



ISTRUZIONI ORIGINALI

Consultare la Dichiarazione di conformità per le corrispondenti Direttive \*(Connessione elettrica D o DZ e solo con suffisso -Q)

## Manuale d'istruzioni

### Valvola a 2 vie per il controllo dei circuiti pneumatici ed idro-pneumatici

#### Serie VNA ad azionamento con solenoide



Questo prodotto è destinato al controllo della portata nei sistemi pneumatici o idro-pneumatici. L'otturatore bilanciato consente il flusso normale ed inverso.

#### 1 Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle etichette di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo". Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC) <sup>(1)</sup> e alle altre norme di sicurezza.

<sup>(1)</sup> ISO 4414: Pneumatica - Regole generali relative ai sistemi.

ISO 4413: Idraulica - Regole generali relative ai sistemi.

IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: Norme generali)

ISO 10218-1: Robot industriali di manipolazione - Sicurezza, ecc.

- Per ulteriori informazioni consultare il catalogo dei prodotti, il manuale di funzionamento e le precauzioni d'uso per i prodotti di SMC.
- Tenere il presente manuale in un luogo sicuro per future consultazioni.

<b>Precauzione</b>	Precauzione indica un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni minori o limitate.
<b>Attenzione</b>	Attenzione indica un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni.
<b>Pericolo</b>	Pericolo indica un livello elevato di rischio che, se non viene evitato, provocherà la morte o gravi lesioni.

#### Attenzione

- Assicurare sempre la conformità alle relative normative e standard di sicurezza.
- Tutte le operazioni devono essere eseguite in modo sicuro da personale qualificato in conformità con le norme nazionali in vigore.

## 2 Specifiche

### 2.1 Specifiche della valvola

Fluido	Vedere Tabella 3	
Temperatura del fluido	VNA□1□A/ VNA□1□B/ VNA□1□C/	-5 a 60 °C <sup>Nota 1)</sup>
Temperatura ambiente	da -5 a 50 °C <sup>Nota 1)</sup>	
Pressione di prova	1.5 MPa	
Min. pressione d'esercizio	0	
Max. pressione d'esercizio	1 MPa	
Pilotaggio esterno	Campo di pressione	0.2 a 0.7 MPa
	Lubrificazione	Non necessaria (vedere anche 3.4) <sup>Nota 2)</sup>
Portata	Consultare il catalogo	
Peso	Consultare il catalogo	
Resistenza alle vibrazioni	30 m/s <sup>2</sup>	
Resistenza agli impatti	150 m/s <sup>2</sup>	
Min. frequenza d'esercizio	1 ciclo/30 giorni	
Frequenza d'esercizio massima	1 ciclo/1 secondo	
Ciclo di funzionamento	Contattare SMC	
Tempo di risposta	Contattare SMC	
Direzione di montaggio	Il solenoide di pilotaggio deve essere orientato in verticale verso l'alto o in orizzontale	

Tabella 1.

## 2 Specifiche - continua

### Note:

Nota 1) Senza congelamento

Nota 2) La lubrificazione non è consentita se il materiale di tenuta è EPR

### 2.2 Specifiche dell'elettrovalvola di pilotaggio

Attacco		da 6A a 25A	da 32A a 50A
Elettrovalvola di pilotaggio		SF4-□□□-23 SF4-□ <sup>D</sup> / <sub>DZ</sub> -23-Q	VO307-□□□1 VO307-□ <sup>D1</sup> / <sub>DZ1</sub> -Q
Connessione elettrica		Grommet, terminale Grommet Box di collegamento Connettore DIN	Grommet, connettore DIN
Tensione nominale bobina (V)	AC (50/60 Hz)	100 V, 200 V (Semi-standard: 110, 220, 240 V)	
	DC	24 V (Semi-standard: 12 V)	
Fluttuazione di tensione ammissibile		dal -15 % al +10 % della tensione nominale	
Aumento della temperatura		35 °C max. (quando è applicata la tensione nominale)	50 °C max. (quando è applicata la tensione nominale)
Potenza apparente	AC	Spunto	5.6 VA (50 Hz), 5.0 VA (60 Hz)
		Mantenimento	3.4 VA (50 Hz), 2.3 VA (60 Hz)
Assorbimento	DC	1.8 W (senza LED), 2 W (con LED)	4 W (senza LED), 4.2 W (con LED)
		A impulsi non bloccabile, Altro (Semi-standard)	A impulsi non bloccabile

Tabella 2.

Nota: consultare il catalogo per i "Codici di ordinazione" dell'elettrovalvola di pilotaggio.

### 2.3 Fluido applicabile:

Modello	VNA□1□A (Materiale valvola: tenuta NBR)	VNA□1□B (Materiale valvola: tenuta FKM)	VNA□1□C (Materiale valvola: tenuta EPR)
Fluido	Aria (standard, essiccata) Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) (0.7 MPa max.) Azoto (N <sub>2</sub> ) Olio per turbine <sup>Nota 1)</sup> fluido idraulico	Argon, Elio Olio per turbine <sup>Nota 1)</sup> fluido idraulico	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) (0.7 MPa min.)

Tabella 3.

Nota 1) Viscosità cinematica da 40 a 100 mm/s<sup>2</sup>

#### Precauzione

Questo prodotto non può essere usato per le applicazioni con acqua.

### 2.4 Attacco

Serie VNA	Attacco 1(A), 2(B)	Attacco 12 (P1) Attacco 10 (P2) (Se disponibile)
	Taglia del raccordo filettato (Rc, G, NPT o NPTF)	Taglia del raccordo filettato (Rc)
VNA11□□ - 6A	1/8	1/8
VNA11□□ - 8A	1/4	1/8
VNA11□□ - 10A	3/8	1/8
VNA21□□ - 10A	3/8	1/8
VNA21□□ - 15A	1/2	1/8
VNA31□□ - 20A	3/4	1/8
VNA41□□ - 25A	1	1/8
VNA51□□ - 32A	1 1/4	1/8
VNA61□□ - 40A	1 1/2	1/4
VNA71□□ - 50A	2	1/4

Tabella 4.

## 2 Specifiche - continua

### 2.5 Simboli

Funzione	N.C.	N.A.
	Normalmente chiusa	Normalmente aperto
Modell	VNA□11	VNA□12
Pilotaggio esterno con solenoide		

Tabella 5.

#### Precauzione

Le specifiche dei prodotti speciali potrebbero differire da quelle indicate in questo capitolo. Contattare SMC per ricevere i singoli disegni.

## 3 Installazione

### 3.1 Installazione

#### Attenzione

- Non procedere all'installazione del prodotto senza avere precedentemente letto e capito le istruzioni di sicurezza.
- Le elettrovalvole di pilotaggio non sono a prova di schizzi, quindi fare attenzione a non bagnarle con del fluido durante la manutenzione.

### 3.2 Ambiente

#### Attenzione

- Non usare in presenza di gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- Non utilizzarle in atmosfere esplosive.
- Non esporre alla luce diretta del sole. Utilizzare un idoneo coperchio di protezione.
- Non installare in ambienti sottoposti a forti vibrazioni o urti eccedenti le specifiche del prodotto.

- Non montare in una posizione esposta a fonti di calore che farebbero aumentare le temperature al di sopra delle specifiche del prodotto.

### 3.3 Connessione

#### Precauzione

- Prima di procedere al collegamento, pulire qualsiasi traccia di trucioli, olio da taglio, polvere, ecc.
- Installando un tubo o un raccordo, verificare che il materiale di tenuta non ostruisca la porta. Nell'applicare il nastro isolante, lasciare 1.5 o 2 filettature scoperte sull'estremità della tubazione o del raccordo.
- Serrare i raccordi alla coppia di serraggio indicata.

Filettatura	Coppia di serraggio raccomandata (N·m)
Rc 1/8	7 a 9
Rc 1/4	da 12 a 14
Rc 3/8	da 22 a 24
Rc 1/2	da 28 a 30
Rc3/4	da 28 a 30
Rc 1	36 a 38
Rc 1 1/4	da 40 a 42
Rc 1 1/2	48 a 50
Rc 2	48 a 50

Tabella 6.

#### Attenzione

Quando si utilizzano fluidi ad alta temperatura, utilizzare raccordi e tubi con caratteristiche di resistenza adatti alle alte temperature. (raccordi ad ogiva, tubi in PTFE, tubi in rame, ecc.)

### 3.4 Lubrificazione

#### Precauzione

- I prodotti SMC sono prelubrificati e non richiedono ulteriore lubrificazione.
- In caso di utilizzo di lubrificante nel sistema, consultare il catalogo per maggiori dettagli.

### 3.5 Montaggio

#### Attenzione

- Non sottoporre il solenoide a forze meccaniche eccessive.

## 3 Installazione - continua

Quando si effettua il serraggio delle connessioni, utilizzare una chiave esagonale o un dispositivo idoneo, esclusivamente sulle superfici previste per il collegamento.

- Evitare di riscaldare la bobina con un dispositivo isolante termico, ecc. Per evitare il congelamento, utilizzare nastro ed apparecchi di riscaldamento unicamente nella zona vicino alle tubazioni e al corpo della valvola, diversamente la bobina si potrebbe bruciare.
- In presenza di forti vibrazioni, la distanza fra il corpo valvola e la superficie di montaggio deve essere la minima possibile per evitare fenomeni di risonanza.

#### Precauzione

### Direzione del montaggio

Quando si sostituisce una valvola, se un'elettrovalvola di pilotaggio esterna è montata nella direzione sbagliata, potrebbe funzionare male o perdere aria.

### 3.5.1 Squadretta (su richiesta)

Le valvole della serie 1, 2, 3 e 4 possono essere montate usando una squadretta (su richiesta).

Filettatura	Coppia di serraggio raccomandata (N·m)
M4	1.5
M5	3.0
M6	5.2

Tabella 7.

Per maggiori dettagli, consultare il catalogo.

### 3.6 Alimentazione pneumatica

#### Attenzione

#### Utilizzare aria pulita

Se l'aria compressa contiene sostanze chimiche, materiali sintetici (compresi i solventi organici), salinità, gas corrosivi, ecc. può causare danni.

#### Precauzione

#### Installare un filtro modulare

Installare un filtro modulare a monte della valvola. Selezionare un filtro modulare con un grado di filtrazione pari o inferiore a 5 µm.

### 3.7 Polarità

#### 3.7.1 VNA1 a 4 (taglia valvola da 1 a 4)

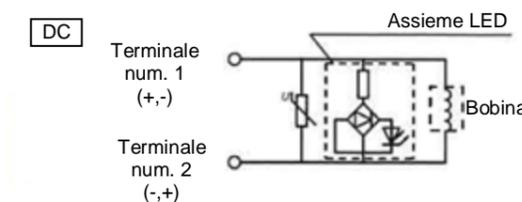
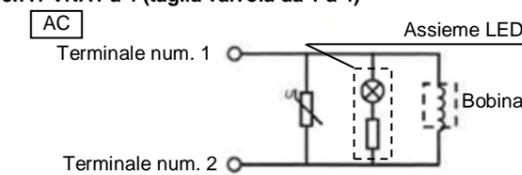


Figura 1

#### 3.7.2 VNA5 a 7 (taglia valvola da 5 a 7)

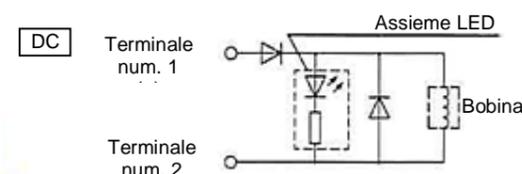
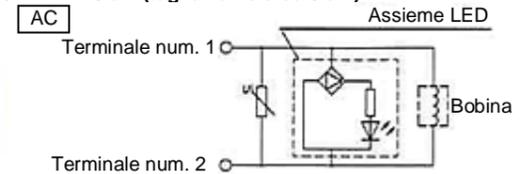


Figura 2

### 3 Installazione - continua

#### 3.8 Collegamento elettrico

##### ⚠ Precauzione

- Assicurarsi di applicare la corretta tensione al momento di collegare la potenza elettrica a un'elettrovalvola. Una tensione non adeguata potrebbe causare malfunzionamenti e danni alla bobina.
- Una volta terminate le operazioni di cablaggio, controllare se i collegamenti sono corretti.
- Se un'elettrovalvola provvista di indicatore ottico e/o circuito di protezione viene alimentata di cc, controllare le indicazioni di polarità.
- Per le indicazioni di polarità:  
**Senza diodo di protezione della polarità:** se il collegamento della polarità non è corretto, il diodo nella valvola o il dispositivo di commutazione sull'apparecchiatura di controllo o sull'alimentazione possono danneggiarsi.  
**Con diodo di protezione della polarità:** se il collegamento della polarità non è corretto, la valvola non commuta.
- Tensione applicata:  
 Assicurarsi di applicare la corretta tensione al momento di collegare la potenza elettrica a un'elettrovalvola. Una tensione non adeguata potrebbe causare malfunzionamenti e danni alla bobina.
- Controllare i collegamenti.  
 Una volta terminate le operazioni di cablaggio, controllare se i collegamenti sono corretti.

#### 3.8.1 Connettore DIN

Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo dell'elettrovalvola di pilotaggio.

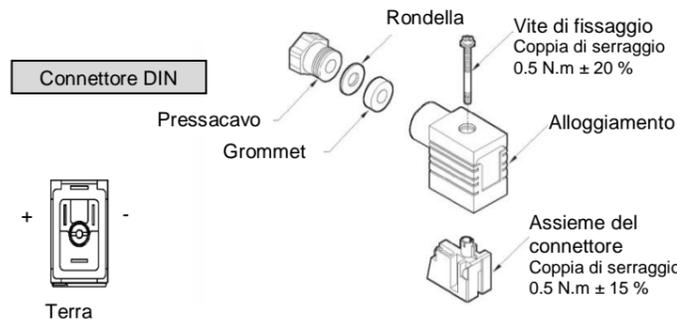


Figura 3 Connettore DIN

##### ⚠ Attenzione

Il terminale di messa a terra è collegato solo all'assieme bobina e non fornisce la terra di protezione per il corpo della valvola.

#### 3.9 Pilotaggio esterno

##### ⚠ Precauzione

- Connessione dell'attacco di pilotaggio  
 Le connessioni 12 (P1) e 10 (P2) devono essere collegate secondo la tabella e in base al modello.

Attacco	VNA □ 1 1/2 □
12 (P1)	Pilotaggio esterno
10 (P2)	Scarico del pilotaggio

Tabella 8.

(\* In caso di mancata alimentazione dell'aria di pilotaggio, la posizione della valvola non verrà mantenuta. Pressurizzare l'attacco 12 (P1) o l'attacco 10 (P2) durante l'utilizzo del prodotto.

Si consiglia di installare un silenziatore sull'attacco di scarico o sull'attacco di sfogo per ridurre il rumore e prevenire l'ingresso della polvere.

#### 3.10 Uso con un'unità idro-pneumatica

##### ⚠ Attenzione

- Connessione  
 Si genera un picco di pressione tra il cilindro e la valvola VNA durante l'arresto intermedio. Per il montaggio direttamente sul cilindro, utilizzare raccordi duraturi (nippli quadrati in acciaio inox, ecc.) anziché raccordi in ghisa sferoidale (JIS B 2301) o raccordi per tubi in acciaio (JIS B 2302). In caso di montaggio della valvola VNA lontano dal cilindro, usare un tubo flessibile di gomma ad alta pressione (JIS B 6349) anziché un tubo in acciaio, se possibile.

### 3 Installazione - continua

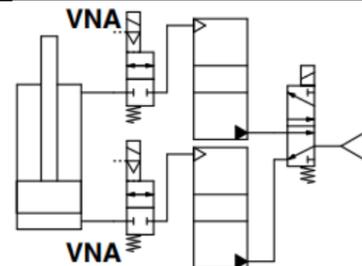


Figura 4. Esempio di applicazione del circuito idro-pneumatico

- Sfiato dell'aria  
 Le valvole della serie VNA non presentano un attacco di sfogo dell'aria per scaricare l'aria rimanente nel circuito idraulico. Utilizzare una pompa per vuoto per scaricare efficacemente l'aria dal cilindro o dalle tubazioni.
- Fluido idraulico  
 Si consiglia olio per turbine, classe 1 ISO VG32, con fluido idraulico di petrolio.
- Regolatori di flusso  
 La combinazione mostrata nella tabella seguente è consigliata per ottenere le migliori prestazioni della serie VNA. (Connessione: tubo flessibile ad alta pressione JIS K 6349)  
 Combinazione tra la serie VNA e il regolatore di flusso (serie AS)

	VNA	AS	Connessione (diam. est.)
10A	VNA111	AS420-03	3/8B (Ø 9.5)
15A	VNA211	AS420-04	1/2B (Ø 12.7)
20A	VNA311	AS500-06	3/4B (Ø 19.1)
(25A)	VNA411	AS600-10	1B (Ø 25.4)
32A	VNA511	AS800-12	1 1/4B (Ø 31.8)
(40A)	VNA611	AS900-14	1 1/2B (Ø 38.1)
50A	VNA711	AS900-20	2B (Ø 50.8)

Tabella 9.

#### 3.11 Azionamento manuale

##### ⚠ Attenzione

Una volta collegato, il dispositivo funzionerà agendo sull'azionamento manuale. Comprovare le condizioni di sicurezza.

#### 3.11.1 A impulsi non bloccabile

**VNA1-4:** vedere Figura 5. Premere il pulsante dell'azionamento manuale con un cacciavite a punta fine fino a quando non si ferma su ON. Mantenere questa posizione per la durata del controllo (posizione ON). Rilasciare il pulsante e l'azionamento verrà reimpostato in posizione OFF.  
**VNA5-7:** non richiede utensili. Vedere Figura 5.

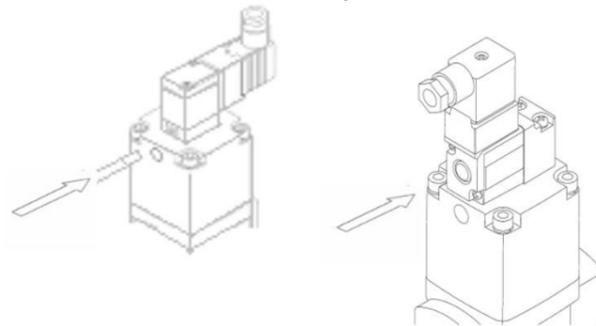


Figura 5. Azionamento manuale per VNA1-4 (sinistra) e VNA5-7 (destra)

#### 3.11.2 A cacciavite bloccabile

- Per bloccare:  
 Con un cacciavite a punta fine nella fessura, spingere il pulsante dell'azionamento manuale fino all'arresto. Ruotare il pulsante dell'azionamento di 90° in direzione della freccia fino all'arresto (posizione ON). Togliere il cacciavite.

##### ⚠ Attenzione

In questa posizione l'azionamento manuale è in posizione di blocco 'ON'.

- Per sbloccare:  
 Posizionare un cacciavite a punta fine nella fessura e spingere il pulsante dell'azionamento manuale. Ruotare il pulsante dell'azionamento di 90° in direzione contraria rispetto alla freccia. Togliere il cacciavite e l'azionamento manuale si riposiziona su OFF.

### 3 Installazione - continua

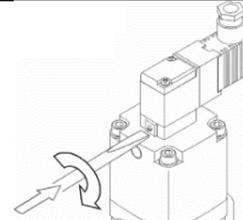


Figura 6. - Azionamento manuale a cacciavite bloccabile

### 4 Codici di ordinazione

#### 4.1 Prodotti standard

Consultare il catalogo per i 'Codici di ordinazione'.

#### 4.2 Prodotti speciali

Per i prodotti speciali (numero -X), fare riferimento al disegno del prodotto per "Codici di ordinazione" e ai dettagli delle specifiche.

### 5 Dimensioni (mm)

Per le dimensioni, consultare il catalogo.

### 6 Manutenzione

#### 6.1 Manutenzione generale

##### ⚠ Precauzione

- L'inosservanza delle corrette procedure di manutenzione può provocare malfunzionamenti e danni all'impianto.
- Se manipolata in modo scorretto, l'aria compressa può essere pericolosa.
- La manutenzione dei sistemi pneumatici deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di eseguire la manutenzione, interrompere l'alimentazione elettrica e assicurarsi di aver disattivato la pressione di alimentazione. Controllare che l'aria sia stata rilasciata nell'atmosfera.
- Dopo l'installazione e la manutenzione, fornire la pressione d'esercizio e l'alimentazione elettrica all'impianto ed eseguire le opportune prove di funzionamento e trafileamento per assicurarsi che l'apparecchiatura sia installata in modo corretto.
- Se durante la manutenzione vengono manomessi i collegamenti elettrici, assicurarsi che questi vengano ricollegati in modo corretto e che vengano eseguiti i controlli di sicurezza come richiesto per garantire continuamente la conformità con le leggi nazionali in vigore.
- Non apportare nessuna modifica al prodotto.

- Non smontare il prodotto, se non diversamente indicato nelle istruzioni di installazione o manutenzione.

#### 6.2 Filtri e setacci

- Fare attenzione all'intasamento dei filtri e dei setacci.
- Sostituire i filtri dopo il primo anno di utilizzo, o comunque quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.
- Pulire i setacci quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.
- Rimuovere regolarmente la condensa dalla vaschetta del filtro.

#### 6.3 Sostituzione delle parti di ricambio

##### 6.3.1 Sostituzione dell'assieme piastra e dell'elemento valvola

1. Rimuovere le viti di montaggio del corpo
2. Applicare una pressione sufficiente sull'attacco di pilotaggio per rilasciare l'assieme piastra.
3. Posizionare correttamente un cacciavite a testa piatta nella fessura dello stelo del pistone e svitare il dado di montaggio della guarnizione con la chiave.
4. Se si utilizza una spina elastica, estrarre la spina facendola scorrere e rimuovere l'elemento della valvola.
5. Sfilare l'elemento valvola, la rondella e l'assieme piastra.
6. Il procedimento di rimontaggio è inverso rispetto a quello di rimozione (usare la coppia di serraggio corretta).

##### 6.3.2 Sostituzione dell'assieme valvola di pilotaggio

1. Rimuovere le viti di montaggio della valvola di pilotaggio.
2. Rimuovere la valvola di pilotaggio (conservare il connettore maschio DIN se necessario).
3. Il procedimento di rimontaggio è inverso rispetto a quello di rimozione (usare la coppia di serraggio corretta).

##### ⚠ Precauzione

- Non rimuovere mai l'anello elastico interno dalla valvola.
- Quando si sostituisce la valvola di pilotaggio esterna, assicurarsi che sia montata nella direzione corretta. Se è montata nella direzione sbagliata, potrebbe funzionare male o perdere aria.

#### Coppia di serraggio (N m)

Taglia della valvola	VNA1	VNA2	VNA3	VNA4	VNA5	VNA6	VNA7
Dado di montaggio della tenuta	0.63	3	3	3	3	5.2	12.5
Vite di montaggio coperchio pistone	1.5	1.5	3	5.2	5.2	12.5	12.5
Vite di montaggio della valvola di pilotaggio	0.63	0.63	0.63	0.63	1.5	1.5	1.5

Tabella 10.

### 6 Manutenzione - continua

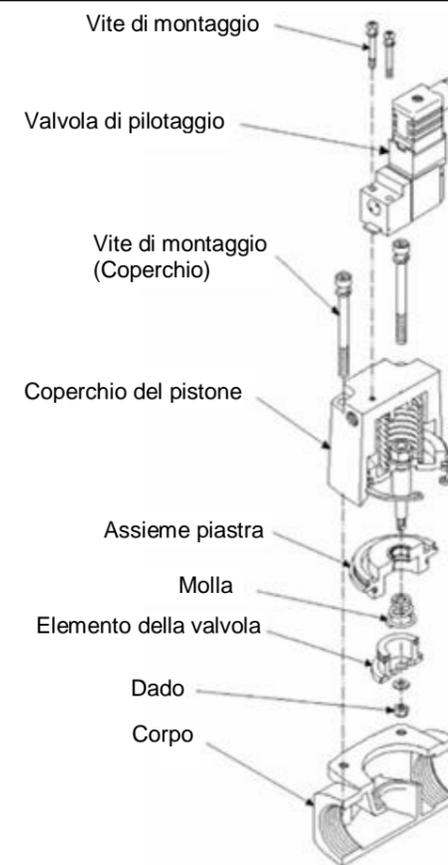


Figura 7.

### 7 Limitazioni d'uso

#### 7.1 Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità/Requisiti di conformità

Consultare le Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC.

##### ⚠ Attenzione

- Non superare le specifiche tecniche del prodotto indicate nel paragrafo 2 di questo documento o nel catalogo relativo al prodotto in questione.

##### ⚠ Attenzione

#### 7.2 Eccitazione prolungata

Se un'elettrovalvola viene continuamente eccitata per un periodo di tempo prolungato, la temperatura della valvola aumenterà a causa del calore generato dalla bobina. Questo probabilmente influirà negativamente sulle prestazioni dell'elettrovalvola e delle apparecchiature periferiche vicine. Se una valvola viene eccitata continuamente per un periodo di tempo prolungato o il suo stato eccitato quotidianamente supera il suo stato non eccitato, utilizzare una valvola del tipo a risparmio energetico con specifica DC. Se si prevede l'eccitazione continua di un tipo AC per lunghi periodi di tempo, selezionare la valvola ad azionamento pneumatico ed utilizzare come valvola di pilotaggio la serie VT307 con l'opzione a servizio continuo.

### 8 Smaltimento del prodotto

Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano. Controllare le normative e le linee guida locali per smaltire correttamente questo prodotto, al fine di ridurre l'impatto sulla salute umana e sull'ambiente.

### 9 Contatti

Per i contatti, consultare il sito [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) o [www.smc.eu](http://www.smc.eu).

## SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)  
 \*SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021  
 Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso da parte del fabbricante.  
 © 2020 SMC Corporation Tutti i diritti riservati.  
 Template DKP50047-F-0851