumatico, osservare le istruzioni corrispondenti nelle presenti istruzioni per l'uso/istruzioni per il montaggio per macchine incomplete.</p>

È consigliabile rivolgersi al nostro servizio assistenza.

Per qualsiasi chiarimento rivolgersi al costruttore.

### 9.2 Risoluzione anomalie

Problema	Possibili cause	Eliminazione
Tenuta non ermetica a livello dell'attacco flangiato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di impurità / sostanze solide nel liquido</li> <li>• Erosione, corrosione, abrasione</li> <li>• Sollecitazioni inammissibili causate dalle forze esercitate dalle tubazioni o da sollecitazioni termiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smontaggio, Pulizia</li> <li>• Sostituzione di guarnizio</li> </ul>
Difetti di tenuta verso l'esterno nella zona di serraggio: corpo [100] - calotta [165] e/o coperchio [160.1] - flangia coperchio [160.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilassamento dovuto alla sollecitazione di compressione</li> <li>• Danneggiamento della guarnizione dovuto a forti variazioni di temperatura.</li> <li>• Valori della pressione inammissibili.</li> <li>• Manutenzione inadeguata</li> <li>• Danneggiamento degli elementi di tenuta per via della scarsa resistenza alla temperatura o al liquido convogliato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serraggio delle viti a testa esagonale [901.1] sul collegamento a flangia del coperchio.</li> <li>• <b>Solo per SISTO-RSK/-RSKS:</b> Sostituzione dell'elemento di tenuta [411.2] (anello di tenuta) dopo lo smontaggio dei collegamenti a vite del coperchio [901.1]. Prima di inserire un nuovo anello di tenuta, pulire accuratamente le superfici di tenuta.</li> </ul>
Difetti di tenuta sul collo dell'asta/ nell'indicatore perdite a causa della rottura della membrana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membrana [443] rotta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire la membrana difettosa [443], vedere Capitolo «Sostituzione della membrana».</li> </ul>
Mancanza di tenuta nel passaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpi estranei nella costola di tenuta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere i corpi estranei nella costola di tenuta ed eventualmente sostituire la membrana.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpi estranei nel/ sul labbro della membrana o danneggiamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere i corpi estranei nel/sul labbro della membrana ed eventualmente sostituire la membrana [443].</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado di arresto [920] regolato erroneamente in posizione di chiusura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolare di nuovo il dado di arresto [920] o eventualmente sostituire la membrana [443].</li> </ul>

## 10 Smaltimento

	<b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Liquidi convogliati, materiali ausiliari e d'esercizio nocivi o surriscaldati!</b></p> <p><b>Pericolo per le persone e per l'ambiente!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all'occorrenza, il liquido residuo.</li><li>• Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione.</li><li>• Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.</li></ul>

1. Smontare la valvola.  
Raccogliere i grassi e i liquidi lubrificanti nella fase di smontaggio.
2. Separare i materiali della valvola, ad esempio in base a:
  - parti in metallo
  - in plastica
  - rottami elettronici
  - grassi e liquidi lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative locali, o eseguire uno smaltimento come da regolamento.

---

## 11 Integrazione sulla base della direttiva 2014/34/UE

---

### Sicurezza



Questo simbolo indica misure di sicurezza cui attenersi particolarmente in relazione all'impiego delle valvole in ambienti a rischio di esplosione ai sensi della direttiva 2014/34/UE al fine di evitare danni a cose e a persone.

- ◆ In caso di impiego delle valvole in ambienti a rischio di esplosione, occorre assolutamente evitare modalità di funzionamento non ammesse. In particolare, evitare di superare le temperature prescritte.
- ◆ In ambienti a rischio di esplosione, il gestore dell'impianto è tenuto a installare e ad adoperare esclusivamente materiali e strumenti di lavoro antiesplosivi.

### Montaggio

- ◆ In caso di impiego delle valvole in ambienti a rischio di esplosione, devono essere sempre collegate alla presa equipotenziale dell'impianto.
- ◆ In caso di impiego in atmosfera esplosiva, il vano molla degli attuatori pneumatici a membrana e a pistone deve essere collegato per la ventilazione a un serbatoio dell'aria antideflagrante.

### Funzionamento

- ◆ La temperatura di superficie generata sui corpi valvola corrisponde alla temperatura del liquido da convogliare. In ogni caso, è compito del gestore dell'impianto rispettare la temperatura stabilita per il liquido convogliato (temperatura di esercizio). La temperatura massima consentita del liquido dipende dalla classe di temperatura applicabile.
- ◆ Evitare il riscaldamento dei componenti della valvola dovuto a irradiazione solare o aumento della temperatura ambiente.
- ◆ Evitare carichi supplementari eccedenti le normali dimensioni (ad. es. forze e momenti esterni).

### Manutenzione/Riparazione

- ◆ È responsabilità del gestore far eseguire interventi di manutenzione e riparazione, in modo da evitare la formazione e/o attivazione di fonti di accensione (ad es. scariche elettrostatiche, scintille meccaniche).
- ◆ Il gestore deve controllare a intervalli regolari la tenuta del corpo dall'esterno e nei diversi punti di tenuta, ad es. attraverso un programma speciale di manutenzione.
- ◆ Evitare sempre che si formino depositi di polvere e sporizia sulla superficie delle valvole.
- ◆ Per la pulizia della superfici in plastica o delle superfici rivestite in plastica, per evitare la formazione di cariche statiche utilizzare un panno in cotone inumidito.
- ◆ Utilizzare solo ricambi SISTO originali.
- ◆ Per evitare reazioni alluminotermiche, in caso di attuatori in alluminio evitare il contatto con ossidi di ferro. Inoltre proteggere la valvola da urti meccanici.

### Identificazione

- ◆ Le valvole sono componenti che, laddove privi di una fonte di accensione propria, non sono soggetti alla Direttiva 2014/34/UE; pertanto non possono essere contrassegnati dal marchio di omologazione ATEX.

**In caso di mancata osservanza delle note riportate in «Sicurezza, installazione, funzionamento, manutenzione e riparazione», non è più garantito un funzionamento corretto della valvola ai sensi della Direttiva 2014/34/UE. È proibito l'uso in zone a rischio di esplosione.**

**Non è consentito in alcun caso far funzionare valvole difettose in un ambiente a rischio di esplosione.**

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La sottoscritta

**SISTO ARMATUREN S.A.**  
**18, rue Martin Maas**  
**L-6468 Echternach**

con la presente si dichiara che le valvole elencate saranno conformi, ai requisiti di sicurezza specifici in accordo con appendice 1 della direttiva per strumenti a pressione 2014/68/EU.

Descrizione delle valvole - serie costruttive:

**Valvole di intercettazione a membrana****Valvole ad azionamento manuale e azionamento pneumatico**

SISTO-KB	PN 10	DN 32 - 200
SISTO-KBS	PN 10	DN 32 - 200 (ND 1 ¼ " - 8")
SISTO-10	PN 10	DN 32 - 300
SISTO-10S	PN 10	DN 32 - 200 (ND 1 ¼ " - 8")
SISTO-10M	PN 10	Rp 1 ¼ " - 3"
SISTO-16HWA/DLU	PN 16	DN 32 - 200
SISTO-16	PN 16	DN 32 - 200
	PN 10	DN 250 - 300
	PN 16	DN 32 - 80 (Rp 1 ¼ " - 3")
SISTO-16S	PN 16	DN 32 - 200 (ND 1 ¼ " - 8")
SISTO-20	DIN PN 16	DN 32 - 200
	PN 10	DN 250 - 300
	PN 16	DN 32 - 80 (Rp 1 ¼ " - 3")
	ISO PN 20	DN 32 - 125
SISTO-B	PN 10	DN 32 - 100
SISTO-C	PN 16	DN 32 - 300

**Valvole de ritegno a farfalla**

SISTO-RSK/-RSKS PN 16 DN 32 - 300

Per: Fluidi di categoria 1 e 2

Procedimento per la valutazione della conformità:

Modul H

Nome e indirizzo dell'ente autorizzato e incaricato dell'esecuzione dei controlli:

TÜV Rheinland - Zertifizierungsstelle  
für Druckgeräte der  
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein  
D-51105 Köln

Numero dell'ente incaricato: 0035

Numero del certificato: 01 202 L/Q-04 0004

I diametri interni nominali  $\leq$  DN 25 (Rp 1") sono sviluppati e realizzati conformemente alle stesse prescrizioni riguardanti i raccordi  $>$  DN 25 (Rp 1") e sono soggetti quindi alla „corretta prassi costruttiva“ ai sensi dell'art. 4 par. 3. Non viene applicata la marcatura CE.



Head of  
Design and Development



Integrated Management  
Manager

Echternach, 08.04.2021

SISTO Armaturen S.A.  
18, rue Martin Maas  
L-6468 Echternach / Luxembourg

Tel. : +352 32 50 85-1  
Fax.: +352 32 89 56  
email: sisto@ksb.com





SISTO Armaturen S.A.

18, rue Martin Maas • 6468 Echternach • (Luxembourg)

Tel. (+352) 32 50 85-1 • Fax (+352) 32 89 56 • e-mail: [sisto@ksb.com](mailto:sisto@ksb.com)

[www.sisto.lu](http://www.sisto.lu)

A KSB company • 



Ci riserviamo il diritto di effettuare modifiche  
nell'ambito di futuri sviluppi

0570.821/25-IT - Traduzione 23/04/2021