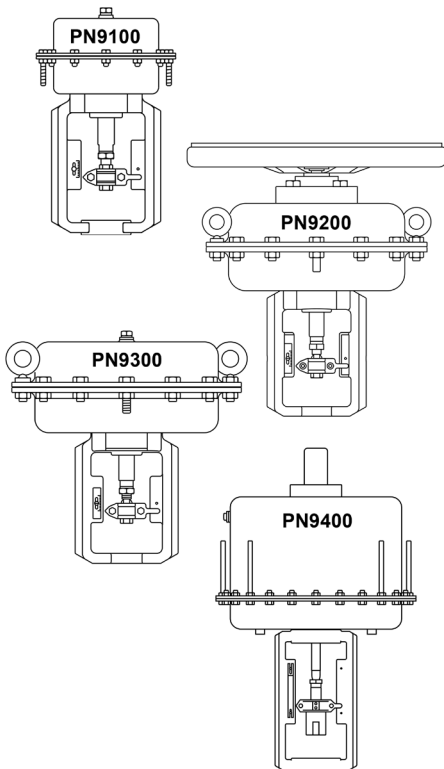


Attuatori pneumatici serie PN9000

Istruzioni di installazione e manutenzione



1. Informazioni generali per la sicurezza
2. Informazioni generali di prodotto
3. Installazione
4. Messa in servizio
5. Manutenzione
6. Ricambi

– 1. Informazioni generali per la sicurezza –

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

1.1 Uso previsto

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

I prodotti sotto elencati sono conformi ai requisiti della Direttiva Europea per Apparecchiature in Pressione 2014/68/UE e portano il marchio C€ quando è richiesto. Gli apparecchi ricadono entro le seguenti categorie della Direttiva per Apparecchiature in Pressione:

Apparecchio	Gas Gruppo 2	Liquidi Gruppo 2
PN9100	* SEP	-
PN9200	* SEP	-
PN9300	* SEP	-
PN9400	* SEP	-

* SEP = non sottoposta alla marchiatura C€ secondo il paragrafo 3.3 della Direttiva 2014/68/UE.

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

1.2 Accesso

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

1.3 Illuminazione

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

1.4 Liquidi o gas pericolosi presenti nella tubazione

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

1.5 Situazioni ambientali di pericolo

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

1.6 Il sistema

Considerare i possibili effetti su tutto il sistema del lavoro previsto. L'azione prevista (p.e. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale?

I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiati o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

1.7 Sistemi in pressione

Accertarsi che la pressione sia isolata e scaricata in sicurezza alla pressione atmosferica.

Tenere in considerazione un doppio isolamento (doppio blocco e sfiato) ed il bloccaggio o l'etichettatura delle valvole chiuse.

Non ritenere che un sistema sia depressurizzato anche se il manometro indica zero.

1.8 Temperatura

Attendere finché la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare rischi di ustioni.

1.9 Attrezzi e parti di consumo

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

1.10 Vestiario di protezione

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

1.11 Permesso di lavoro

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente. Il personale di installazione ed operativo dovrà essere istruito nell'uso corretto del prodotto secondo le Istruzioni di manutenzione ed installazione.

Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare.

Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza. Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

1.12 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con la forza corporea può provocare danni, in particolare al dorso.

Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro e di usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

1.13 Altri rischi

In alcuni casi il prodotto è fornito con le molle pre-compresse. Ogni operazione per aprire l'alloggiamento della molla deve essere effettuata seguendo rigorosamente la procedura descritta in questo documento.

1.14 Gelo

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

1.15 Smaltimento

A meno che non sia diversamente definito nelle Istruzioni di installazione e manutenzione, questo prodotto è riciclabile, e non si ritiene che esista un rischio ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

- PTFE
- Viton 'O' rings
- Nitrile

1.16 Reso dei prodotti

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

1.17 Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore

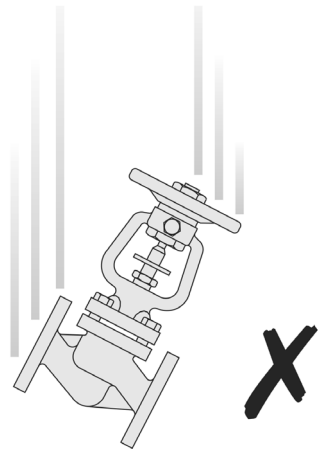
I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore. Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri. Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio. Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

Movimentazione in sicurezza

La ghisa è un materiale fragile:
in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile.

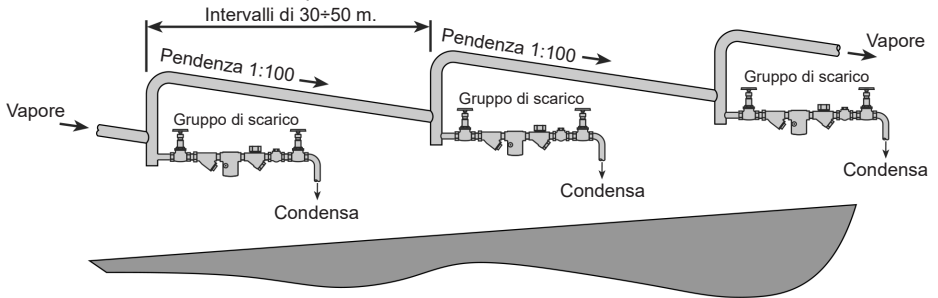
Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

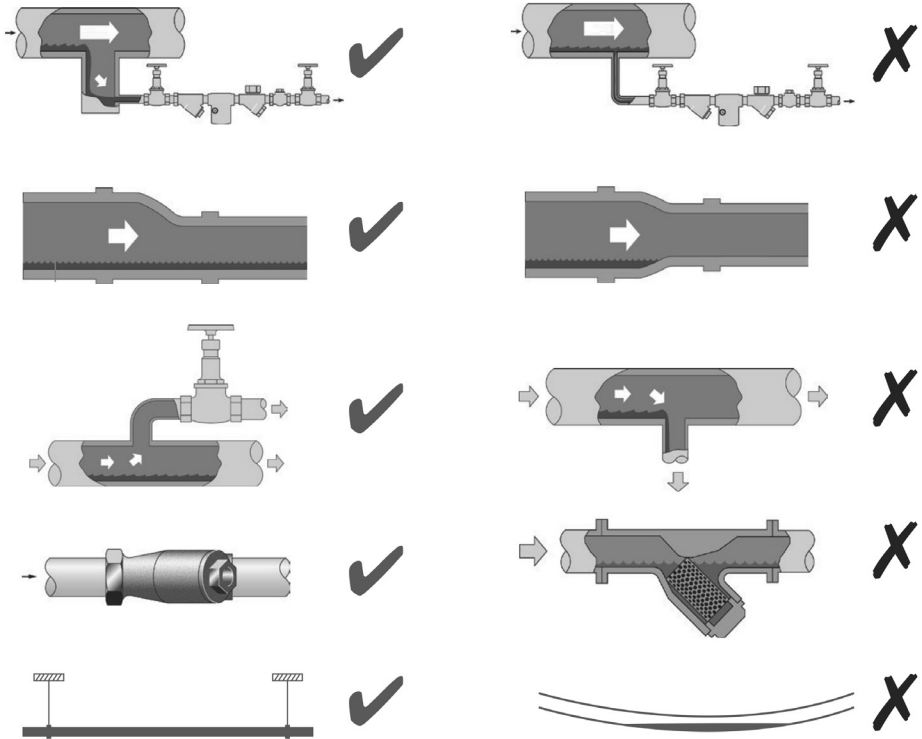


Prevenzione dai colpi d'ariete

Scarico condensa nelle linee vapore:



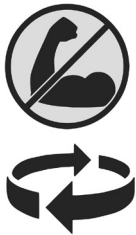
Esempi di esecuzioni corrette (✓) ed errate (X) sulle linee vapore:



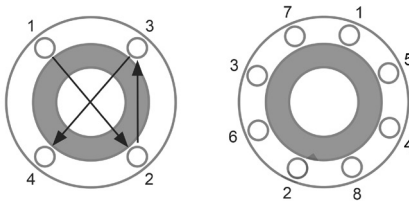
Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

Evitare il disallineamento delle tubazioni

Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:



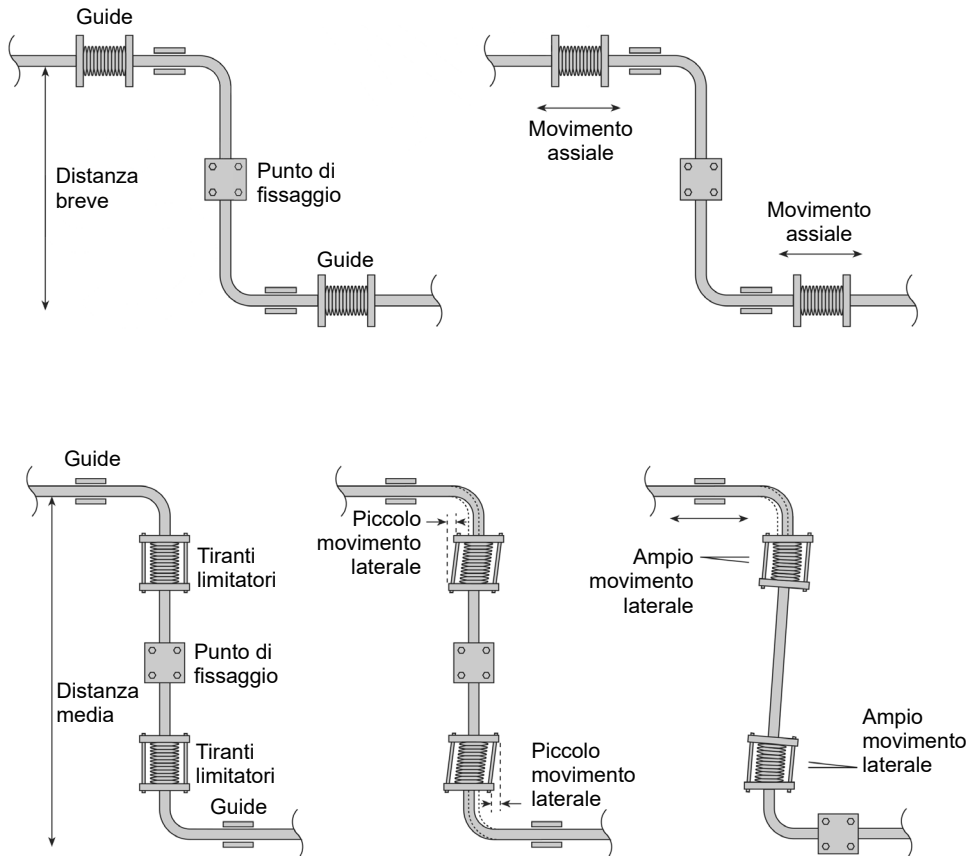
Evitare l'eccessivo serraggio.
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.



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

Dilatazioni termiche:

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



— 2. Informazioni generali di prodotto —

2.1 Informazioni Generali

Gli attuatori pneumatici serie PN9000 sono una famiglia di attuatori lineari compatti, disponibili con diaframmi di 4 dimensioni diverse per andare incontro alle esigenze delle valvole alle diverse pressioni. Ogni attuatore è dotato di indicatore di corsa meccanico ed include un diaframma sagomato fatta eccezione per la grandezza 4, che ne assicura una buona linearità sulla corsa d'esercizio.

Versioni disponibili

PN = standard

suffisso E = ad azione inversa

PNP = elettronichelato

suffisso R = ad azione diretta

Opzioni

Volantino manuale

suffisso H (non disponibile per PN9400)

Bulloni in acciaio inossidabile

suffisso S

Nota importante: i riferimenti del presente documento sono tutti relativi all'attuatore PN. Fatta eccezione per i materiali di alcuni elementi, tutti gli attuatori sono identici.

2.2 Dati tecnici

Campo temperatura d'impiego

-20°C ÷ 110°C

Pressione massima di esercizio	PN9100	6 bar g
	PN9200	6 bar g
	PN9300	4 bar g
	PN9400	4 bar g
Connessione pneumatica	PN9100	¼" NPT
	PN9200	¼" NPT
	PN9300	¼" NPT
	PN9400	2 x ½" NPT
Corsa attuatore	PN9100	20 mm
	PN922_ e PN932_	20 mm
	PN923_ e PN933_	30 mm
	PN9400	80 mm

2.3 Campi molla

Tipo Attuatore	Grandezza campo molla (bar)	Corsa (mm)
PN9120	0,2 ÷ 1,0 bar	20 mm
PN9120	0,4 ÷ 1,2 bar	20 mm
PN9125	0,4 ÷ 2,0 bar	20 mm
PN9126	1,0 ÷ 2,0 bar	20 mm
PN9123	2,0 ÷ 4,0 bar	20 mm
PN9220	0,2 ÷ 1,0 bar	20 mm
PN9230	0,4 ÷ 1,2 bar	30 mm
PN9220	0,4 ÷ 1,2 bar	20 mm
PN9226	1,0 ÷ 2,0 bar	20 mm
PN9223	2,0 ÷ 4,0 bar	20 mm
PN9233	0,4 ÷ 1,2 bar	30 mm
PN9236	1,0 ÷ 2,0 bar	30 mm
PN9320	0,2 ÷ 1,0 bar	20 mm
PN9320	0,4 ÷ 1,2 bar	20 mm
PN9330	0,4 ÷ 1,2 bar	30 mm
PN9336	1,0 ÷ 2,0 bar	30 mm
PN9337	2,5 ÷ 3,5 bar	30 mm
PN9483	1,8 ÷ 3,0 bar	80 mm
PN9486	0,9 ÷ 1,5 bar	80 mm

2.4 Materiali - PN9100, PN9200 e PN9300

N°	Denominazione	Materiali	
1	Castello	Ghisa sferoidale	
2	Custodia superiore diaframma	Acciaio al carbonio (Rivestito)	
3	Piastra diaframma	Alluminio	
4	Diaframma	NBR rinforzato	
5	Molla	Acciaio per molle	
6	Stelo	Acciaio inox	
7	Rondella	Acciaio al carbonio (Rivestito)	
8	Anello spaziatore	Acciaio al carbonio (Rivestito)	
9	'O' ring	Viton	
10	Connettore	Acciaio inox	BS 970 431 S29
11	Nottolino inferiore	Acciaio inox	BS 970 431 S29
12	Nottolino superiore	PN9000	Acciaio al carbonio
		PNP9000	Acciaio inox
		PN9000S	Acciaio inox 316L
13	Giunto "Namur" frontale	Acciaio inox	
14	Giunto "Namur" posteriore	Acciaio inox	
15	Targhetta corsa	Acciaio inox	
16	Tappo di sfiato	Ottone	
17	Guida asta	PTFE/acciaio composito	
18	Guarnizione	Poliuretano	
19	Vite fissaggio targhetta e dado autobloccante	PN9000	Acciaio al carbonio (Rivestito)
20		PNP9000	Acciaio inox A2 - 70
		PN9000S	Acciaio inox A2 - 70
21	Vite di connessione	Acciaio al carbonio (Rivestito)	Gr. 8.8
22	Vite a testa esagonale (corte), vite a testa esagonale (lunghe) e dado	PN9000	Acciaio al carbonio (Rivestito) Gr. 8.8
23		PNP9000	Acciaio inox A2 - 70
24		PN9000S	Acciaio inox A2 - 70
25	Dado di fermo	PN9000	Acciaio al carbonio (Rivestito)
		PNP9000	Acciaio inox A2 - 70
		PN9000S	Acciaio inox A2 - 70
26	Vite a testa cilindrica con cava esagonale e dado autobloccante	PN9000	Acciaio al carbonio (Rivestito) Gr. 8.8
		PNP9000	Acciaio inox A2 - 70
27		PN9000S	Acciaio inox A2 - 70
28	Rondella	Acciaio al carbonio (Rivestito)	
29	Vite a testa esagonale	Acciaio al carbonio (Rivestito)	Gr. 8.8
30	Guarnizione di tenuta	Grafite armata inox	
31	Custodia inferiore del diaframma		Acciaio al carbonio (Rivestito)
		PN9000	Acciaio fuso
		PNP9000	Acciaio fuso
32	Golfare di sollevamento	PN9000S	Acciaio inox 316L

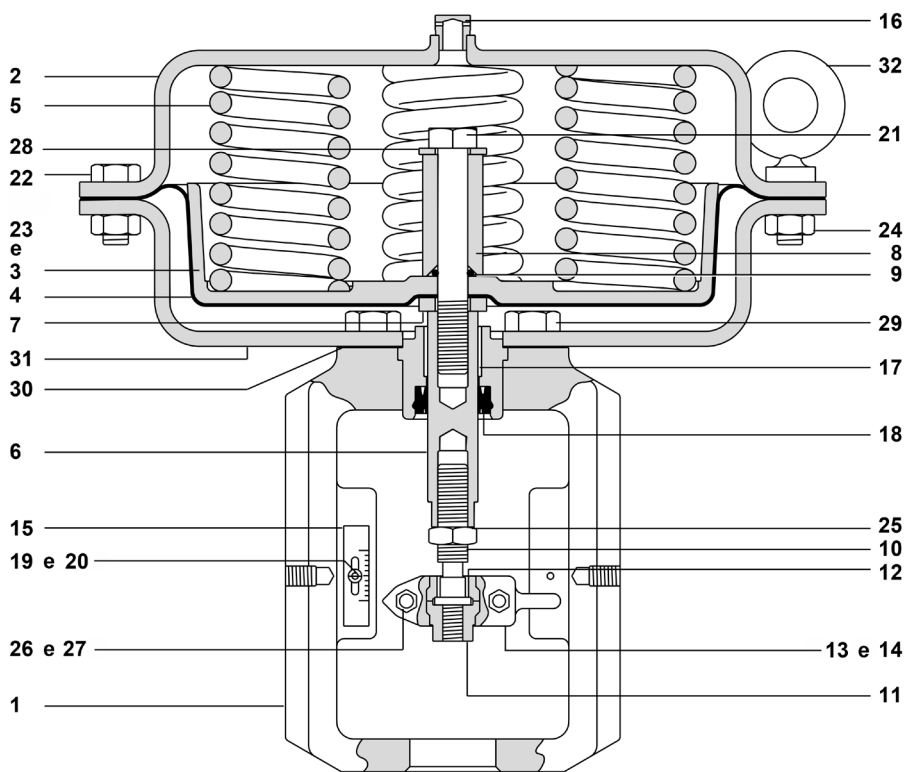


Fig. 1 - Attuatore PN9200E

2.5 Materiali - PN9400

N°	Denominazione	Materiale
1	Castello	Ghisa sferoidale
2	Insero cuscinetto e tenuta	Acciaio al carbonio
3	Cuscinetto	PTFE/acciaio composito
4	Guarnizione di tenuta	Poliuretano
5	Guarnizione	Grafite rinforzata
6	Custodia inferiore	Acciaio al carbonio
7	Asta	Acciaio inox
8	Piastra di protezione del diaframma	Acciaio al carbonio
9	Diaframma	NBR rinforzato
10	Anello spaziatore	Acciaio al carbonio
11	Molla	Acciaio al carbonio
12	Custodia superiore	Acciaio al carbonio
13	Dado autobloccante	Acciaio al carbonio
14	Guida superiore	Acciaio al carbonio
15	Vite	Acciaio al carbonio
16	Vite	Acciaio al carbonio
17	Vite	Acciaio al carbonio
18	Dado	Acciaio al carbonio
19	Connettore	Acciaio inox
20	Adattatore	Acciaio inox
21	Collare	Acciaio inox
22	Clamp	Acciaio inox
23	Targhetta corsa	Acciaio inox
24	Dado autobloccante	Acciaio al carbonio
25	Vite	Acciaio al carbonio
26	Dado	Acciaio al carbonio
27	Vite	Acciaio al carbonio
28	Dado	Acciaio al carbonio
29	Vite	Acciaio al carbonio
30	'O' ring	Viton
31	Tappo di sfiato	Ottone
32	'O' ring	Acciaio al carbonio
33	Piastra intermedia	Acciaio al carbonio
34	Piastra di guida del diaframma	Acciaio al carbonio
35	Piastra molla	Acciaio al carbonio
36	Piastra di guida della molla	Acciaio al carbonio
37	Protezione del cappello	Plastica

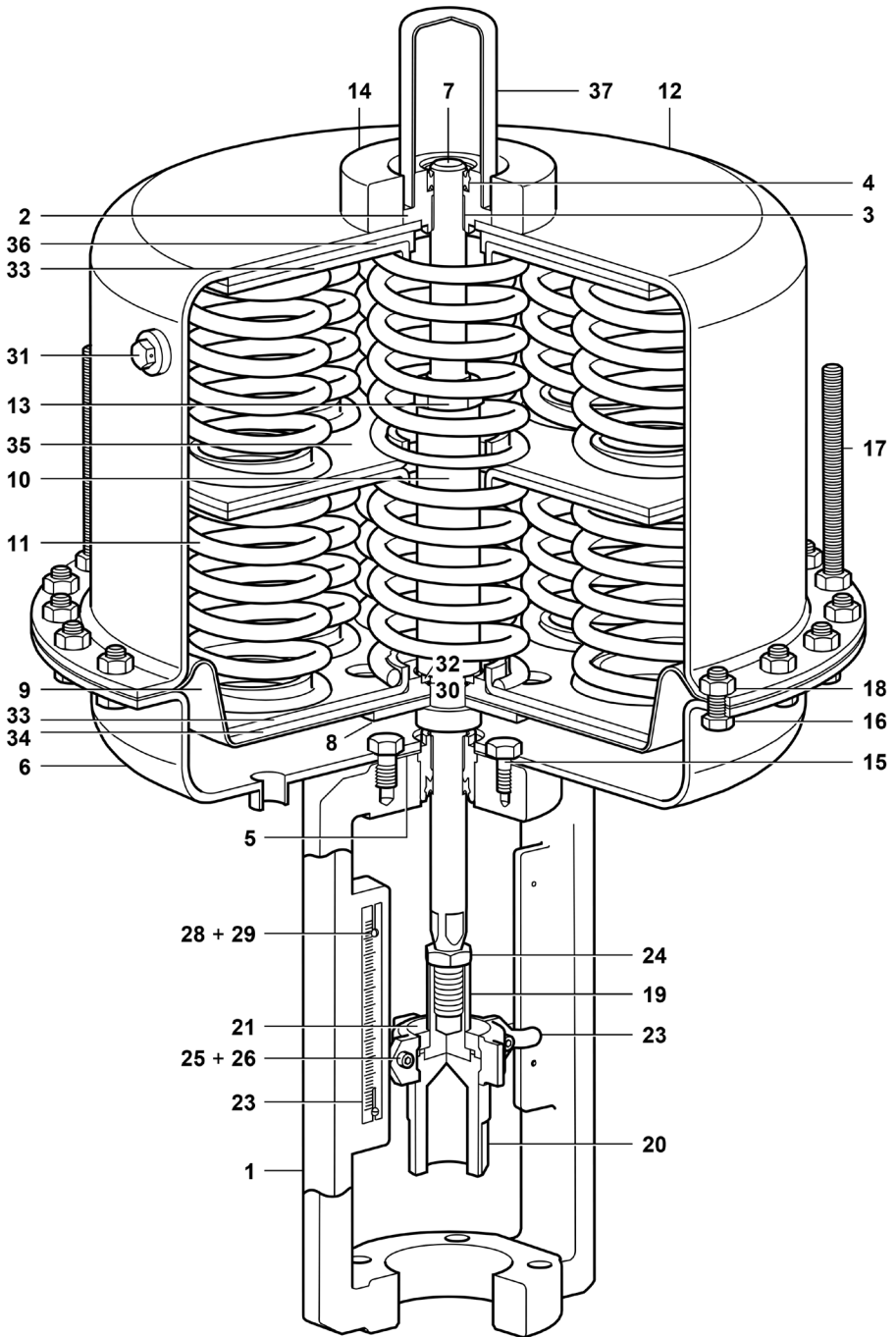


Fig. 2 - Attuatore PN9400E

3. Installazione

Prima di compiere qualsiasi intervento è opportuno consultare, oltre alle presenti, anche le Istruzioni di installazione e manutenzione allegate alle valvole di controllo cui va accoppiato l'attuatore. Per i dettagli inerenti alle pressioni differenziali associate alle valvole serie Spira-trol™ fare riferimento al relativo documento di documentazione tecnica (TI).

Si dovranno installare gli attuatori in posizione tale da consentire un agevole accesso sia all'attuatore che alla valvola per scopi manutentivi. La posizione di montaggio migliore è con l'asta dell'attuatore e lo stelo della valvola in posizione verticale, al di sopra o al di sotto della tubazione orizzontale. L'alimentazione pneumatica in entrata deve essere "secca ed esente da olio". Per situazioni che presentino temperature elevate, isolare la valvola di controllo e le tubazioni solo al fine di proteggere l'attuatore.

Nota: nel caso di accoppiamento dell'attuatore ad una valvola di vecchia fabbricazione, è necessario utilizzare un anello adattatore.

Per ulteriori informazioni, contattare i nostri uffici tecnico-commerciali.

Attenzione: la camera dell'attuatore dovrà essere messa in pressione solamente sul lato del diaframma opposto alle molle. Il tappo di sfiato dovrà essere lasciato aperto.

3.1 Montaggio di un attuatore PN9100E, PN9200E, PN9300E o PN9400E sulla valvola (Figure 3 e 4):

- Rimuovere gli attacchi clamp (anteriore e posteriore) di fissaggio (**13** e **14**) e rimuovere l'adattatore della valvola (**11**).
- Inserire l'adattatore della valvola (**11**) nello stelo della valvola e spingere manualmente l'adattatore fino alla sua posizione di chiusura.
Attenzione: quando l'adattatore è montato sullo stelo della valvola, devono essere visibili due filettature femmina all'interno dell'adattatore.
- Applicare la pressione del segnale di comando, necessaria per portare lo stelo nella posizione di metà corsa (Fig. 4). Porre il castello dell'attuatore sopra lo stelo della valvola e posizionarlo sulla spalla del coperchio. Inserire e serrare il dado di montaggio della valvola.
- Applicare la pressione minima di segnale alla parte inferiore dell'attuatore (+ 0,1 bar max) alla parte inferiore dell'attuatore, regolare poi il connettore (**10**) in modo che tocchi l'adattatore della valvola (**11**), dopodichè serrare il dado di bloccaggio (**25**).
- Rilasciare il segnale di controllo pneumatico. Montare nuovamente gli attacchi clamp anteriori e posteriori di fissaggio (**13** e **14**) come mostrato nella Fig. 4.
- Montare i bulloni ed i bulloni di bloccaggio senza serrarli (**26** e **27**).
- Azionare l'attuatore e la valvola facendoli muovere lungo tutta la corsa per quattro volte, per assicurarsi del corretto allineamento delle unità.
- Serrare i dadi di montaggio al corretto valore di coppia di serraggio:
Per dado **M34**: 70 Nm (52 lfb ft) e 80 Nm (59 lfb ft) per valvola in acciaio inossidabile
Per dado **M50**: 100 Nm (74 lfb ft)
Per dado **M70**: 160 Nm (119 lfb ft)
- Serrare i dadi di serraggio al corretto valore di coppia di serraggio:
Per dado **M8**: 10 Nm (7,5 lfb ft)
Per dado **M12**: 20 Nm (15 lfb ft)
Per dado **M30**: 40 Nm (30 lfb ft)

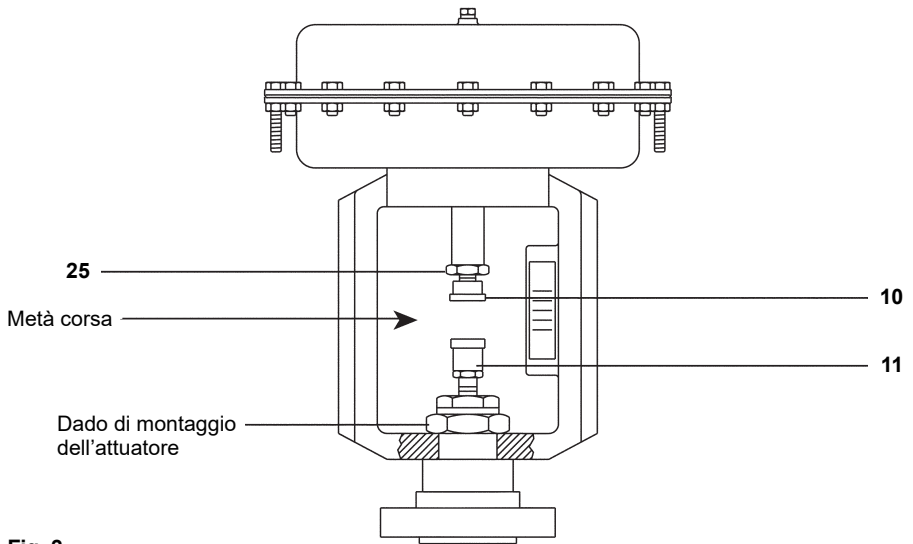


Fig. 3

Attacchi clamp anteriore e posteriore (13 e 14)

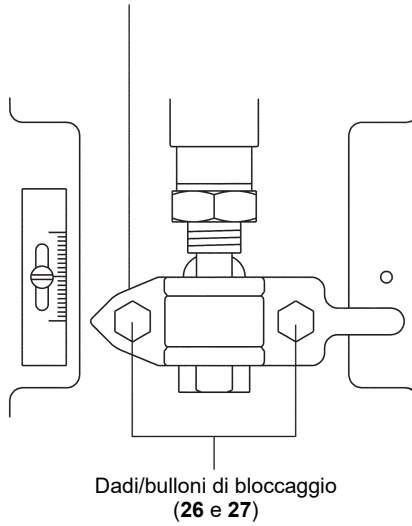


Fig. 4

4. Messa in servizio

Se l'attuatore/valvola sono equipaggiati con un posizionatore, è necessario fare riferimento anche alle Istruzioni di manutenzione e installazione monografiche dell'apparecchio.

4.1 Regolazione della molla

Il campo di esercizio della molla e la pressione di comando dell'attuatore sono indicati sulla targhetta. In caso di controllo o regolazione della pressione di comando, la procedura da seguire è descritta nei paragrafi 4.1.1 e 4.1.2.

4.1.1 Solo per attuatori PN9100E, PN9200E, PN9300E o PN9400E ad azione inversa (l'aria muove l'asta verso l'alto)

Nota: la regolazione della molla cambia solamente la pressione dell'aria del segnale di comando alla quale la valvola inizia a muoversi dalla sua sede (punto di taratura) e non modifica il campo di pressione della molla necessario per effettuare la corsa completa della valvola, p.e. la molla da 0,2 a 1,0 bar (escursione 0,8 bar) predisposta per iniziare il movimento a 0,4 bar avrà bisogno di una pressione dell'aria di 1,2 bar (0,4 + 0,8) per raggiungere il punto di fine corsa della valvola.

Per tarare il set point, fare riferimento alla Fig. 6 e seguire la presente procedura:

- Accertarsi che la valvola di controllo sia stata intercettata e che la camera dell'attuatore sia a pressione atmosferica.
- Allentare e togliere i bulloni e i dadi di fissaggio (**26** e **27**, rif. Fig. 7) e rimuovere l'adattatore (**11**).
- Usando due chiavi fisse per tenere ferma l'asta dell'attuatore (**6**), allentare il dado di bloccaggio (**25**).
- Applicare la pressione del segnale di comando necessaria per iniziare il sollevamento dell'asta dell'attuatore.
- Mentre l'otturatore della valvola rimane sulla sua sede, regolare l'adattatore dell'asta dell'attuatore (**10**) finché esso preme con forza contro l'adattatore della valvola (**11**). Serrare il dado di bloccaggio (**25**). Per la corretta installazione fare riferimento alla Fig. 6.

Attenzione: quando l'adattatore è montato sullo stelo della valvola, devono essere visibili due filettature femmina all'interno dell'adattatore.

- Scaricare l'aria del segnale di comando. Montare i connettori tra gli adattatori (**10** e **11**) e i bulloni ed i dadi di fissaggio del giunto (**13** e **14**). Montare i bulloni e i dadi di fissaggio (**26** e **27**) senza serrarli assicurandosi che non presentino danni. Azionare l'insieme attuatore/valvola per tutta la sua corsa per 4 volte, per assicurarsi del corretto allineamento. Serrare i bulloni e i dadi di fissaggio alla coppia di 2 N m (1,5 lbf ft). Controllare nuovamente che la valvola cominci appena a muoversi dalla sua sede alla corretta pressione minima del campo della molla e che sia completamente aperta alla pressione massima del campo della molla.
- Dopo questa prova, controllare la posizione dell'indicatore di corsa con riferimento alla "freccia" del giunto e regolare di conseguenza la sua posizione.

Importante: per non causare danni alla sede della valvola, si prega di accertarsi che l'otturatore non compia rotazioni mentre preme sulla sede durante il montaggio o la regolazione.

Per prevenire danni al diaframma, assicurarsi che l'asta dell'attuatore (6**) non sia libera di girare, quando il diaframma viene inserito e montato entro la sua camera.**

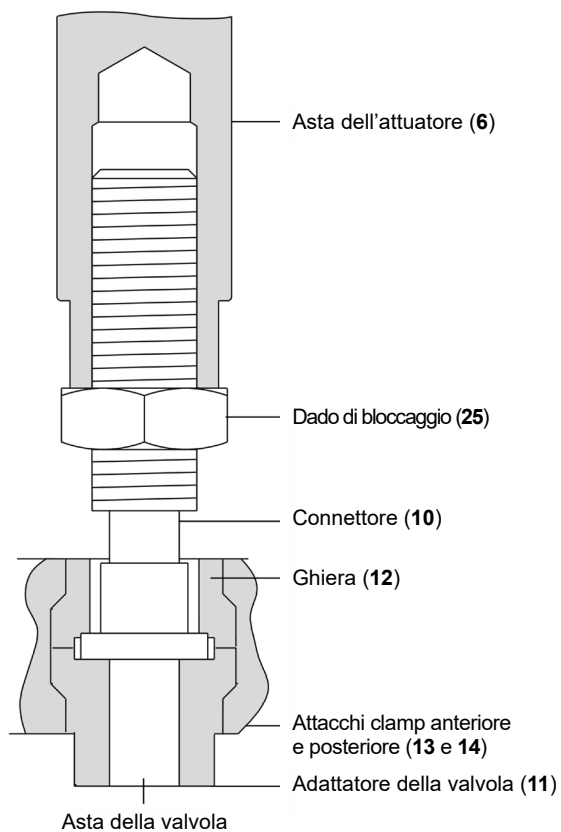


Fig. 6 - Gruppo composto da adattatore dell'attuatore, adattatore della valvola e connettori.

4.1.2 Solo per attuatori PN9100R, PN9200R, PN9300R o PN9400R ad azione diretta (l'aria muove l'asta verso il basso)

Nota: la regolazione della molla cambia solamente la pressione dell'aria del segnale di comando alla quale la valvola inizia a muoversi dalla sua sede (punto di taratura) e non modifica il campo di pressione della molla necessario per effettuare la corsa completa della valvola, p.e. la molla da 0,2 a 1,0 bar (escursione 0,8 bar) predisposta per iniziare il sollevamento a 0,4 bar avrà bisogno di una pressione dell'aria di 1,2 bar (0,4 + 0,8) per raggiungere il fine corsa della valvola.

Per tarare il set point, fare riferimento alla Fig. 3 e seguire la presente procedura:

- Assicurarsi che la valvola di controllo sia stata intercettata e che la camera dell'attuatore sia a pressione atmosferica.
- Allentare e rimuovere i dadi e i bulloni degli attacchi clamp (**26** e **27**, rif. Fig. 8) e rimuovere l'adattatore della valvola (**11**).
- Usando due chiavi fisse per tenere l'asta dell'attuatore (**6**), svitare il dado di bloccaggio del connettore dell'attuatore (**25**).
- Applicare la pressione del segnale di comando necessaria per effettuare la corsa completa dell'asta dell'attuatore.
- Mentre l'otturatore è nella sua sede, regolare l'adattatore della valvola (**11**) finchè esso preme con forza contro l'adattatore della valvola (**10**). Per la corretta installazione fare riferimento alla Fig. 7.

Attenzione: quando l'adattatore è montato sullo stelo della valvola, devono essere visibili due filettature femmina all'interno dell'adattatore.

- Montare gli attacchi clamp (anteriore e posteriore - **13** e **14**) lungo la ghiera (**12**) e l'adattatore della valvola (**11**).
- Accertarsi che le viti (**26**) e il dado (**27**) non presentino danni.
- Montare i dadi e i bulloni di fermo degli attacchi clamp (**26** e **27**) avvitandoli senza serrarli. Azionare l'insieme attuatore/valvola lungo la sua corsa completa per 4 volte per assicurarsi del corretto allineamento. Serrare quindi i bulloni ed i dadi di fermo alla coppia di 2 N m (1,5 lbf ft).
- Scaricare l'aria del segnale di comando e controllare nuovamente che la valvola inizi a muoversi verso la sede al valore di fine corsa richiesto (pressione minima), e che sia pienamente chiusa al valore richiesto (pressione massima). Dopo aver effettuato il controllo, verificare che la posizione dell'indicatore di corsa graduato corrisponda alla freccia del connettore, regolando di conseguenza la sua posizione se necessario.

Attenzione: allo scopo di prevenire danni alla sede della valvola, accertarsi che l'otturatore non giri mentre preme sulla sede durante l'assemblaggio o la taratura. **Per proteggere l'integrità del diaframma, assicurarsi che lo stelo dell'attuatore (6) non abbia modo di compiere alcuna rotazione durante il montaggio nella sua sede.**

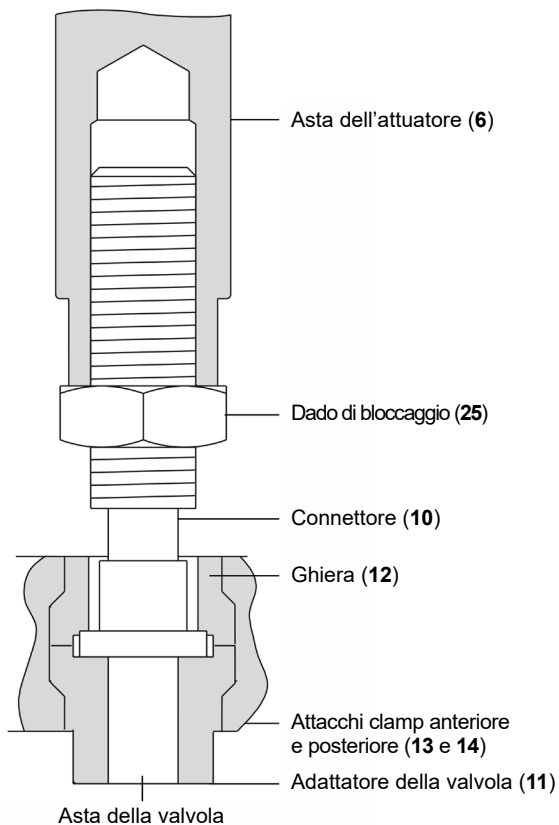


Fig. 7 - Gruppo composto da adattatore dell'attuatore, adattatore della valvola e connettori.

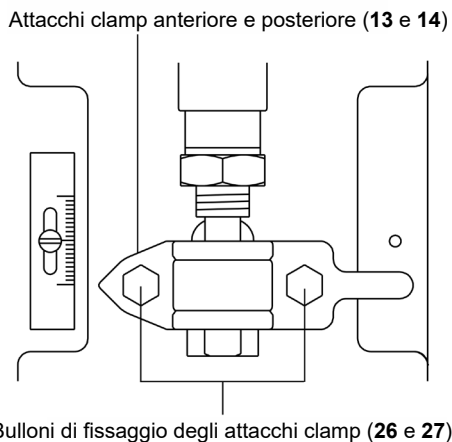


Fig. 8

5. Manutenzione

Gli attuatori pneumatici PN9000 sono dispositivi che idealmente non richiedono alcuna manutenzione. Per assicurarne il funzionamento ottimale si raccomanda vivamente che l'aria del segnale di comando sia sempre filtrata, secca e libera da oli. Nel caso fosse necessario provvedere alla sostituzione di parti di ricambio, seguire la procedura di seguito illustrata.

Attenzione

Le custodie del diaframma contengono molle pre-comprese. Prestare molta attenzione nello smontaggio. Leggere tutta questa sezione del manuale (Manutenzione) prima di cominciare ogni lavoro.

5.1 Smontaggio dell'attuatore dalla valvola:

- Portare l'attuatore approssimativamente alla posizione di metà corsa alimentandolo con aria.
- Allentare e togliere i dadi e i bulloni del connettore a clamp (**26** e **27**, rif. Fig. 10) e rimuovere l'adattatore della valvola (**11**).
- Svitare e rimuovere il bullone di montaggio dell'attuatore (rif. Fig. 9) e scollegare l'attuatore dalla valvola.
- Ridurre la pressione di mandata dell'aria finché la camera sia a pressione atmosferica. Scollegare la mandata dell'aria dall'attuatore.

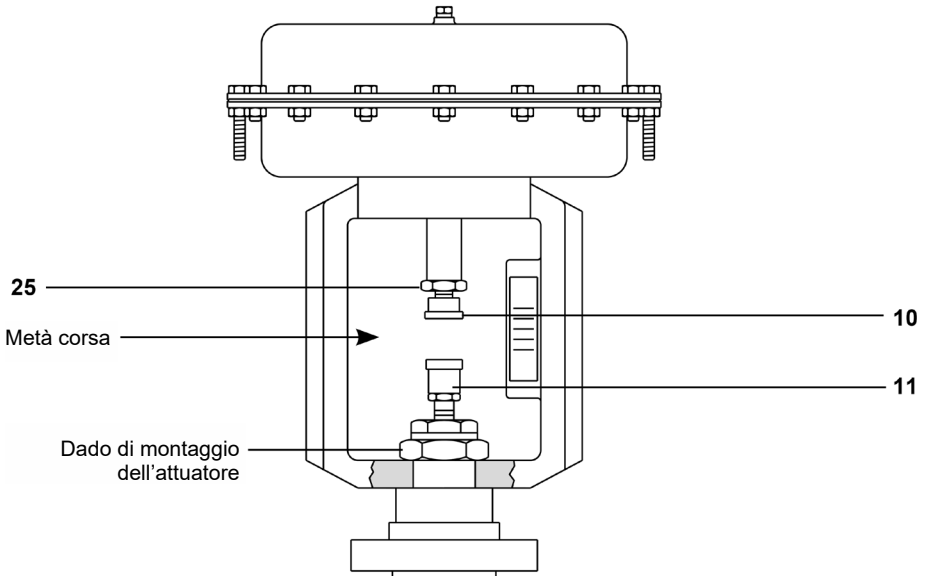


Fig. 9

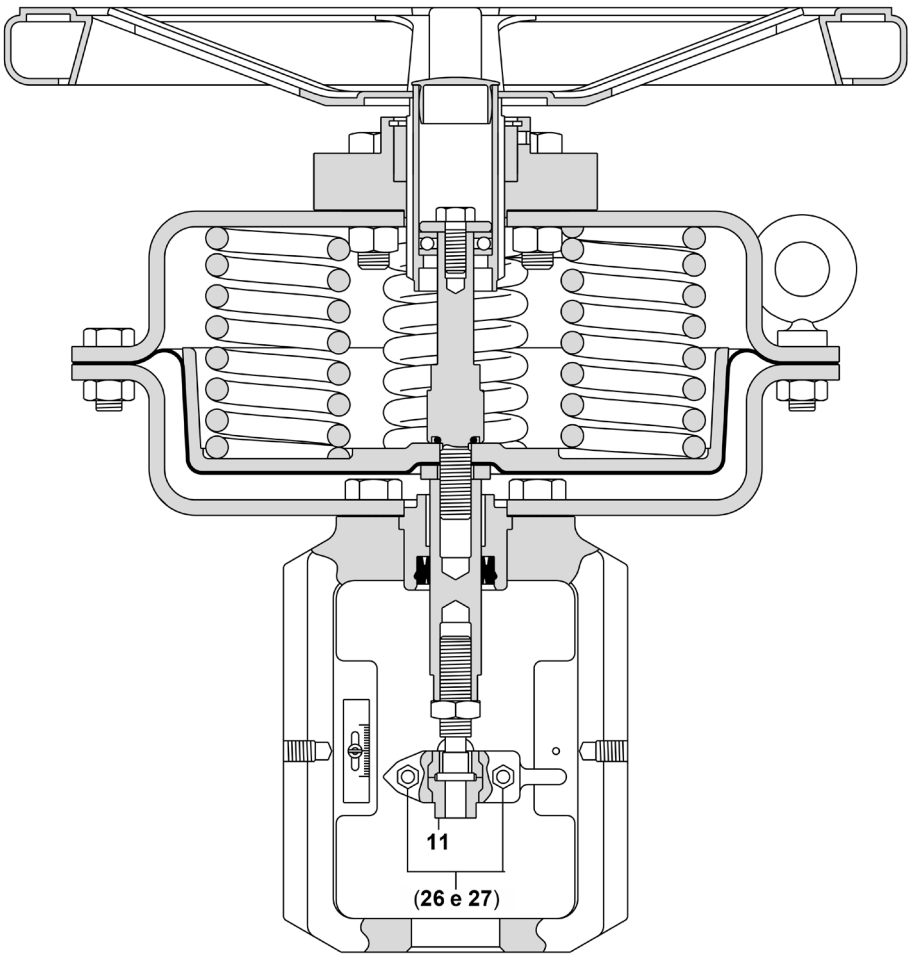


Fig.10

5.2 Unità PN9000E ad azione inversa

5.2.1 Gruppo diaframma - Procedura di sostituzione

Nota: i particolari **9** e **28** non sono applicabili all'attuatore PN9400.

- Rimuovere l'attuatore dalla valvola come descritto al paragrafo 5.1.
Nota 1: sulla camera sono presenti tre bulloni più lunghi (**23**) che sono montati per permettere di decomprimere la molla in sicurezza. Questi bulloni devono essere rimossi per ultimi, ed è necessario allentarli in modo uniforme per prevenire distorsioni della camera. Se è presente il volantino, fare riferimento al paragrafo 5.4.
- Lubrificare i filetti delle viti a testa esagonale lunghe con un grasso a base di PTFE prima di allentare la tensione delle molle.
- Svitare e rimuovere i bulloni e i dadi della camera (**22**, **23** e **24**) e rimuovere la camera superiore (**2**).
- Rimuovere le molle (**5**). Tenendo ferma l'asta dell'attuatore con una chiave fissa (**6**), allentare il bullone (**21**). Smontare il distanziale (**8**), l'"O" ring (**9**), la rondella (**28**), il piatto del diaframma (**3**) ed infine il diaframma (**4**).
- Montare il nuovo diaframma (**4**) e riassemblare tutti i particolari in ordine inverso rispetto a quello precedentemente descritto, prestando attenzione a non danneggiare l'"O" ring. Si raccomanda inoltre di applicare del liquido frenafilietti Loctite 243 al filetto superiore dell'asta (**6**) prima di procedere al suo serraggio. Con l'aiuto di due chiavi fisse, tenere bloccata l'asta dell'attuatore (**6**) e serrare il bullone (**21**). Per le coppie di serraggio raccomandate, fare riferimento alla tabella 1.
- Rimontare la camera superiore (**2**) e fissare i bulloni e i dadi (**22**, **23** e **24**). Se è presente il volantino, fare riferimento al paragrafo 5.4.

Nota 2: il sostegno dell'asta dell'attuatore (**6**) assicura che il diaframma si collochi uniformemente nella camera inferiore. Serrare i bulloni della camera in modo uniforme per evitare distorsioni. Con alcune dimensioni di molla sono forniti per la camera 3 bulloni più lunghi (**23**) per contenere la molla più lunga. Se presenti, essi dovranno essere posti a 120 gradi e serrati uniformemente prima di inserire i rimanenti bulloni.

Per evitare distorsioni del diaframma non serrare a fondo i bulloni della camera finché non siano stati montati tutti i bulloni. Il serraggio finale dovrà essere effettuato in modo uniforme.

5.2.2 Gruppo molla - Procedura di sostituzione

Nota: i particolari **9** e **28** non sono applicabili all'attuatore PN9400.

- Smontare l'attuatore dalla valvola come descritto al paragrafo 5.1.
Nota: leggere attentamente la **Nota 1**. Fare inoltre riferimento al paragrafo 5.4 quando è presente il volantino.
- Lubrificare i filetti delle viti a testa esagonale lunghe con un grasso a base di PTFE prima di allentare la tensione delle molle.
- Mantenendo in posizione ciascun dado (utilizzando un'apposita chiave inglese) ruotare le tre viti esagonali lunghe per alcuni giri per volta. Rimuovere quindi le viti e la custodia superiore (**2**).
- Svitare e rimuovere i dadi e i bulloni della camera (**22**, **23** e **24**) e rimuovere la camera superiore (**2**), dopodiché smontare le molle (**5**).
- Procedere alla sostituzione delle molle. Sostenendo l'asta dell'attuatore (**6**) in modo che il diaframma appoggi uniformemente nella camera inferiore, rimontare la parte superiore della camera (**2**) e serrare i bulloni in modo uniforme.
Leggere attentamente la **Nota 2**. Fare inoltre riferimento al paragrafo 5.4 nel caso sia presente il volantino.

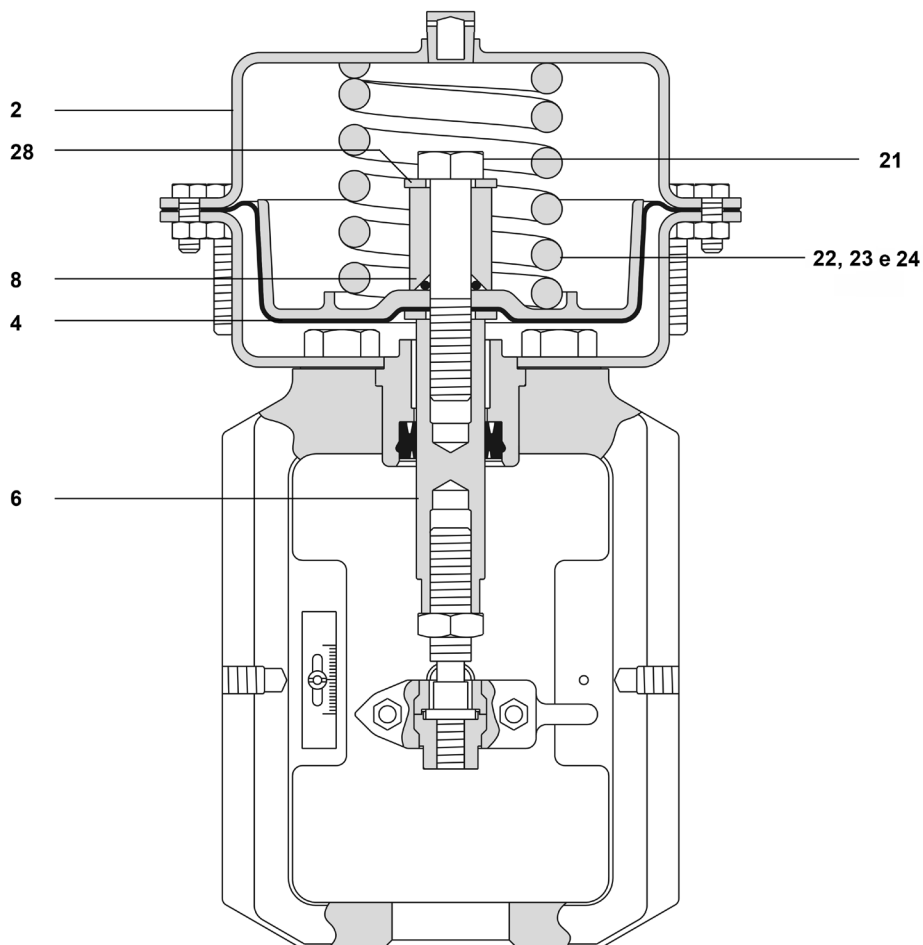


Fig. 11 - Attuatore PN9100E ad azione inversa

Tabella 1 Coppie di serraggio raccomandate

Serie Attuatore	Dadi e bulloni (particolari 22, 23 e 24)			Bullone (particolare 21)		
	Dimensione	Serraggio		Dimensione	Serraggio	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	7	5,2	M12	40	29,5
PN9200	M10	35	26,0	M12	40	29,5
PN9300	M10	35	26,0	M12	40	29,5
PN9400	M10	60	44,0	M16	40	29,5

5.3 Unità PN900R ad azione diretta

5.3.1 Gruppo diaframma - Procedura di sostituzione

Nota: i particolari **9** e **28** non sono applicabili all'attuatore PN9400.

- Rimuovere l'attuatore dalla valvola come descritto al paragrafo 5.1.
Nota 1: sulla camera sono presenti tre bulloni più lunghi (**23**) che sono montati per permettere di decomprimere la molla in sicurezza. Questi bulloni devono essere rimossi per ultimi, ed è necessario allentarli in modo uniforme per prevenire distorsioni della camera. Se è presente il volantino, fare riferimento al paragrafo 5.4.
- Lubrificare i filetti delle viti a testa esagonale lunghe con un grasso a base di PTFE prima di allentare la tensione delle molle.
- Svitare e rimuovere i bulloni ed i dadi della camera (**22, 23 e 24**) e rimuovere la camera superiore (**2**).
- Tenendo ferma l'asta dell'attuatore con una chiave fissa (**6**), allentare e togliere il bullone (**21**).
- Prestando attenzione a non danneggiare l'"O" ring (**9**) presente fra la piastra di supporto del diaframma (**3**) ed il distanziale (**8**), rimuovere la rondella (**28**) e il diaframma (**4**).
- Montare il nuovo diaframma (**4**) rimontando in ordine inverso tutte le parti. Si raccomanda di applicare del liquido frenafletti Loctite 243 al filetto superiore dell'asta (**6**) prima di procedere al serraggio.

Accertarsi che la molla (o le molle) siano collocate in modo corretto. Tenendo bloccata l'asta dell'attuatore (**6**) con una chiave fissa, serrare il bullone (**21**). Per le coppie di serraggio raccomandate, fare riferimento alla Tabella 1.

Rimontare la camera superiore (**2**) ed i dadi e bulloni di sicurezza (**22, 23 e 24**).

Nota 2: Serrare i bulloni della camera in modo uniforme per evitare distorsioni. Con alcune dimensioni di molla sono forniti per la camera 3 bulloni più lunghi (**22**) per contenere la molla di maggiori dimensioni. Se presenti, essi dovranno essere posti a 120 gradi e serrati uniformemente prima di montare i rimanenti bulloni.

5.3.2 Gruppo molla - Procedura di sostituzione

Nota: i particolari **9** e **28** non sono applicabili all'attuatore PN9400.

- Smontare l'attuatore dalla valvola come descritto al paragrafo 5.1.
- Lubrificare i filetti delle viti a testa esagonale lunghe con un grasso a base di PTFE prima di allentare la tensione delle molle.
- Svitare e rimuovere i bulloni della camera (**22, 23 e 24**) e rimuovere la camera superiore (**2**).
Nota 1: sulla camera sono presenti tre bulloni più lunghi (**23**) che sono montati per permettere di decomprimere la molla in sicurezza. Questi bulloni devono essere rimossi per ultimi, ed è necessario allentarli in modo uniforme per prevenire distorsioni della camera.
- Prestando attenzione a non danneggiare l'"O" ring (**9**) presente fra la piastra di supporto del diaframma (**3**) e il distanziale (**8**), rimuovere la rondella (**28**) e il diaframma (**4**).
- Tenendo ferma l'asta dell'attuatore con una chiave fissa, (**6**), allentare e togliere il bullone (**21**). Rimuovere la rondella (**7**), il diaframma (**4**) e la piastra del diaframma (**3**). Smontare le molle (**5**) prendendo nota della loro posizione.
- Montare le nuove molle (**5**) avendo cura di posizionarle correttamente come annotato in precedenza.
- Rimontare tutti i particolari seguendo l'ordine inverso. Usando una chiave fissa per tenere ferma l'asta dell'attuatore in modo che il diaframma appoggi uniformemente nella camera inferiore, rimontare la camera superiore (**2**) e riavvitare i bulloni e i dadi di sicurezza (**22, 23 e 24**).

Nota 2: il sostegno dell'asta dell'attuatore (**6**) assicura che il diaframma si collochi uniformemente nella camera inferiore. Serrare i bulloni della camera in modo uniforme per evitare distorsioni. Con alcune dimensioni di molla sono forniti per la camera 3 bulloni più lunghi (**23**) per contenere la molla più lunga. Se presenti, essi dovranno essere posti a 120 gradi e serrati uniformemente prima di inserire i rimanenti bulloni.

Per le coppie di serraggio raccomandate, fare riferimento alla Tabella 1.

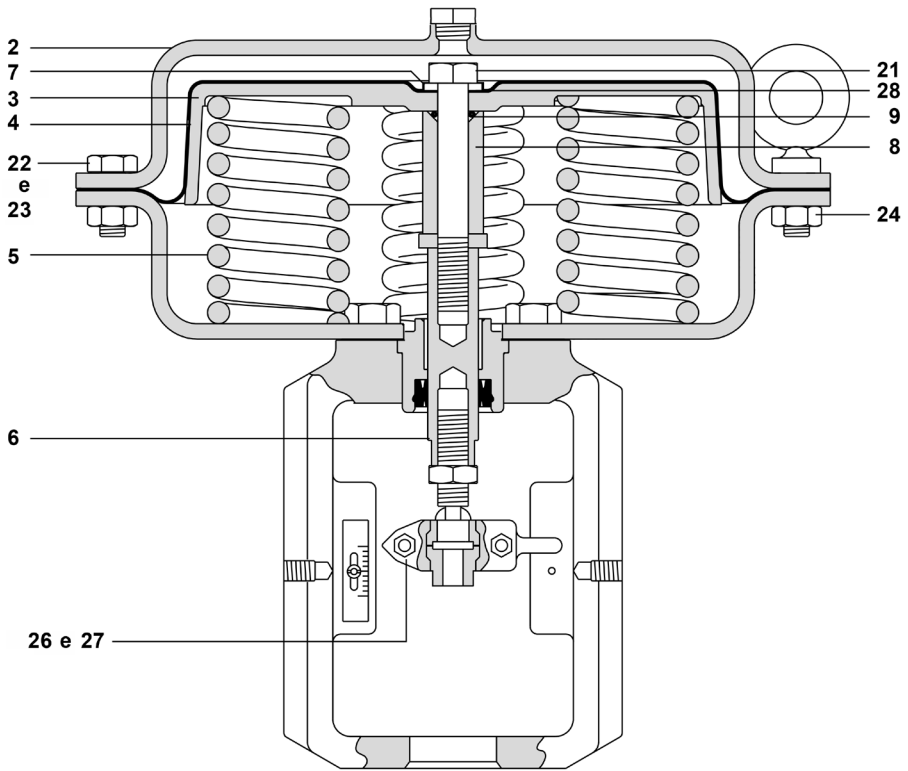


Fig. 12 - Attuatore PN9000R ad azione diretta

Tabella 1 Coppie di serraggio raccomandate

Serie Attuatore	Dadi e bulloni (particolari 22, 23 e 24)			Bullone (particolare 21)		
	Dimensione	Serraggio		Dimensione	Serraggio	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	7	5,2	M12	40	29,5
PN9200	M10	35	26,0	M12	40	29,5
PN9300	M10	35	26,0	M12	40	29,5
PN9400	M10	60	44,0	M16	40	29,5

5.4 Procedura di conversione di un attuatore PN9000E a PN9000R (ad esclusione del modello PN9400):

Nota: rimuovere l'attuatore dalla valvola come descritto al paragrafo 5.1.

- Rimuovere tutti i bulloni e i dadi di serraggio corti (**22 e 23**).
- Lubrificare i filetti delle viti a testa esagonale lunghe con un grasso a base di PTFE prima di allentare la tensione delle molle.
- Allentare e smontare le viti corte e i dadi della custodia (**22, 23 e 24**).
- Mantenendo fermi i dadi con una chiave, ruotare le viti esagonali lunghe di alcuni giri per volta, quindi rimuovere le viti e la custodia superiore (**2**).
- Rimuovere la camera superiore del diaframma e la/le molla/e (**2 e 5**).
- Rimuovere il bullone e la rondella (**21 e 28**) tenendo l'asta dell'attuatore con una chiave fissa (**6**).
- Smontare il distanziale (**8**), l'"O" ring (**9**) e la/le molla/e (**5**).

Nota: l'orientamento del distanziale e dell' "O" ring, deve essere come illustrato alle Fig. 13 e 14.

- Posizionare la piastra del diaframma (**3**) sopra le molle (**5**) e il diaframma (**4**), sostituire quindi il bullone e la rondella (**21 e 28**), facendo riferimento alla tabella 1 per le corrette coppie di serraggio. Si raccomanda inoltre di applicare del liquido frenafilletti Loctite 243 alla filettatura superiore dell'asta (**6**) prima di procedere al suo serraggio.

5.5 Unità PN9000EH (Volantino) per tutti i modelli ad esclusione di PN9337EH e PN9400EH:

Nota: accertarsi che il volantino non eserciti un carico compressivo sulla molla dell'attuatore.

- Rimuovere il coperchio di plastica (**A**), tenere bloccata l'asta dell'attuatore al punto (**B**) usando una chiave fissa e simultaneamente allentare e rimuovere il bullone (**C**).
- Rimuovere il volantino (**D**), prestando attenzione a non spostare il cuscinetto interno (**F**).

Per il modello **PN9337**: rimuovere il coperchio di plastica (**A**), tenere ferma l'asta dell'attuatore al punto (**B**) usando una chiave fissa e simultaneamente svitare l'inserto filettato (**C**).

Per tutte le varianti:

- A questo punto è possibile rimuovere la camera superiore seguendo la procedura indicata al paragrafo 5.2.1.
- Nel caso in cui sia necessario sostituire il diaframma, rimuovere il connettore dell'asta (**E**).
- In caso di rimontaggio del volantino, eseguire in ordine inverso la procedura sopra descritta, accertandosi di eseguire le coppie di serraggio raccomandate (rif. Tabella 2).
- **Attenzione:** porre la massima cura al fine di non danneggiare il diaframma; accertarsi inoltre che l'asta dell'attuatore non ruoti al momento del serraggio del connettore dell'asta. Il volantino non deve esercitare alcun carico compressivo sulle molle, quando ritorna dal controllo manuale a quello automatico.

Tabella 2 Coppie di serraggio raccomandate

Bullone C		Connettore asta E	
N m	lbf ft	N m	lbf ft
20	29,5	40	29,5

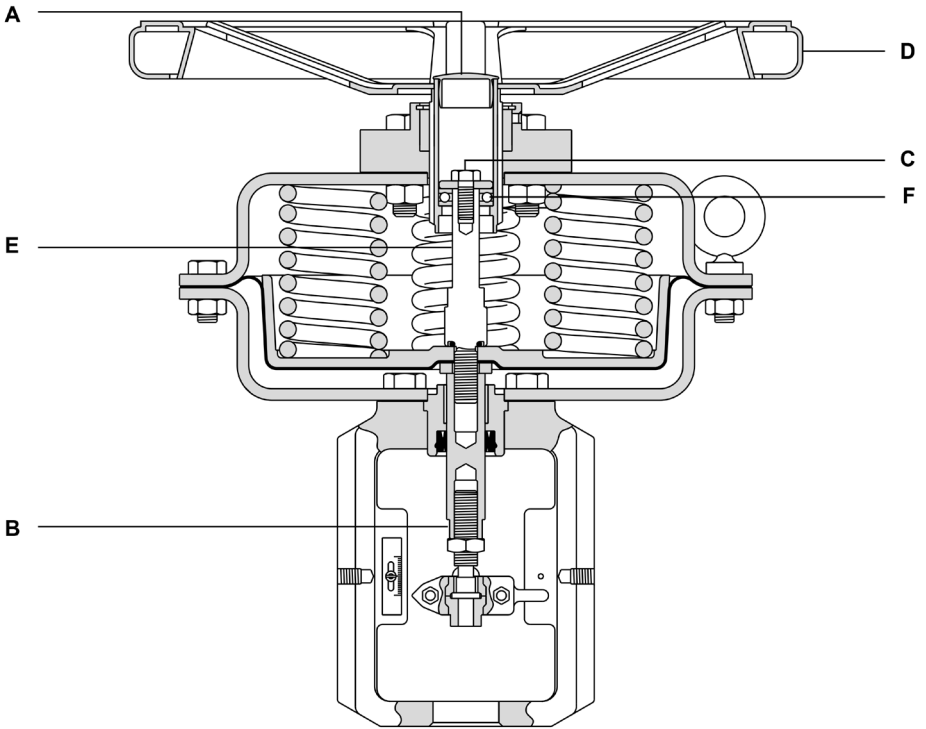


Fig. 15

5.6 Unità PN9337EH (volantino):

Nota: assicurarsi che il volantino non eserciti alcun carico compressivo sulle molle dell'attuatore.

- Rimuovere il coperchio di plastica (A), tenere ferma l'asta dell'attuatore con una chiave fissa al punto (B) e svitare l'inserto filettato (C).
- È ora possibile smontare la camera superiore seguendo la procedura illustrata al paragrafo 5.2.1.
- Se è necessaria la sostituzione anche del diaframma, rimuovere il connettore dell'asta (E).
- In caso di rimontaggio del volantino, eseguire in ordine inverso la procedura sopra descritta accertandosi di eseguire le coppie di serraggio raccomandate (rif. Tabella 2).
- **Attenzione:** porre la massima cura al fine di non danneggiare il diaframma; accertarsi inoltre che l'asta dell'attuatore non ruoti al momento del serraggio del connettore dell'asta. Il volantino non deve esercitare alcun carico compressivo sulle molle, quando ritorna dal controllo manuale a quello automatico.

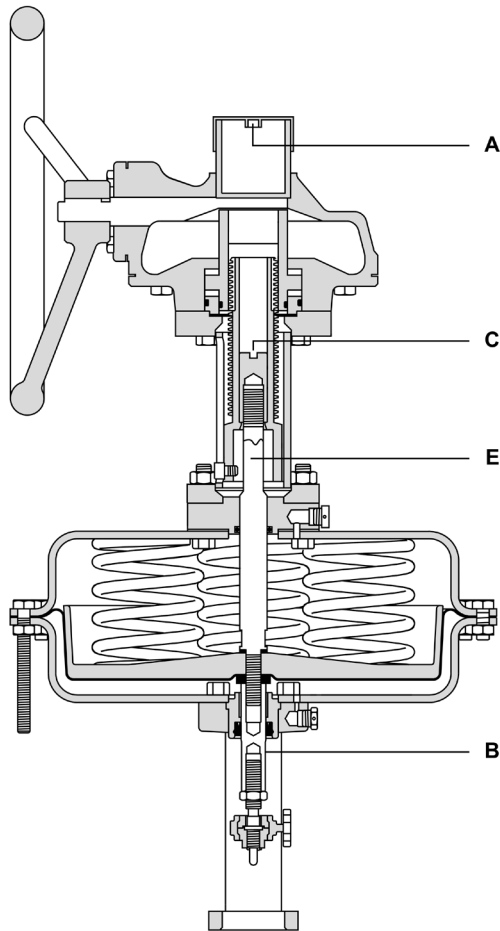


Fig. 16

5.7 Unità PN9400EH (volantino):

- Rimuovere il coperchio parapolvere dalla parte superiore del gruppo volante.
- Avvitare l'adattatore (C) con l'asta dell'attuatore (D).
- Montare il distanziatore del volante (B) sull'asta.
- Accertarsi che l'indicatore sia al punto più basso.
- Montare il gruppo del volante (A).
- Montare e serrare i dadi di bloccaggio (E) ad una coppia di 50 Nm.
- Inserire e serrare il bullone di fermo (F).
- Rimontare il coperchio parapolvere.

5.7.1 Rimozione del volante PN9400EH

- Accertarsi che l'indicatore sia al punto più basso.
- Smontare il coperchio parapolvere.
- Allentare e smontare il bullone di fermo (F).
- Allentare e rimuovere i 4 dadi di bloccaggio (E).
- Smontare il gruppo del volante.

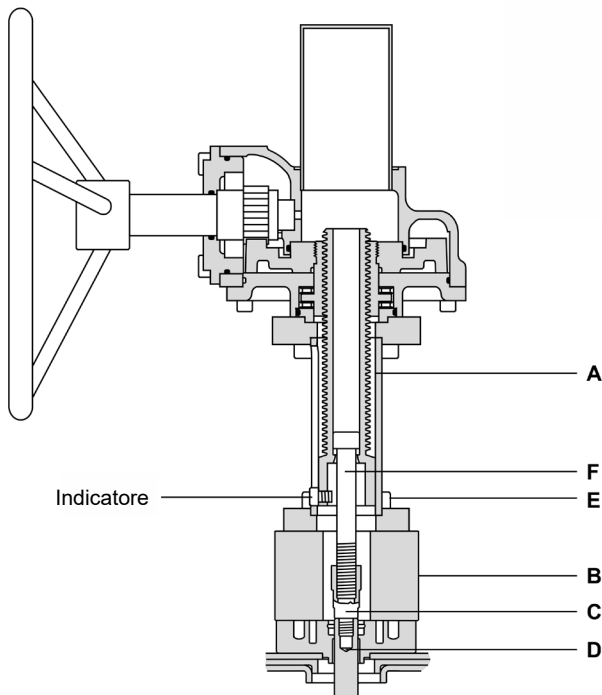


Fig. 17

5.7 Unità PN9100RH, PN9200RH e PN9300RH (volantino) fatta eccezione per PN9400RH:

Nota: accertarsi che il volante non eserciti alcun carico compressivo sulle molle dell'attuatore.

- Tenendo debito conto del peso aggiuntivo, tutti i servizi manutentivi possono essere eseguiti come al paragrafo 5.3. È inoltre possibile, quando necessario, lasciare collegato il gruppo del volante alla camera superiore dell'attuatore.

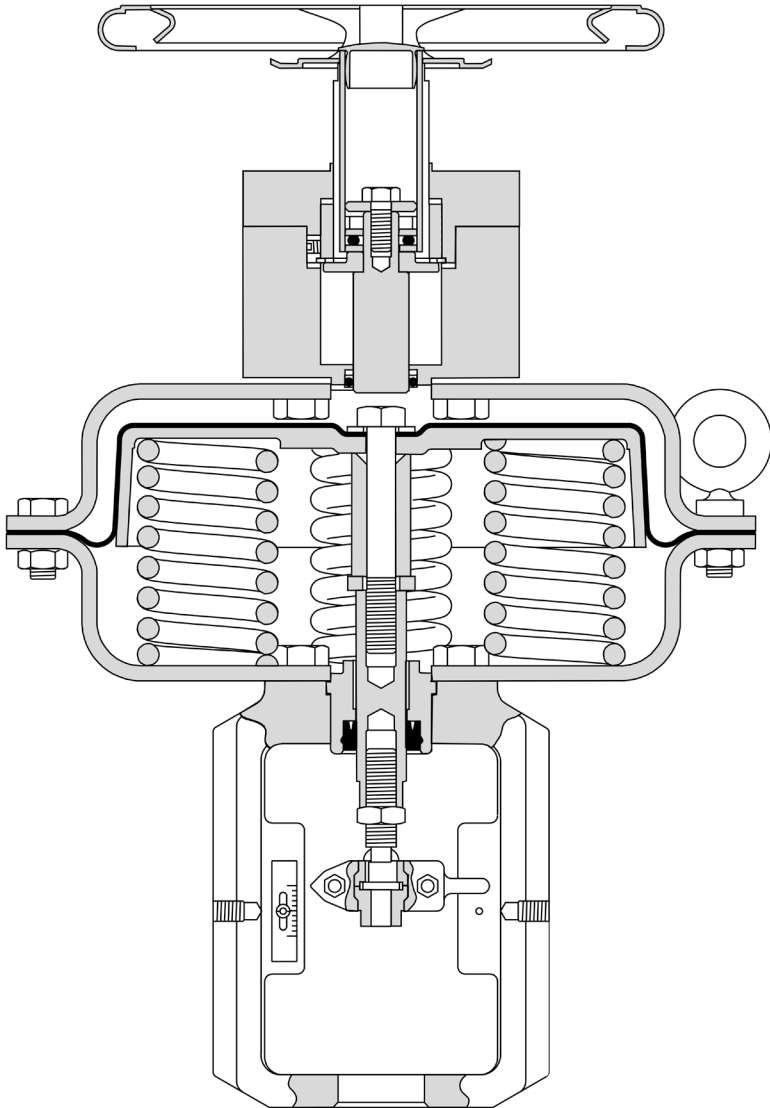


Fig. 18

5.9 Unità PN9400RH (volantino):

- Avvitare l'adattatore (A) con l'asta dell'attuatore (B).
- Accertarsi che l'indicatore sia al punto più basso.
- Montare il gruppo del volante (C).
- Montare e serrare i bulloni di fermo (D) ad una coppia di 50 Nm.

5.9.1 Rimozione del volante PN9400RH

- Accertarsi che l'indicatore sia nella posizione più alta.
- Svitare e rimuovere i 4 bulloni di fermo (E).
- Rimuovere il gruppo del volante.

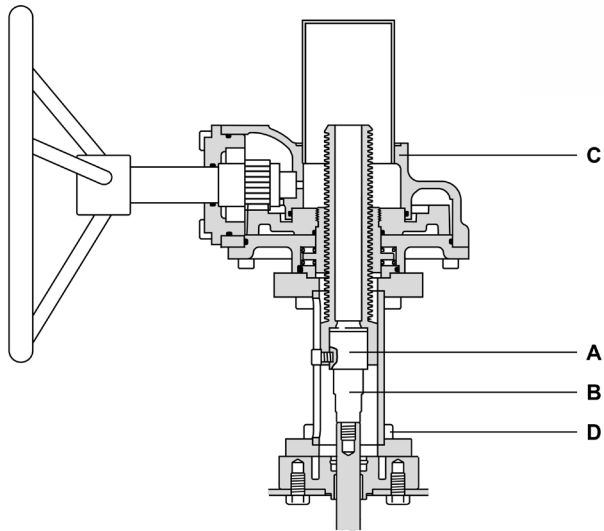


Fig. 19

6. Ricambi

Ricambi

Gli unici ricambi disponibili sono chiaramente indicati nella tabella sottostante, e sono comuni sia agli attuatori ad azione diretta che inversa.

Ricambi disponibili

Kit tenuta stelo	PN9100, PN9200 e PN9300	17, 18, 30
Kit diaframma	PN9100, PN9200 e PN9300	4, 9
Kit indicatore corsa	PN9100, PN9200 e PN9300	15, 19, 20
Kit gruppo molle	PN9100, PN9200 e PN9300	5
Kit blocchetto di unione (idonei per valvole Mk1 e SPIRA-TROL)	PN9100, PN9200 e PN9300	10, 13, 14, 26, 27

Come ordinare i ricambi

I ricambi devono sempre essere ordinati indicando la descrizione fornita nella tabella intitolata "Ricambi disponibili" avendo cura di specificare il modello d'attuatore.

Esempio: N° 1 kit tenuta stelo per un attuatore pneumatico modello PN9120.

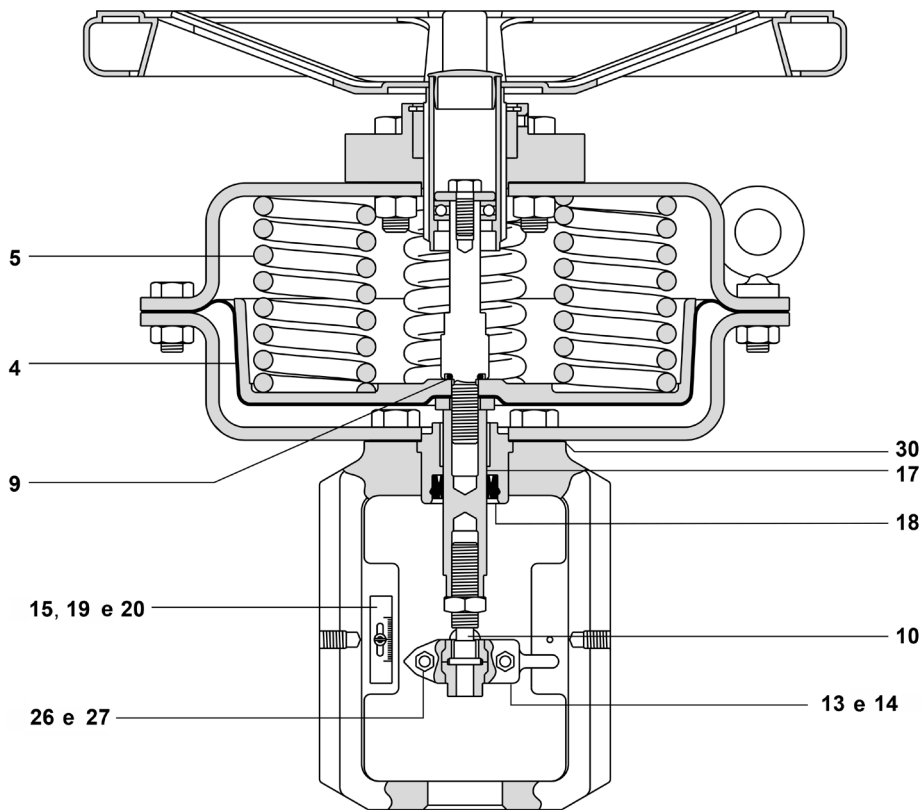


Fig. 20 - Unità PN9100, PN9200 e PN9300

Ricambi

Gli unici ricambi disponibili sono chiaramente indicati nella tabella sottostante, e sono comuni sia agli attuatori ad azione diretta che inversa.

Ricambi disponibili

Kit tenuta stelo	3, 4 e 5
Kit diaframma	9 e 30
Kit indicatore corsa	23, 28 e 29
Kit gruppo molle	11
Kit blocchetto di unione	19, 20, 21, 22, 25 e 26
Volantino	

Come ordinare i ricambi

I ricambi devono sempre essere ordinati indicando la descrizione fornita nella tabella intitolata "Ricambi disponibili" avendo cura di specificare il modello d'attuatore.

Esempio: N° 1 kit di molle per un attuatore pneumatico a pistone modello PN9483E.

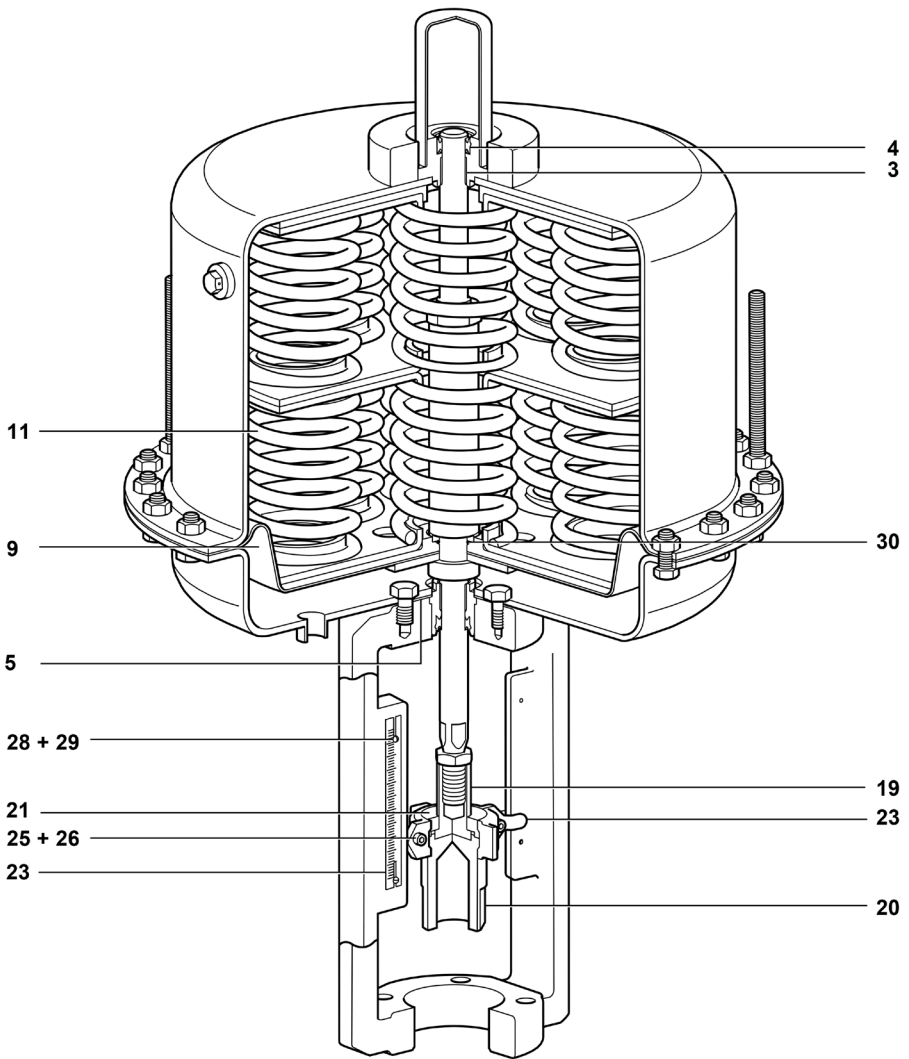


Fig. 21 - Unità PN9400

SERVICE

Per assistenza tecnica, rivolgetevi alla ns. Sede o Agenzia a voi più vicina oppure contattate direttamente:

Spirax Sarco S.r.l. - Servizio Assistenza

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: support@it.spiraxsarco.com

PERDITA DI GARANZIA

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

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