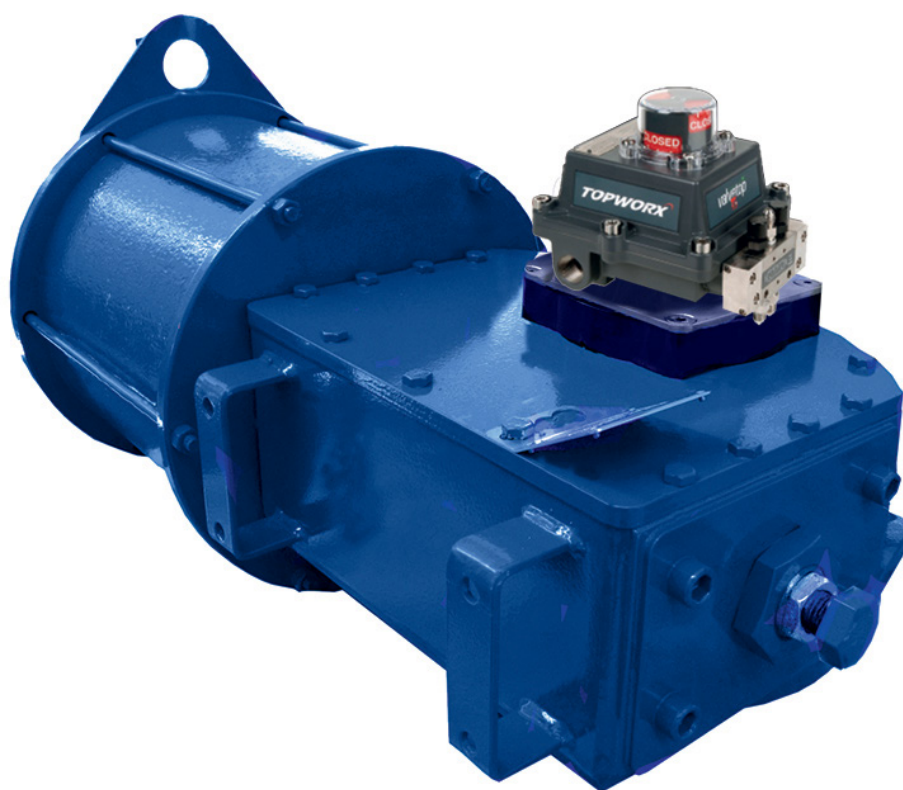


# Biffi ALGA

Attuatore pneumatico a doppio effetto



*Pagina lasciata intenzionalmente vuota.*

# Sommar

## Sezione 1: Avvertenze generali

1.1	Presentazione generale .....	1
1.1.1	Norme applicabili .....	1
1.1.2	Termini e condizioni .....	1
1.2	Targa di identificazione.....	2
1.3	Presentazione dell'attuatore.....	2
1.4	Scheda tecnica .....	3

## Sezione 2: Installazione

2.1	Controlli al ricevimento dell'attuatore .....	4
2.2	Movimentazione dell'attuatore .....	4
2.3	Stoccaggio .....	7
2.4	Montaggio dell'attuatore sulla valvola .....	7
2.4.1	Tipi di montaggio .....	7
2.4.2	Procedura di assemblaggio .....	16
2.5	Collegamenti pneumatici .....	17
2.6	Connessioni elettriche (se presenti).....	18
2.7	Messa in opera .....	19

## Sezione 3: Funzionamento e utilizzo

3.1	Descrizione del funzionamento .....	20
3.2	Rischi residui .....	27
3.3	Calibrazione della corsa angolare .....	27
3.4	Calibrazione dei microinterruttori .....	34
3.5	Calibrazione del tempo di funzionamento (solo interruttore di finecorsa Biffi) .....	34

## Sezione 4: Ispezioni e collaudi

	Ispezioni e collaudi .....	36
--	----------------------------	----

## Sezione 5: Manutenzione

5.1	Manutenzione periodica.....	37
5.1.1	Controllo e rabbocco del livello dell'olio nel comando manuale idraulico .....	38
5.1.2	Manutenzione del filtro disidratante per gas di alimentazione (se previsto) .....	40
5.2	Manutenzione straordinaria .....	41
5.2.1	Sostituzione delle tenute dei cilindri .....	41
5.3	Manutenzione e risoluzione dei problemi del comando manuale idraulico MHP.....	49
5.3.1	Azionamento.....	49
5.3.2	Azionamento manuale .....	49
5.3.3	Azionamento da remoto.....	49
5.3.4	Impostazione .....	50
5.4	Lubrificazione del meccanismo .....	53
5.5	Smontaggio e demolizione .....	54

## Sezione 6: Risoluzione dei problemi

6.1	Ricerca di guasti o rotture.....	55
-----	----------------------------------	----

## Sezione 7: Layout

7.1	Ordinazione dei ricambi .....	56
7.2	Elenco dei componenti per procedure di manutenzione e sostituzione.....	57

## Sezione 8: Programma degli interventi di manutenzione

	Programma degli interventi di manutenzione .....	66
--	--	----

**NOTA**

Biffi Italia s.r.l. presta la massima attenzione alla raccolta e alla verifica della documentazione contenuta nel presente manuale utente. Tuttavia, Biffi Italia s.r.l. non risponderà di eventuali errori contenuti nel presente manuale, né per danni o incidenti dovuti all'uso del medesimo. Le informazioni qui contenute sono proprietà riservata di Biffi Italia s.r.l. e potrebbero essere modificate senza preavviso. Tutti i diritti riservati.

## Sezione 1: Avvertenze generali

**NOTA**

Questo manuale è parte integrante dell'apparecchiatura, deve essere letto con attenzione prima di eseguire qualsiasi operazione e deve essere conservato per eventuali consultazioni future.

### 1.1 Presentazione generale

Gli attuatori di Biffi sono progettati, fabbricati e controllati secondo il sistema di gestione qualità previsto dalla norma internazionale EN-ISO 9001.

#### 1.1.1 Norme applicabili

EN ISO 12100:2010:	<b>Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio</b>
2006/42/EC:	<b>Direttiva relativa alle macchine</b>
2014/68/UE:	<b>Direttiva per le apparecchiature PED a pressione</b>
2014/35/UE:	<b>Direttiva per le apparecchiature a bassa tensione</b>
2014/30/EU:	<b>Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica</b>
2014/34/EU:	<b>Direttiva e istruzioni di sicurezza per l'utilizzo in zone pericolose</b>

#### 1.1.2 Termini e condizioni

Biffi Italia s.r.l. garantisce che tutti gli articoli prodotti sono privi di difetti di materiale e fabbricazione e sono conformi alle disposizioni vigenti, a condizione che vengano installati, utilizzati e sottoposti a manutenzione secondo le istruzioni contenute nel presente manuale. La garanzia è valida per un anno a decorrere dalla data di installazione da parte del primo utilizzatore del prodotto, o per diciotto mesi dalla data di spedizione al primo utilizzatore, a seconda di quale evento si verifichi per primo. Le condizioni di garanzia sono specificate nella documentazione consegnata insieme al prodotto. La garanzia non copre i prodotti o i componenti in esecuzione speciale che non siano garantiti dai subfornitori, né i materiali che siano stati usati o installati in modo improprio o siano stati modificati o riparati da personale non autorizzato. In caso di guasti o anomalie causate da un'errata esecuzione delle operazioni di installazione, manutenzione o utilizzo, o da condizioni di lavoro irregolari, i costi di riparazione saranno addebitati alle tariffe correnti.

**La garanzia e la responsabilità di Biffi Italia s.r.l. decadono se l'attuatore viene sottoposto a qualsiasi tipo di modifica o manomissione.**


## 1.2 Targhetta di identificazione

### **AVVERTENZA**

Le modifiche alle informazioni e alle marcature sono da considerarsi vietate senza la previa autorizzazione scritta di Biffi Italia s.r.l.

La targhetta fissata all'attuatore contiene le seguenti informazioni (Figura 1).

Figura 1. Targhetta dati

		<b>CE</b>	
Order _____			
ACTUATOR Model _____			
S/N _____		MM/YYYY _____	
TAG N° _____		ND _____	
Supply Press.Range _____		MOP _____	
Amb.Temp. _____			
CYLINDER FI.Type _____		FI.Group _____ PED Cat. _____	
TS _____		Test Date _____	
PS _____		PT _____ Cyl.Weight _____	
		Ref.: _____	WARNING: Potential Electrostatic Charging Hazard See Instructions

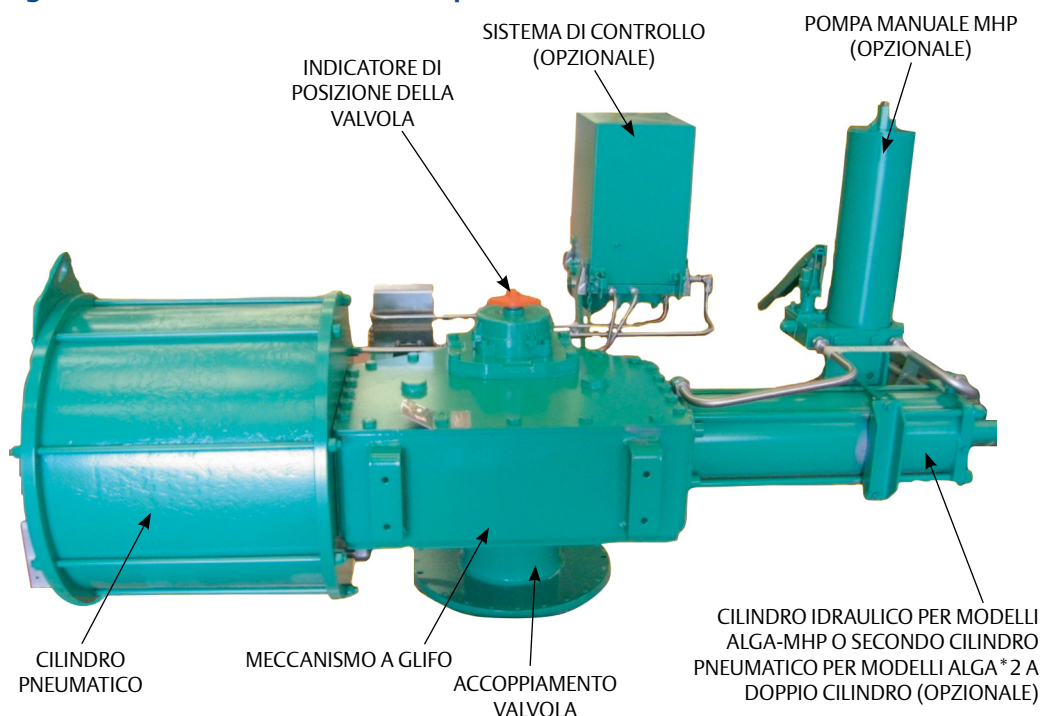
## 1.3 Presentazione dell'attuatore

Gli attuatori idraulici ALGA sono stati progettati e vengono prodotti per offrire la massima coppia in uscita con la minima pressione di alimentazione. Gli attuatori ALGA sono idonei per qualsiasi applicazione a un quarto di giro, come valvole a sfera, a maschio, a farfalla o ammortizzatori, sia in applicazioni ON-OFF che di modulazione per impieghi gravosi.

L'attuatore (vedere la Figura 2) comprende un meccanismo a glifo resistente alle intemperie che trasforma il movimento lineare del cilindro pneumatico (alla chiusura o apertura) nel movimento rotatorio necessario per il funzionamento. La corsa angolare del glifo può essere regolata tra 82° e 98° mediante i fermi meccanici esterni avvitati nella parete sinistra dell'alloggiamento del meccanismo e nella flangia terminale del cilindro pneumatico. La copertura del meccanismo a glifo è disposta per l'assemblaggio degli accessori richiesti (posizionatore, interruttori di segnalazione di fine corsa, trasduttore del posizionatore, ecc.) mediante unità di abbinamento idonee. Gli accessori sopra citati vengono azionati dalla bussola di manovra dell'attuatore. L'alloggiamento del meccanismo a glifo dispone di una flangia a fori filettati che permette di fissare l'attuatore alla valvola o direttamente o, se necessario, interponendo una flangia di adattamento o una staffa di montaggio. Il meccanismo a glifo dell'attuatore è dotato di un foro con chiavette adatto per il montaggio di una boccia di inserimento, il cui foro interno è lavorato (da Biffi o dal cliente) in base alla forma e alle dimensioni dello stelo della valvola. Biffi può fornire sistemi di controllo di diverse tipologie in funzione delle esigenze del cliente.

La durata di vita prevista dell'attuatore è di circa 25 anni.

**Figura 2. Identificazione dei componenti dell'attuatore**



## 1.4 Scheda dati

Fluido di alimentazione	Aria, azoto o gas dolce, è disponibile una versione speciale per gas acidi
Temperatura di esercizio	Standard: da -30 °C a +100 °C Opzionale: da -60 °C a +200 °C
Pressione di alimentazione	Consultare il documento tecnico: "scheda tecnica dell'attuatore"
Coppia di uscita	Fino a 750.000 Nm (valore più alto con la versione speciale)

## Sezione 2: Installazione

### 2.1 Controlli al ricevimento dell'attuatore

- Controllare che il modello, il numero di serie dell'attuatore e i dati tecnici riportati sulla targa di identificazione corrispondano a quelli della conferma d'ordine (Sezione 1.2).
- Controllare che l'attuatore sia provvisto degli accessori specificati nella conferma d'ordine.
- Controllare che l'attuatore non sia stato danneggiato durante il trasporto: se necessario, rinnovare la verniciatura secondo le specifiche riportate sulla conferma d'ordine.
- Per gli attuatori che alla consegna sono già assemblati con la valvola, le impostazioni sono già state effettuate in fabbrica.

Per gli attuatori che vengono consegnati separatamente dalla valvola, è necessario controllare e, all'occorrenza, regolare le impostazioni degli arresti meccanici (Sezione 3.4) e dei microinterruttori (se presenti) (Sezione 3.5).

### 2.2 Movimentazione dell'attuatore

#### NOTA

Sollevamento e movimentazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato, in accordo con le normative e i regolamenti in vigore.

#### AVVERTENZA

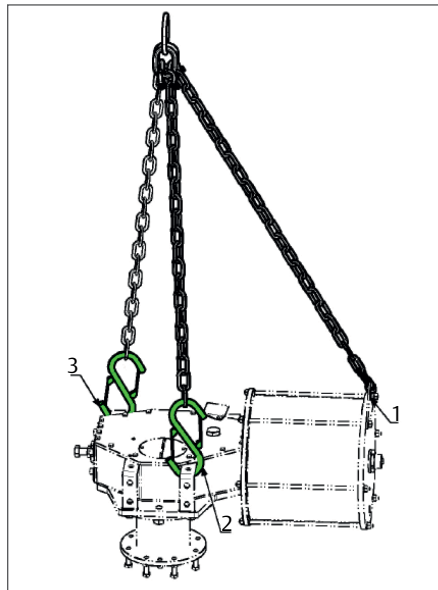
I punti di fissaggio indicati sono idonei per il sollevamento del solo attuatore e non del gruppo valvola + attuatore. Durante la movimentazione, evitare di fare passare l'attuatore sopra il personale. L'attuatore deve essere sollevato mediante sistemi di sollevamento appropriati. Il peso dell'attuatore è riportato nella distinta di consegna.

Per il sollevamento e lo spostamento dell'attuatore, utilizzare solo ganci dotati di fermo di sicurezza, come mostrato nella Figura 3.

Figura 3. Esempio di gancio con fermo di sicurezza



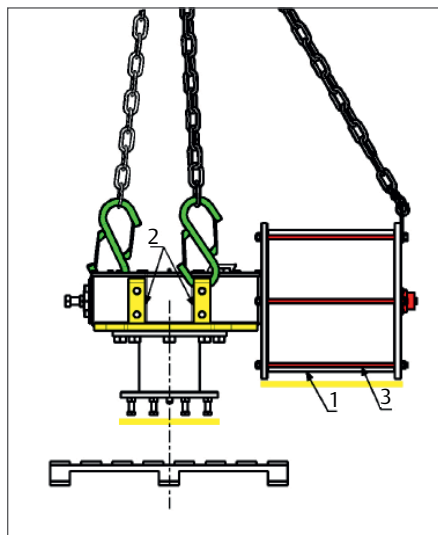
**Figura 4. Punti di sollevamento per gli attuatori ALGA/ALGA-MHP/ALGA-MSJ**



1, 2 = Punti di sollevamento (obbligatori)

3 = Punto di bilanciamento

**Figura 5. Punti di sollevamento per gli attuatori ALGA/ALGA-MHP/ALGA-MSJ**



1 = punto di supporto

2 = supporti per posizionamento laterale

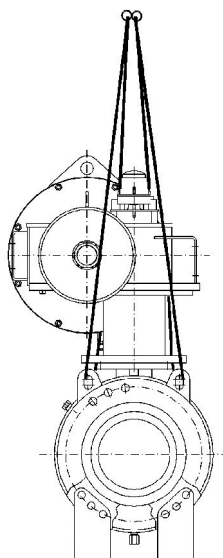
3 = non poggiare l'attuatore sui tiranti dei cilindri ed evitare di poggiare l'attuatore sugli accessori (pompa manuale, martinetto, gruppo di controllo pneumatico, ecc.)

- Per sollevare carichi non bilanciati, utilizzare funi di diverse lunghezze o catene a lunghezza regolabile.
- Controllare ogni volta le condizioni di tutte le apparecchiature utilizzate per il sollevamento e, se non sono in perfette condizioni, eliminarle e smaltirle.
- Non annodare o torcere le funi per evitare di ridurre la capacità di sollevamento o produrre effetti torsionali sul carico da sollevare.
- Prestare la massima attenzione e restare a distanza di sicurezza dall'attuatore sollevato, a meno che non sia assolutamente necessario. Evitare di stazionare o passare sotto i carichi sospesi.
- Prestare attenzione a mettere le funi in tensione, per evitare che il carico si sposti lateralmente in modo incontrollato.
- Utilizzare imbracature di lunghezza tale che gli angoli della gamba rispetto alla verticale sia quanto più stretto è possibile ( $\alpha_{MAX} < 20^\circ$ ).
- Durante la movimentazione, non trasportare l'attuatore sospeso al di sopra del personale incaricato dell'operazione.

### **AVVERTENZA**

Non utilizzare gli occhielli di sollevamento dell'attuatore per sollevare il gruppo di valvola + attuatore.

Figura 6.



### **AVVERTENZA**

Qualsiasi metodo di sollevamento diverso da quello descritto è da considerarsi vietato.

Biffi non risponderà di eventuali danni a cose e persone derivanti da operazioni di sollevamento errate.

## 2.3 Stoccaggio

Se l'attuatore deve essere stoccato, prima dell'installazione procedere come segue:

- Posizionare l'attuatore su una superficie in legno per evitare di danneggiare l'area di accoppiamento della valvola.
- Verificare la presenza dei tappi di plastica sulle connessioni pneumatiche ed elettriche (se presenti).
- Controllare che il coperchio del gruppo di controllo e quello della cassetta degli interruttori di fine corsa (se presente) siano chiusi correttamente.

Se si prevede uno stoccaggio prolungato o all'aperto:

- Tenere l'attuatore al riparo dall'azione diretta degli agenti atmosferici.
- Sostituire i tappi di plastica delle connessioni pneumatiche ed elettriche (se presenti) con tappi di metallo che garantiscano una tenuta perfetta.
- Ricoprire con olio, grasso o un disco di protezione l'area di accoppiamento della valvola.
- Azionare periodicamente l'attuatore (Sezione 3.3).

## 2.4 Montaggio dell'attuatore sulla valvola

### 2.4.1 Tipi di montaggio

Per l'accoppiamento alla valvola, l'alloggiamento è provvisto di una flangia con fori filettati come indicato nelle tabelle degli standard Biffi (SCN6200; SCN6200-1; SCN6201; SCN6201-1 SCN6201-3 SCN6201-5). Il numero, le dimensioni e il diametro dei fori sono conformi a quanto previsto dalla norma ISO 5211, ma per i modelli di attuatore da 0,3 a 6 i fori vengono realizzati sulla linea centrale in modo da facilitare il montaggio di una flangia intermedia (laddove richiesta). Tale flangia intermedia (o raccordo a innesto) può essere fornita quando la flangia della valvola non può raccordarsi direttamente alla flangia dell'attuatore nella sua configurazione "standard". Per i modelli di attuatore più grandi, la flangia dell'attuatore può essere lavorata in base alle dimensioni della flangia della valvola.

Il glifo è provvisto di fori sagomati per l'accoppiamento dello stelo della valvola, le cui dimensioni sono indicate nelle tabelle degli standard Biffi SCN6200\* e SCN6201\*:

Figura 7.

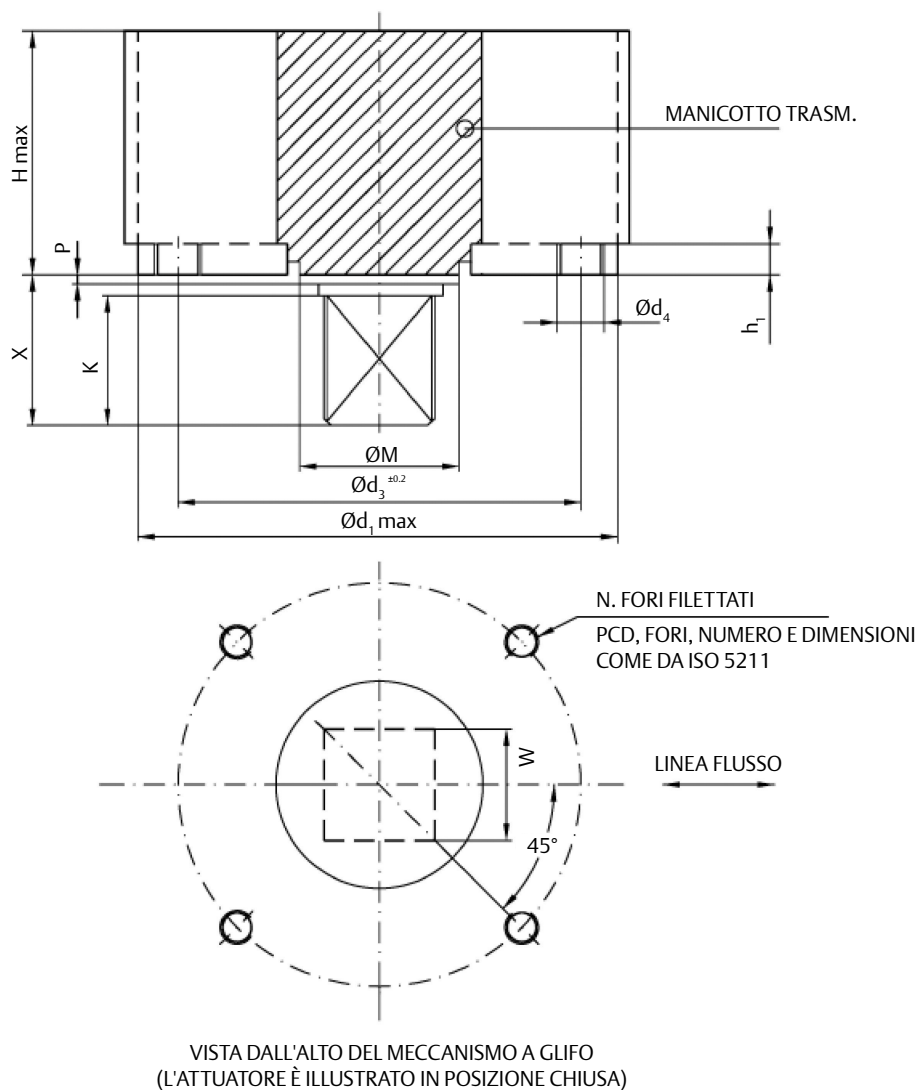


Tabella 1. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	Ød <sub>1</sub>	Ød <sub>3</sub>	Ød <sub>4</sub>	ØM	N	P	h <sub>1</sub>	H max	W	K	X
0,1	220	102	M10	50	4	7	17	121	22	25	32

Figura 8.

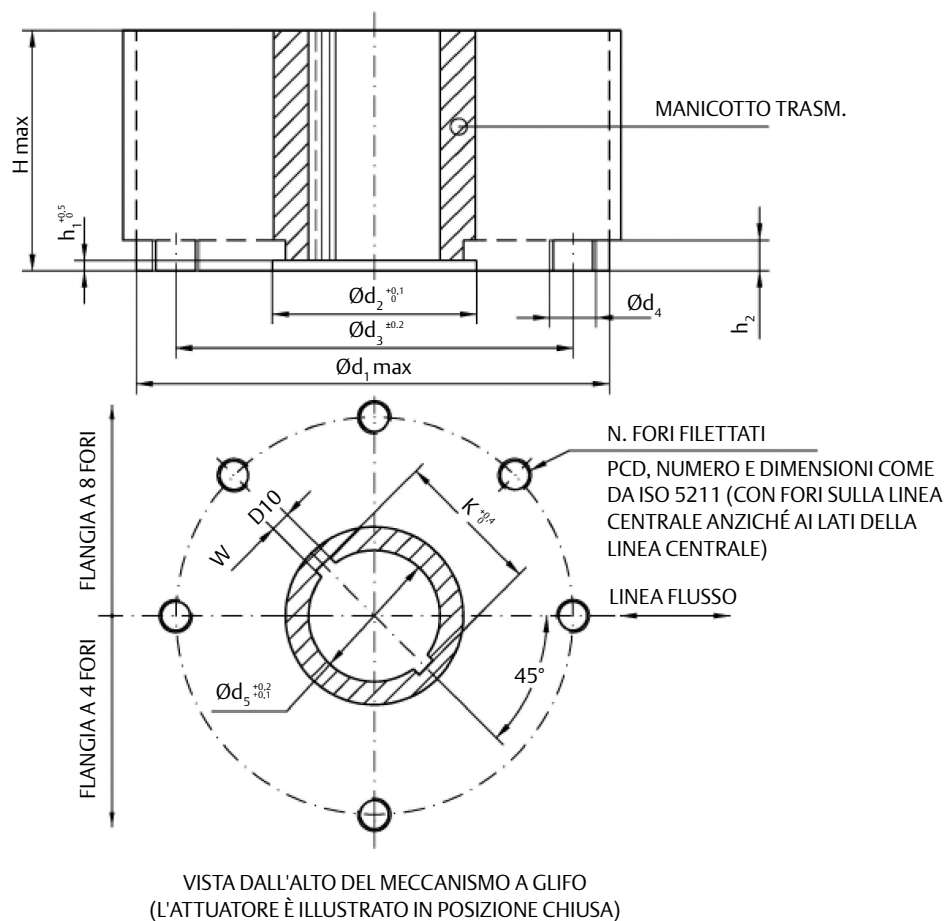


Tabella 2. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	Ød <sub>1</sub>	Ød <sub>2</sub>	Ød <sub>3</sub>	Ød <sub>4</sub>	N	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H max	Ød <sub>5</sub>	W	K
0,3	240	93	165	M20	4	5	17	127	70	12	75,6
0,9	310	112	254	M16	8	5	19	150	86	14	93,6
1,5	360	144	298	M20	8	6	19	190	112	18	119,0
3	430	195	365	M30	8	9	23	200	157	25	167,8
6	520	250	406	M36	8	14	29	260	200	28	212,8

Figura 9.

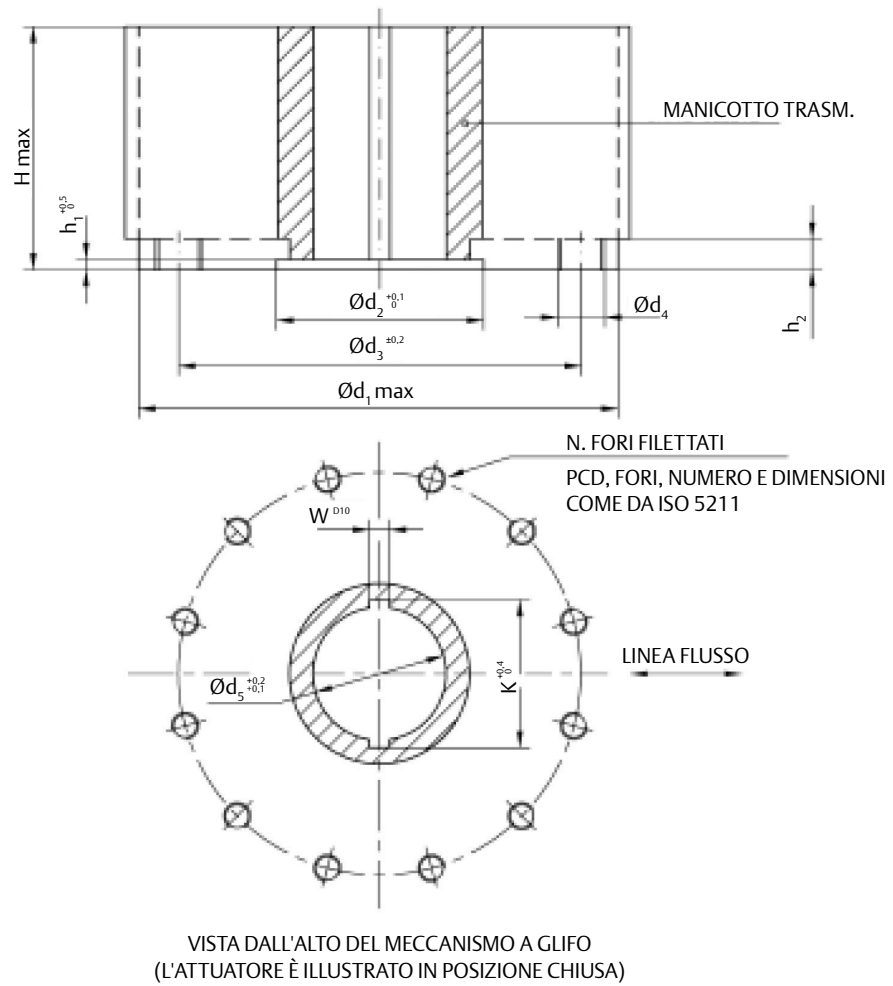


Tabella 3. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	$h_1$	$h_2$	H max	$\varnothing d_5$	W	K
14	580	250	483	M36	12	10	29	340	175	45	195,8

Figura 10.

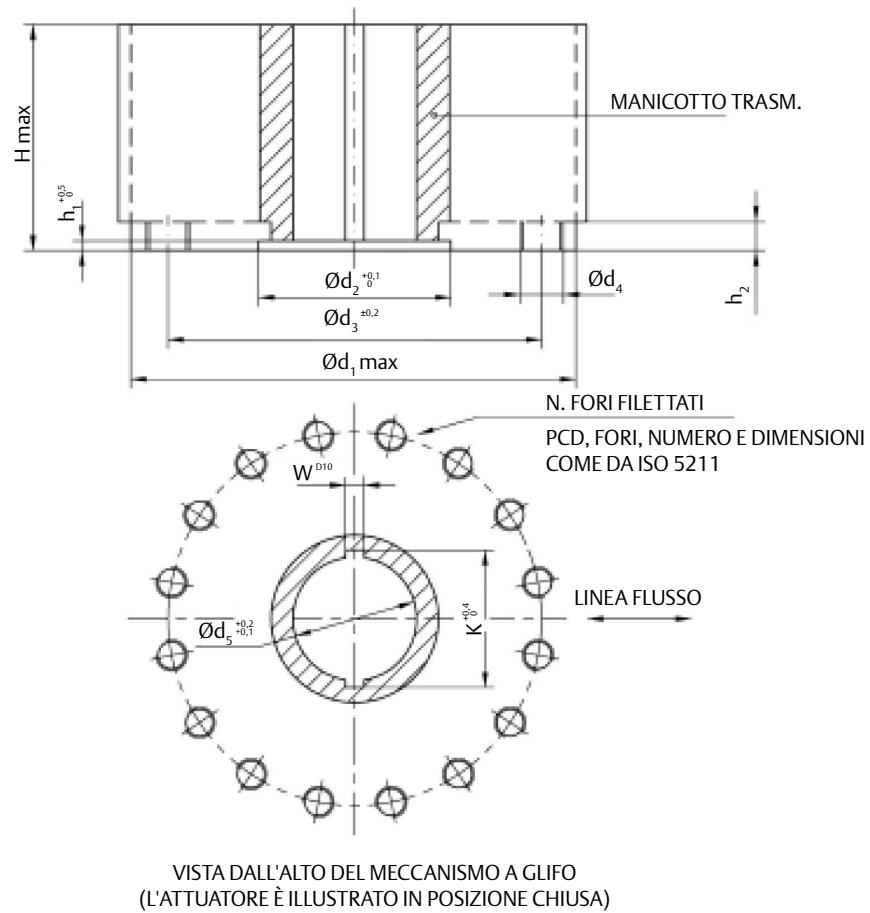


Tabella 4. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	Ød1	Ød2	Ød3	Ød4	N	h1	h2	H max	Ød5	W	K
18	680	290	603	M36	16	12	32	350	200	45	220,8
32	780	310	603	M36	16	12	32	400	220	50	242,8
35	780	315	603	M36	16	12	32	400	240	56	264,8
42	840	310	603	M36	16	12	32	400	220	50	242,8

Figura 11.

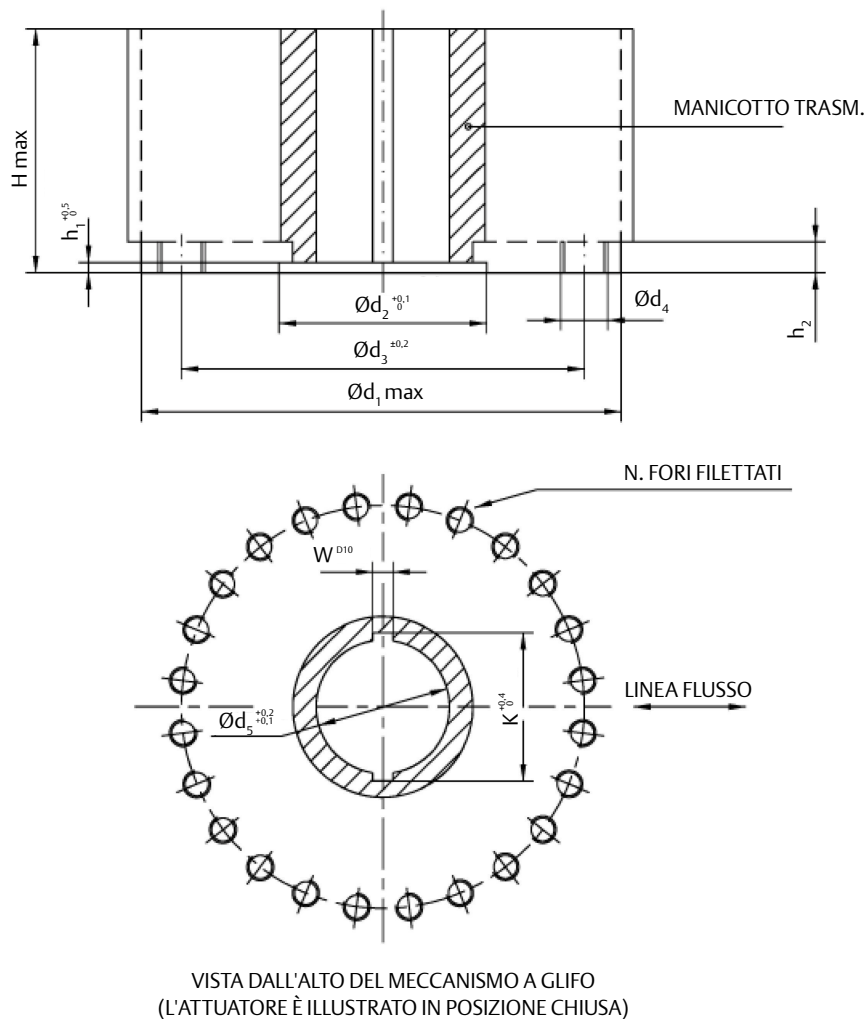


Tabella 5. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	$h_1$	$h_2$	H max	$\varnothing d_5$	W	K
50	800	315	698	M36	24	10	32	430	240	56	264,8
60	840	315	698	M36	24	10	32	430	240	56	264,8

Figura 12.

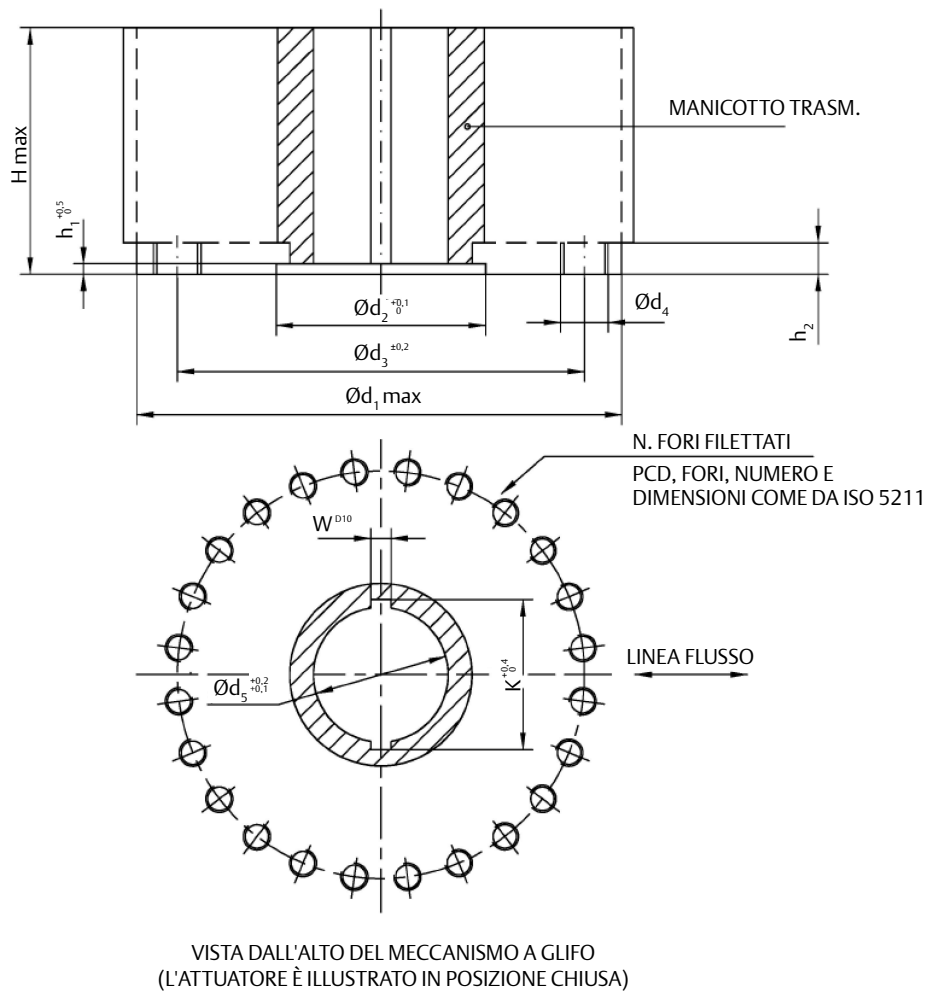


Tabella 6. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	Ød <sub>1</sub>	Ød <sub>2</sub>	Ød <sub>3</sub>	Ød <sub>4</sub>	N	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H max	Ød <sub>5</sub>	W	K
65	910	370	813	M42	24	12	37	540	280	46	327,4
80	900	370	813	M42	24	12	37	540	280	46	327,4

Figura 13.

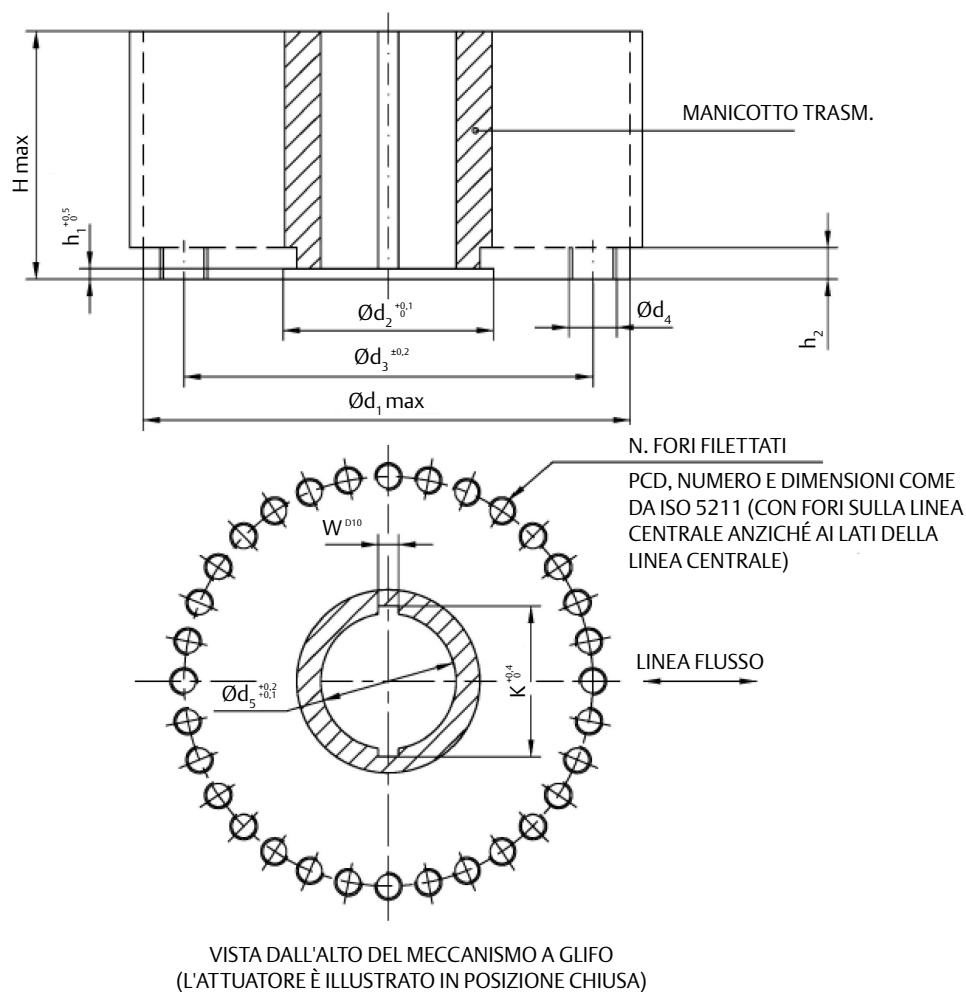
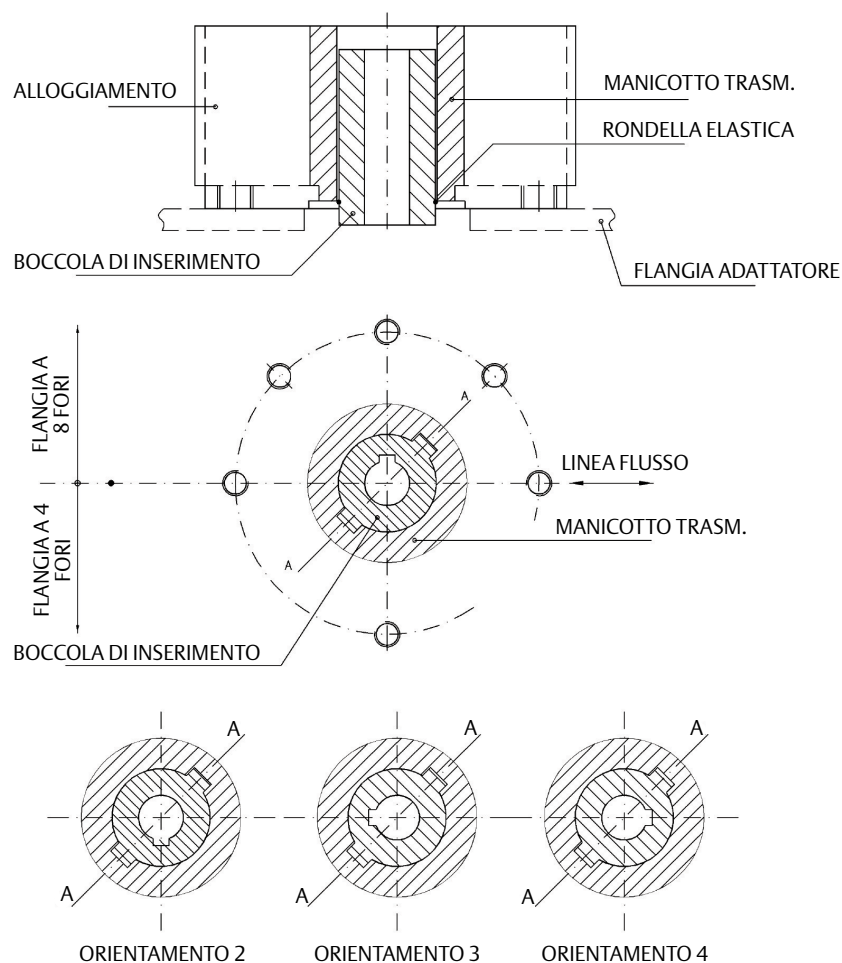


Tabella 7. Dimensioni (mm)

Modello dell'attuatore	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	$h_1$	$h_2$	H max	$\varnothing d_5$	W	K
100	1200	450	1042	M42	32	8	57	600	300	70	328,8

Se necessario, per i modelli di dimensioni standard da 0,3 a 6 Biffi può fornire una boccola di inserimento con foro non lavorato, come indicato nella tabella degli standard Biffi SCN6202. Su richiesta, la boccola di inserimento può essere lavorata da Biffi in modo da poter essere accoppiata allo stelo della valvola, purché le sue dimensioni corrispondano alle tolleranze massime della boccola per gli steli indicate nel documento di Biffi: TN1005. La particolare esecuzione della flangia e della bussola permettono di ruotare l'attuatore di 90° in 4 posizioni differenti, come mostrato nella Figura 14.

**Figura 14. Boccola di inserimento + flangia di accoppiamento intermedia**



**Tabella 8.**

Orientamento 2	Orientamento 3	Orientamento 4
Ruotare la boccola di inserimento di 180° intorno alla posizione standard verticale (1)	Ruotare la boccola di inserimento di 180° intorno all'asse A-A dalla posizione 2	Ruotare la boccola di inserimento di 180° intorno all'asse A-A dalla posizione 1
Boccola di inserimento capovolta		

La boccola di inserimento Biffi con 2 chiavi esterne a 45° permette di posizionare la scanalatura per la valvola a intervalli di 90°. Di conseguenza, l'attuatore può essere montato in 4 posizioni a 90° sopra la valvola. Per i modelli di attuatore più grandi, il foro del glifo può essere lavorato in base alle dimensioni dello stelo della valvola.

## 2.4.2 Procedura di assemblaggio

### NOTA

La mancata osservanza delle procedure riportate di seguito può invalidare la garanzia sul prodotto.

### ⚠ AVVERTENZA

Le operazioni di installazione, messa in opera, manutenzione e riparazione devono essere eseguite da personale qualificato. Un montaggio non conforme potrebbe dare origine a gravi incidenti.

Per il montaggio dell'attuatore sulla valvola:

### NOTA

Controllare che la posizione di assemblaggio indicata sulla documentazione corrisponda alla geometria del sistema. Controllare la corrispondenza delle parti di accoppiamento attuatore-valvola.

- Azionare l'attuatore fino a raggiungere la posizione corrispondente alla posizione della valvola (Sezione 3.3).
- Lubrificare lo stelo della valvola con olio o grasso.
- Pulire e rimuovere il grasso con cura dalle superfici della flangia di accoppiamento.
- Collegare, se fornito separatamente, l'insero di regolazione allo stelo della valvola e fissarlo con gli appositi perni di fissaggio.
- Sollevare l'attuatore utilizzando gli appositi punti di sollevamento (Sezione 2.2).
- Installare l'attuatore in modo che lo stelo della valvola si inserisca nell'area di accoppiamento. L'accoppiamento deve avvenire senza forzature.
- Fissare le due parti con i connettori filettati (viti, tiranti, dadi). Se i fori delle flange di accoppiamento non sono allineati, azionare l'attuatore e spostare indietro i fermi meccanici come necessario (Sezione 3.4).
- Serrare i connettori filettati. Fare riferimento alla Tabella 9.

**Tabella 9. Coppia di serraggio dei dadi**

Filettatura	Coppia di serraggio (Nm)
M8	20
M10	40
M12	70
M14	110
M16	160
M20	320
M22	420
M24	550
M27	800
M30	1100
M33	1400
M36	1700

I valori della Tabella 9 sono stati calcolati considerando i materiali ASTM A320 L7 per le viti o i tiranti e ASTM A194 gr.2H per i dadi.

## 2.5 Collegamenti pneumatici

### **⚠ AVVERTENZA**

Controllare che i valori dell'alimentazione pneumatica disponibile siano compatibili con quelli riportati sulla targa di identificazione dell'attuatore.

Le connessioni devono essere effettuate da personale qualificato. Usare tubazioni e connessioni appropriate in termini di tipo, materiale e dimensioni.

- Sbavare accuratamente le estremità delle tubazioni rigide.
- Pulire accuratamente l'interno delle tubazioni con un flusso abbondante del fluido usato nel sistema.
- Posizionare e serrare i tubi di connessione in modo da evitare tensioni irregolari agli ingressi e impedire l'allentamento delle connessioni filettate.
- Realizzare le connessioni in base allo schema di funzionamento.
- Controllare che le connessioni pneumatiche non presentino perdite.

### **NOTA**

Se necessario montare componenti non compresi nell'ambito di fornitura di Biffi, controllare i dati del foro di montaggio degli accessori nei documenti TN 1028 (per le misure in unità metriche) o TN 1028U (per le misure in unità imperiali).

## 2.6 Collegamenti elettrici (se presenti)

### **⚠ AVVERTENZA**

Usare componenti appropriati in termini di tipo, materiale e dimensioni. Le connessioni devono essere effettuate da personale qualificato. Prima di eseguire qualsiasi intervento, staccare l'alimentazione elettrica.

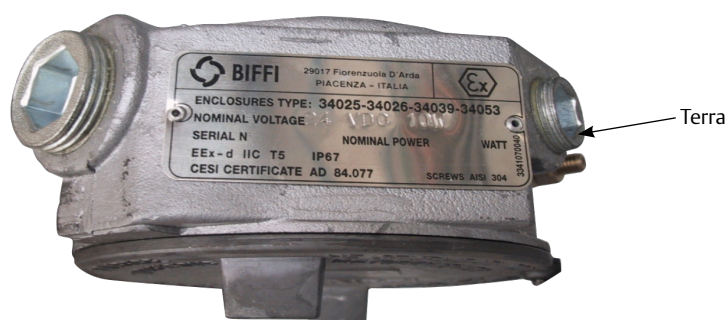
#### **Norme di sicurezza:**

- 2006/95/EC: Direttiva Bassa Tensione (fino al 19 aprile 2016) 2014/35/UE dal 20 aprile 2016
- 2004/108/EC: Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (fino al 19 aprile 2016) 2014/30/UE dal 20 aprile 2016
- 94/9/CE: Direttiva e istruzioni di sicurezza per l'utilizzo in zone pericolose (fino al 19 aprile 2016) 2014/34/UE dal 20 aprile 2016

Rimuovere i tappi di plastica dagli ingressi dei cavi:

- Avvitare saldamente i pressacavi.
- Introdurre i cavi di connessione.
- Realizzare le connessioni secondo gli schemi elettrici applicabili riportati sulla documentazione del prodotto.
- Avvitare il pressacavo.
- Sostituire i tappi di plastica degli ingressi non utilizzati con tappi di metallo.

**Figura 15. Scatola di giunzione sul gruppo di controllo (se previsto)**



## 2.7 Messa in opera

### AVVERTENZA

Verificare che i valori dell'alimentazione elettrica al gruppo di controllo (se previsto) siano compatibili con quelli riportati sulla targhetta fissata sulla scatola di giunzione (Figura 15). Le operazioni di installazione, messa in opera, manutenzione e riparazione devono essere eseguite da personale qualificato.

Durante la messa in opera dell'attuatore, eseguire i seguenti controlli:

- Controllare che la vernice non sia stata danneggiata durante il trasporto, se necessario riparare le parti danneggiate del rivestimento di vernice.
- Verificare che la pressione e la qualità del gas di alimentazione (grado di filtraggio, disidratazione) siano conformi alle specifiche. Controllare che la tensione di alimentazione dei componenti elettrici (bobine dell'elettrovalvola, microinterruttori, pressostati, ecc.) sia compatibile con i valori riportati sulla targa di identificazione dell'attuatore (Figura 1).
- Verificare che le regolazioni dei componenti dell'unità di controllo dell'attuatore (regolatori di pressione, pressostati, valvole di controllo del flusso, ecc.) siano conformi ai requisiti dell'impianto.
- Eseguire tutti i tipi di manovra e controllarne la corretta esecuzione (Sezione 3.3).
- Controllare che le connessioni pneumatiche non presentino perdite. Se necessario serrare i dadi dei raccordi.
- Controllare che tutti le segnalazioni funzionino correttamente (posizione delle valvole, pressione di alimentazione del gas, ecc.).
- Eseguire una prova funzionale completa per verificare che tutte le manovre vengano eseguite secondo lo schema di funzionamento fornito con il prodotto.

## Sezione 3: Funzionamento e utilizzo

### 3.1 Descrizione del funzionamento

In una situazione operativa normale l'attuatore ALGA viene alimentato da gas pressurizzato che fluisce nella camera del cilindro (ad esempio per l'apertura). La corsa del pistone del cilindro provoca l'azionamento dell'attuatore e il conseguente spostamento della valvola nella posizione operativa richiesta (in questo caso nella posizione di "valvola aperta").

A seguito di relativa domanda, la camera del cilindro di chiusura viene alimentata da gas pressurizzato e allo stesso tempo il gas presente nella camera di apertura viene scaricato nella linea di ritorno: l'attuatore esegue l'operazione di chiusura comandata dal movimento del pistone e la valvola si sposta dalla posizione di valvola aperta alla posizione di valvola chiusa (in relazione alla sicurezza).

Figura 16.

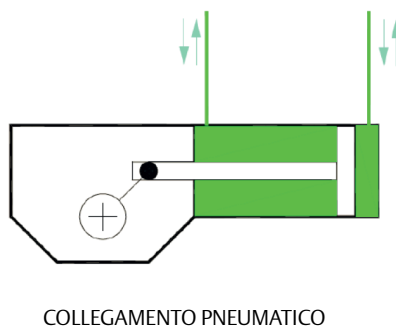


Figura 17.

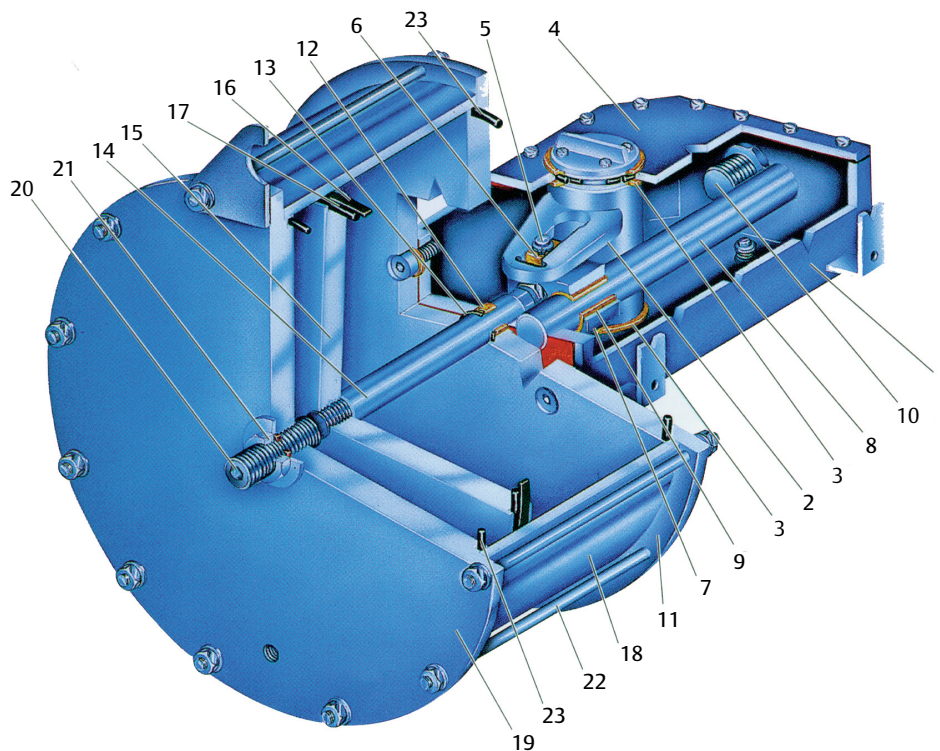


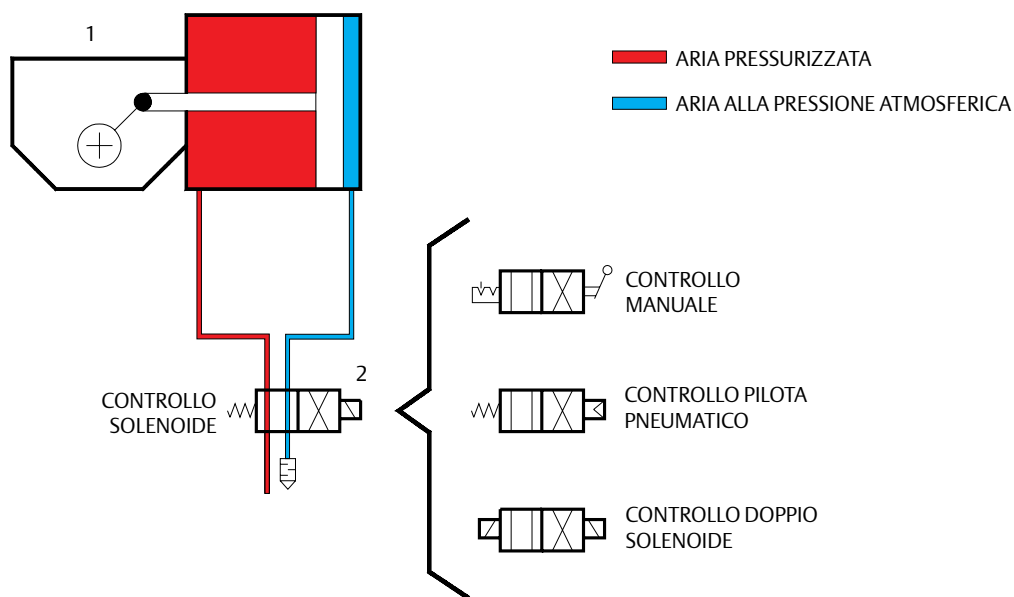
Tabella 10. Elenco componenti

Rif.	Nome
1	Custodia
2	Glifo
3	Boccola glifo
4	Coperchio
5	Spina blocco guida
6	Blocco scorrimento
7	Blocco guida
8	Barra guida
9	Boccola blocco guida
10	Vite di fine corsa
11	Flangia di testa del cilindro
12	Boccola stelo pistone
13	Anello tenuta stelo pistone
14	Stelo pistone
15	Pistone
16	Anello guida scorrevole pistone
17	Anello di tenuta pistone
18	Tubo cilindro
19	Flangia terminale
20	Vite di fine corsa
21	Rondella di tenuta
22	Tirante
23	

Per le manovre locali o remote, fare riferimento a puro scopo informativo alle Figure da 18 a 23 e alla documentazione tecnica fornita con gli attuatori.

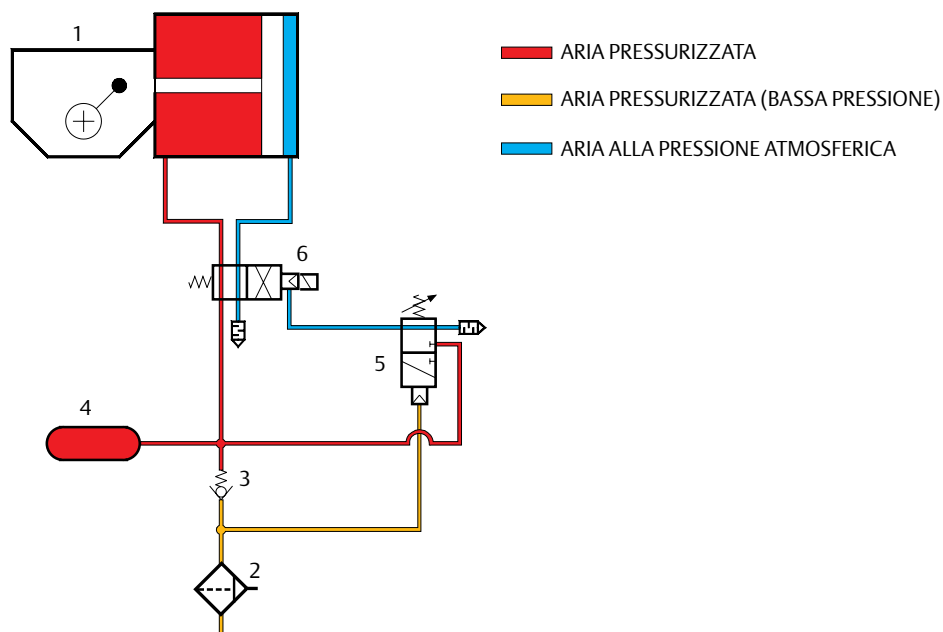
Gli schemi tipici per le diverse applicazioni sono riportati solo a scopo informativo, le funzioni descritte vengono fornite solo su specifica richiesta del cliente. Per tutte le informazioni a questo riguardo, fare riferimento alla documentazione tecnica fornita con gli attuatori.

**Figura 18. Servizio ON-OFF: valvola di controllo a quattro vie**



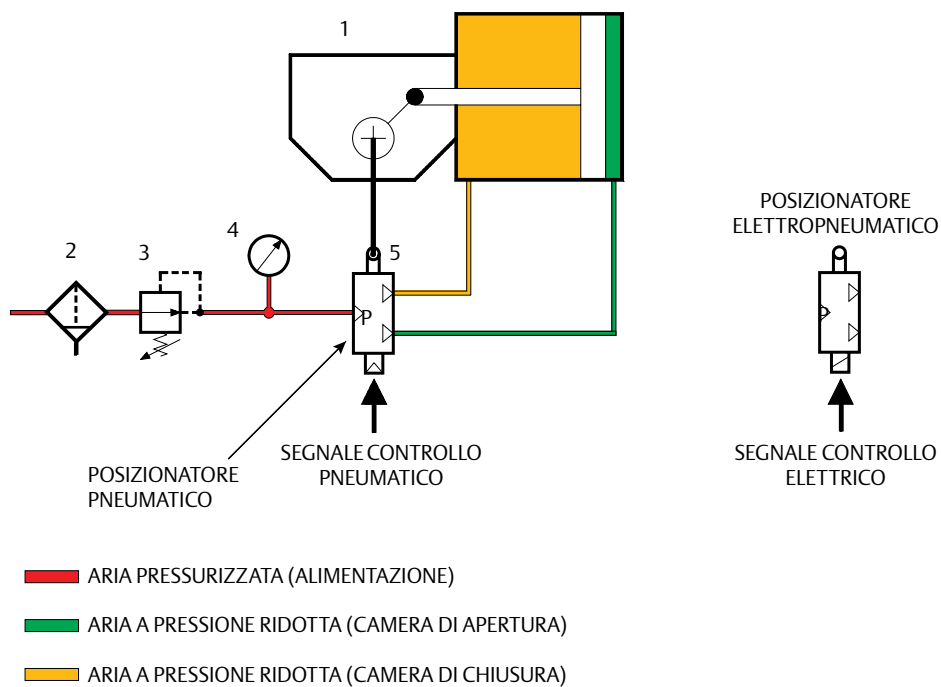
Nella Figura 18 è illustrato il comando ON-OFF più semplice. La pressione di alimentazione del gas viene applicata a un lato del cilindro e viene scaricata dal lato opposto. Quando la valvola di controllo (2) viene azionata, i collegamenti di alimentazione e scarico delle camere del cilindro vengono invertiti. Alla valvola di controllo si possono associare molti tipi di dispositivi di azionamento (solenoide, controllo manuale, pilota pneumatico, molla, ecc.). Le valvole di controllo con ritorno a molla consentono un funzionamento “a prova di guasto”.

**Figura 19. Servizio ON-OFF: sistema di protezione dai guasti pneumatici**

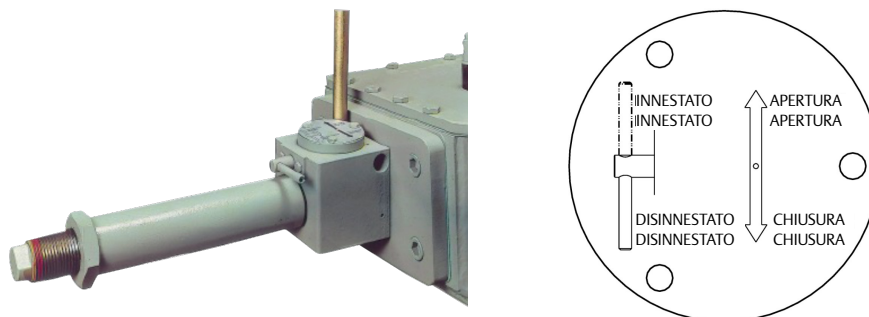


Il sistema consente un funzionamento “a prova di guasto” quando la pressione sulla linea di alimentazione del gas scende al di sotto di un valore impostato. Nella Figura 19 è illustrato l'attuatore nella condizione “a prova di guasto”. Quando la pressione di alimentazione del gas scende al di sotto del punto di regolazione del pressostato (5), l'alimentazione pneumatica al pilota dell'elettrovalvola (6) viene espulsa e l'attuatore passa alla posizione “a prova di guasto” utilizzando il gas immagazzinato nel serbatoio (4). Il serbatoio è collegato all'alimentazione del gas mediante la valvola di non ritorno (3).

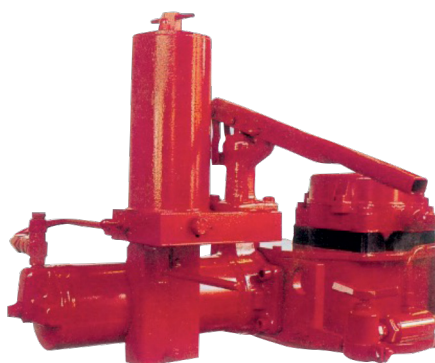
Figura 20. Servizio di modulazione



Quando è necessario un controllo di modulazione come funzione di un segnale di controllo pneumatico o elettrico, si utilizza un posizionatore (5) che controlla l'alimentazione verso il cilindro dell'attuatore per mantenere la valvola nella posizione angolare richiesta. Il posizionatore è collegato meccanicamente all'attuatore per garantire il feedback della posizione della valvola.

**Figura 21. Comando manuale di emergenza**

Per i modelli fino a 3, è possibile fornire il comando manuale per il martinetto dell'attuatore MHW-MSJ. L'estremità con il martinetto del comando manuale è avvitata nel blocco guida e viene installata sul lato sinistro dell'attuatore. All'interno del corpo è montato un dado a vite diviso in bronzo. Il comando manuale dispone di un sistema di blocco, il dado a vite si innesta con la vite ruotando la leva di innesto. Il corpo del contenitore della vite viene ruotato manualmente mediante la rotazione di una leva (per i modelli MSJ) o di un volantino (per i modelli MHW) una volta che il dado è stato innestato nel martinetto di sollevamento. Fare riferimento all'etichetta dell'attuatore riportata nella Figura 21.

**Figura 22. Comando idraulico manuale MHP**

Il comando idraulico manuale MHP si utilizza per azionare manualmente l'attuatore in mancanza di alimentazione dell'aria. Consente inoltre di regolare con cura i tempi di funzionamento dell'attuatore, in modo indipendente tra apertura e chiusura, mediante regolatori idraulici che agiscono sul flusso di olio da una camera all'altra del cilindro idraulico durante il funzionamento pneumatico. Consente inoltre di ottenere una velocità angolare uniforme per tutta la corsa. Durante l'azionamento manuale, i regolatori di flusso vengono bypassati per alleviare la forza applicata sulla leva della pompa manuale. L'unità MHP è costituita da un cilindro idraulico montato direttamente sull'attuatore. L'estremità dello stelo del pistone è avvitata al blocco guida. L'unità di controllo idraulico compatta è costituita da una pompa manuale, una valvola di controllo direzionale, un serbatoio dell'olio, una valvola di sicurezza e due regolatori della portata unidirezionali. La valvola di controllo direzionale prevede tre posizioni di azionamento: "remoto": azionamento dell'attuatore mediante alimentazione pneumatica; "apertura": azionamento dell'attuatore in apertura mediante pompa manuale. Su richiesta, può essere fornito il comando idraulico manuale tipo MHP2 (versione a doppia pompa manuale), che consente al comando remoto di bypassare automaticamente l'azionamento manuale.

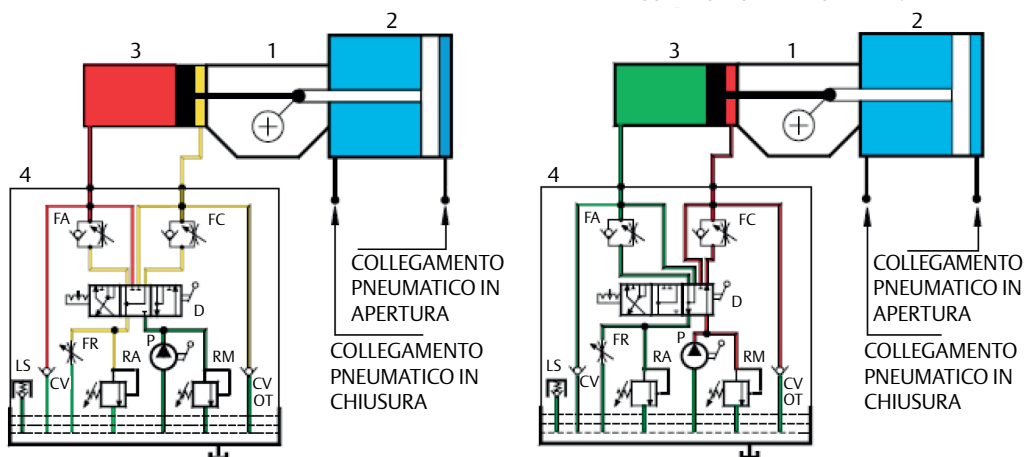
**Figura 23.**

**FUNZIONAMENTO PNEUMATICO**

LO SCHEMA È DISEGNATO CON L'ATTUATORE IN AZIONAMENTO PNEUMATICO IN APERTURA. IL REGOLATORE DELLA PORTATA FA CONSENTE IL CONTROLLO DEL TEMPO DI CORSA.

**AZIONAMENTO MANUALE**

LO SCHEMA È DISEGNATO CON L'ATTUATORE IN AZIONAMENTO MANUALE VERSO L'APERTURA. L'OPERAZIONE DA ESEGUIRE VIENE SELEZIONATA DALLA VALVOLA DI CONTROLLO DIREZIONALE D.



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 - MECCANISMO A GLIFO              | RA = VALVOLA DI SICUREZZA PER AZIONAMENTO AUTOMATICO                |
| 2 - CILINDRO PNEUMATICO             | RM = VALVOLA DI SICUREZZA PER AZIONAMENTO MANUALE                   |
| 3 - CILINDRO IDRAULICO              | P = POMPA MANUALE   |
| 4 - COMANDO IDRAULICO MANUALE       | D = VALVOLA DI CONTROLLO DIREZIONALE AZIONATA A MANO                |
| ■ - OLIO AD ALTA PRESSIONE          | FA = REGOLATORE DI PORTATA UNIDIREZIONALE (AZIONAMENTO IN APERTURA) |
| ■ - OLIO A PRESSIONE INTERMEDIA     | FC = REGOLATORE DI PORTATA UNIDIREZIONALE (AZIONAMENTO IN CHIUSURA) |
| ■ - OLIO A BASSA PRESSIONE          | FR = REGOLATORE DI PORTATA BIDIREZIONALE                            |
| ■ - ARIA PRESSURIZZATA              | CV = VALVOLA DI NON RITORNO   |
| ■ - ARIA ALLA PRESSIONE ATMOSFERICA | OT = SERBATOIO DELL'OLIO  |
|                                     | LS = ASTA DEL LIVELLO CON VALVOLA DI SICUREZZA                      |

## 3.2 Rischi residui

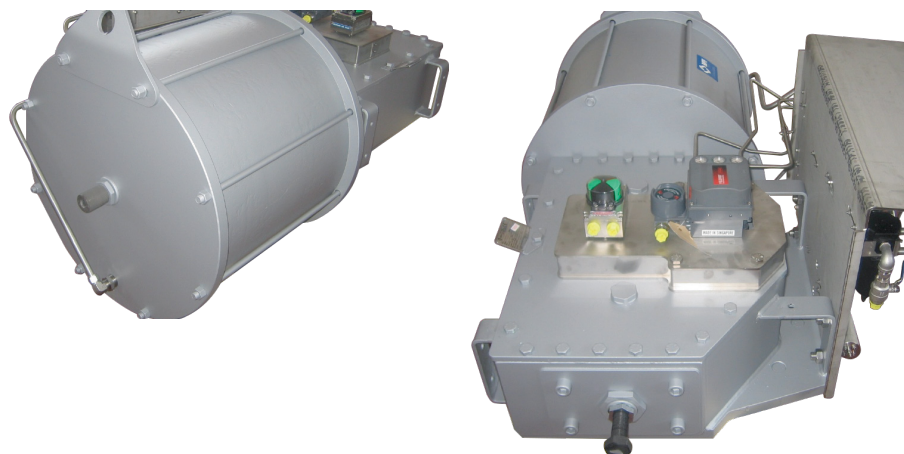
### **⚠ AVVERTENZA**

Si raccomanda di canalizzare il gas di scarico. L'attuatore contiene parti sotto pressione. Usare la dovuta cautela. Indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

## 3.3 Calibrazione della corsa angolare

La corsa angolare del glifo può essere regolata tra 82° e 98° ( $\pm 4^\circ$  rispetto alle posizioni nominali di apertura e chiusura complete) mediante gli arresti meccanici fissati nella parete sinistra dell'alloggiamento (apertura) e nella flangia terminale del cilindro pneumatico (chiusura) (Figura 24).

Figura 24. Fermi meccanici



Nel caso di un attuatore con due cilindri (Figura 25), entrambi i fermi meccanici sono avvitati sulle flange terminali dei cilindri.

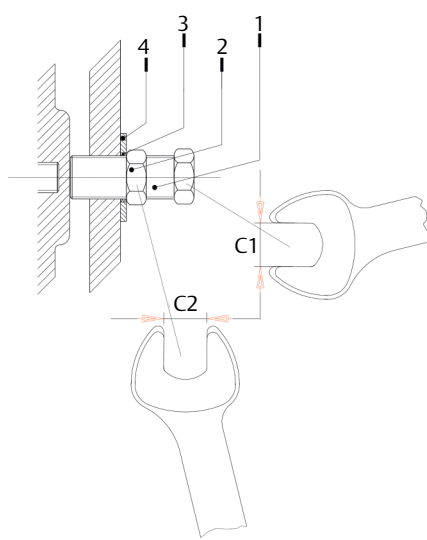
Figura 25. Attuatore con due cilindri



Per regolare le viti di arresto a fine corsa procedere come segue:

- 1) Allentare il controdado (2) con una chiave appropriata (c2).
- 2) Se la corsa angolare dell'attuatore viene arrestata prima che la valvola raggiunga la posizione finale (completamente aperta o chiusa), svitare la vite di arresto (1) ruotandola in senso antiorario, per mezzo di una chiave adatta (c1), fino a quando la valvola non raggiunge la posizione corretta. Quando si allenta la vite di arresto, tenere fermo il controdado per mezzo di una chiave, in modo che la rondella di tenuta (3) non arretri insieme alla vite.
- 3) Se la corsa angolare dell'attuatore viene arrestata oltre la posizione finale (valvola completamente aperta o chiusa), avvitarla ruotandola in senso orario fino a quando la valvola non raggiunge la posizione corretta.
- 4) Serrare il controdado (2).

**Figura 26.**



**Tabella 11.**

Dimensione del cilindro pneumatico	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)
85	30	41
100	30	41
135	30	30
175	30	30
235	30	30

Figura 27.

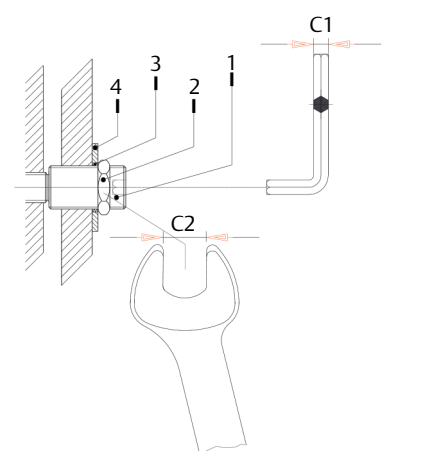


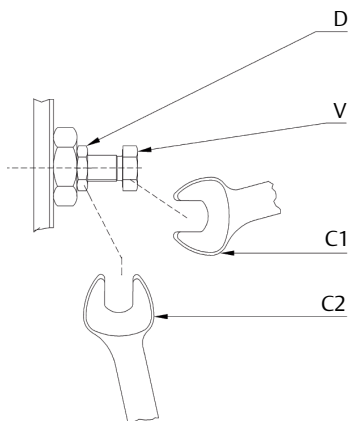
Tabella 12.

Dimensione del cilindro pneumatico	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)
280	17	55
335	17	55
385	17	55
435	17	55
485	17	55
535	17	55
585	17	55
635	17	55
735	17	55
785	17	55
835	17	55
885	17	55
935	17	55
1000	17	55
1100	17	55
1200	17	55
1300	17	80
1450	17	80

Per la regolazione del fermo meccanico fissato al lato sinistro dell'alloggiamento, attenersi alla seguente procedura (Figura 24 e 28):

- Allentare il dado (D) con la chiave specifica (C2).
- Regolare il perno (G)/la vite (V) con la chiave adeguata (C1).
- Ruotare in senso antiorario per aumentare la corsa angolare, ruotare in senso orario per ridurla.
- Al termine della regolazione, serrare il controdado (D).

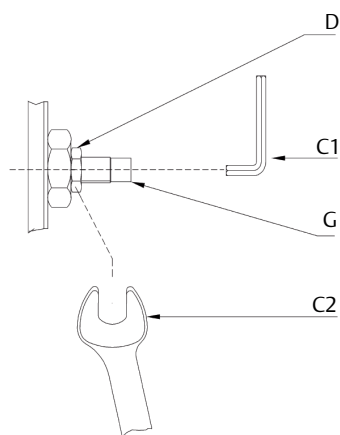
**Figura 28. Fermo meccanico sull'alloggiamento**



**Tabella 13.**

Modello dell'attuatore	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)
0,3	30	30
0,9	30	30
1,5	41	41
3	41	41
6	46	46

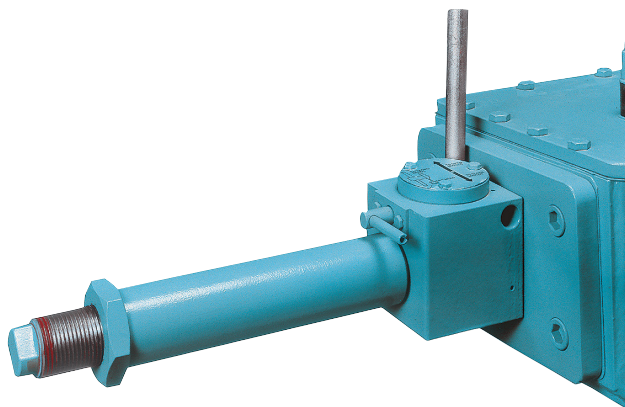
**Figura 29. Fermo meccanico sull'alloggiamento**



**Tabella 14.**

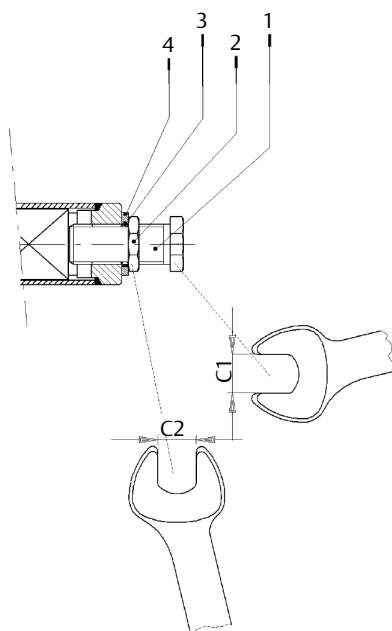
Modello dell'attuatore	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)
14	17	60
18	17	60
32	17	60
50	17	60

**Figura 30. Opzionale (se previsto)**



Per la regolazione del fermo meccanico avvitato sulla flangia terminale del comando manuale vedere la Sezione 7.2, Figura 51: disegno in sezione del martinetto manuale MSJ - MHW.

**Figura 31. Fermo meccanico sulla flangia terminale del comando manuale**



**Tabella 15.**

Modello dell'attuatore	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)
0,3	34	34
0,9	34	34

Figura 32. Fermo meccanico sulla flangia terminale del comando manuale

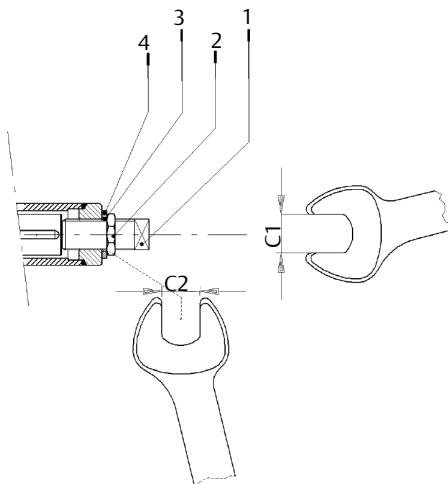
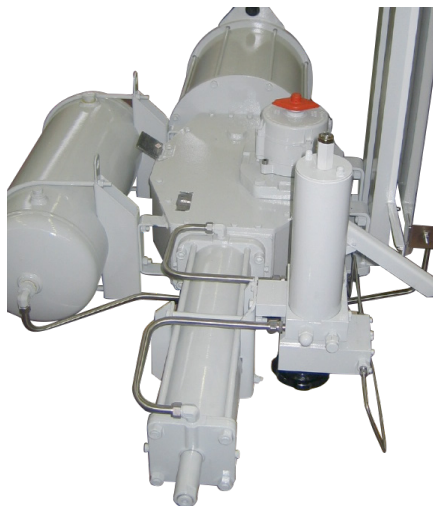


Tabella 16.

Modello dell'attuatore	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)
1,5	24	65
3	24	65

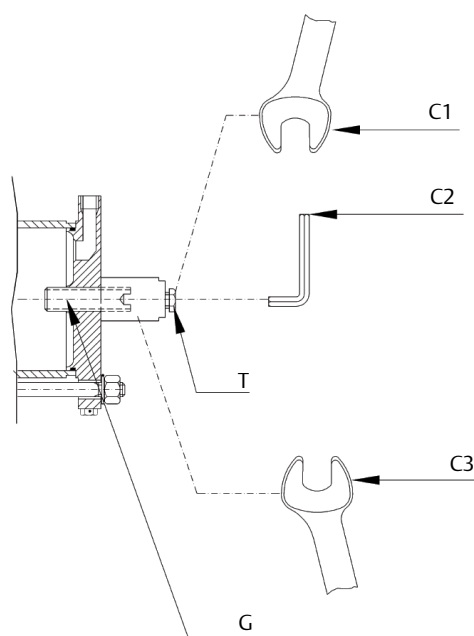
Figura 33. Opzionale (se previsto)



Per la regolazione del fermo meccanico sulla flangia terminale del cilindro idraulico di un MHP, attenersi alla seguente procedura (Figura 34):

- Rimuovere il tappo (T) con la chiave specifica (C1).
- Inserire una chiave a brugola (C2) nel foro passante fino a raggiungere la spina di regolazione (G).
- Tenere il coperchio di protezione bloccato con la chiave specifica (C3).
- Ruotare in senso antiorario per aumentare la corsa angolare, ruotare in senso orario per ridurla.
- Al termine della regolazione, serrare il tappo (T).

**Figura 34. Fermo meccanico del cilindro MHP**



**Tabella 17.**

Dimensione del cilindro idraulico	Chiave C1 (mm)	Chiave C2 (mm)	Chiave C3 (mm)
075	22	10	36
100	22	10	36
135	22	10	36
175	22	14	46
200	27	14	46
235	27	17	65
280	27	17	65
300	36	17	110

## 3.4 Calibrazione dei microinterruttori

(consultare le istruzioni di sicurezza per la scatola di interruttori di fine corsa)

### ⚠ AVVERTENZA

Fare riferimento esclusivamente alla documentazione tecnica relativa al modello di scatola interruttori installato.

### NOTA

Per le dimensioni dell'interfaccia di montaggio della scatola interruttori di fine corsa sul coperchio dell'attuatore, fare riferimento a TN1163V (per le misure in unità metriche) o TN1163VU (per le misure in unità imperiali).

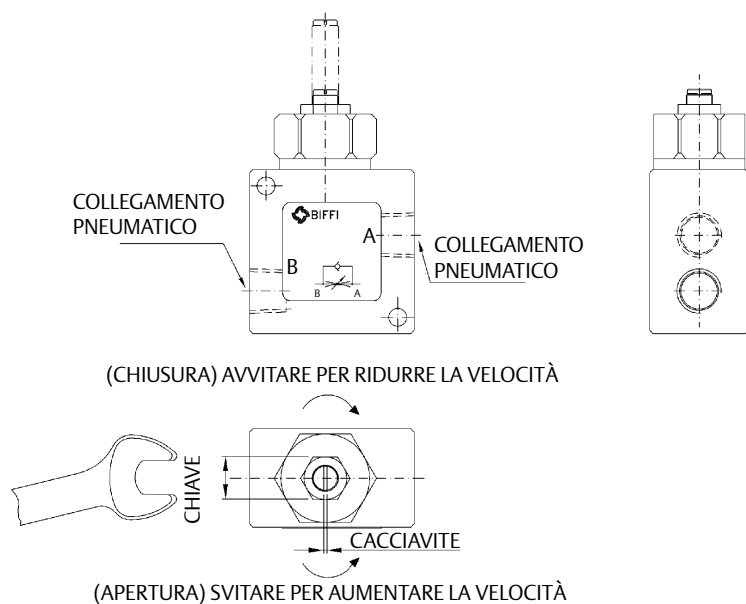
### NOTA

Azionare solo il microinterruttore corrispondente alla direzione di manovra, come riportato chiaramente sul microinterruttore. I microinterruttori di fine corsa dovrebbero essere azionati prima che la corsa dell'attuatore venga fermata dagli arresti meccanici. Regolare le camme in modo corrispondente.

## 3.5 Calibrazione del tempo di funzionamento (solo interruttore di finecorsa Biffi)

La calibrazione del tempo di funzionamento viene eseguita da Biffi Italia s.r.l. in base alle esigenze del cliente e alla scheda tecnica inclusa nella documentazione tecnica. Se necessario, è possibile modificare o ripristinare il tempo di funzionamento attraverso due valvole di regolazione del flusso poste tra la custodia della valvola di controllo e il cilindro pneumatico (Figura 35).

Figura 35. Esempio di regolazione del tempo di funzionamento (se previsto)



Per eseguire la regolazione, usare una chiave esagonale appropriata e procedere come segue (Figura 35):

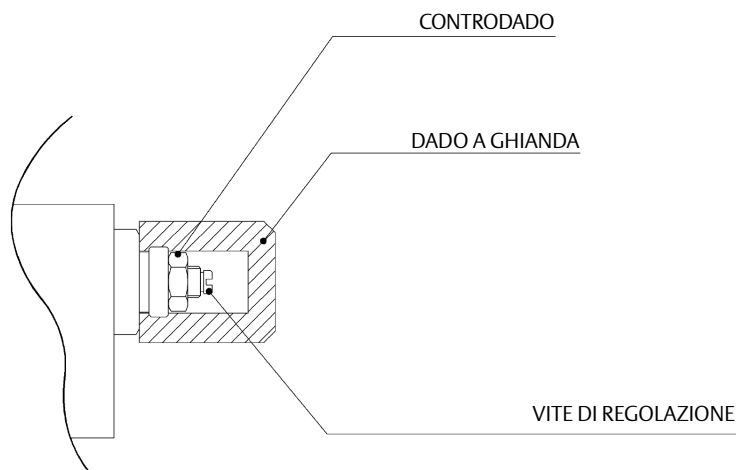
- Allentare il controdado.
- Usando un cacciavite, stringere la vite di regolazione per aumentare il tempo di funzionamento.
- Viceversa, allentare la vite di regolazione per ridurre il tempo di funzionamento.
- Al termine della regolazione, avvitare il controdado.

Per i modelli di attuatore ALGA provvisti di pompa manuale, il tempo di funzionamento può essere regolato mediante due valvole di regolazione poste sul corpo della pompa manuale (Sezione 7.2, Figura 49: disegno in sezione dell'unità di controllo idraulico MHP).

Per eseguire la regolazione, usare una chiave esagonale appropriata e procedere come segue (Figura 29):

- Rimuovere il dado del coperchio.
- Allentare il controdado.
- Usando un cacciavite, stringere la vite di regolazione per aumentare il tempo di funzionamento.
- Viceversa, allentare la vite di regolazione per ridurre il tempo di funzionamento.
- Al termine della regolazione, avvitare il controdado e riapplicare il dado del coperchio.

**Figura 36. Regolatori di portata collocati sulla pompa manuale (opzionale, se previsti)**



## Sezione 4: Ispezioni e collaudi

### **NOTA**

Per garantire che il grado SIL sia quello previsto dalla norma IEC 61508, è necessario controllare la funzionalità dell'attuatore a intervalli regolari, come descritto nel manuale di sicurezza.

---

## Sezione 5: Manutenzione

### NOTA

Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, è necessario chiudere la linea di alimentazione pneumatica e scaricare la pressione dal cilindro dell'attuatore e dall'unità di controllo (se prevista).

### ⚠ AVVERTENZA

Le operazioni di installazione, messa in opera, manutenzione e riparazione devono essere eseguite da personale qualificato.

## 5.1 Manutenzione periodica

Gli attuatori ALGA sono progettati per operare a lungo termine in condizioni gravose senza bisogno di manutenzione.

### NOTA

La periodicità e la regolarità delle ispezioni dipendono soprattutto dalle specifiche condizioni ambientali e di lavoro. È possibile definire un programma iniziale su base sperimentale e metterlo successivamente a punto in base alle effettive condizioni ed esigenze di manutenzione.

In ogni caso, ogni 2 anni di utilizzo si raccomanda di eseguire le seguenti operazioni:

- Controllare che l'attuatore manovri la valvola correttamente e con i tempi di funzionamento richiesti. Se l'attuatore viene azionato molto raramente, eseguire alcune manovre di apertura e chiusura con tutti gli elementi di comando esistenti (telecomando, comando locale, comando di emergenza, ecc.), purché ciò sia consentito dalle condizioni dell'impianto (fare riferimento al documento specifico, ovvero lo schema operativo fornito).
- Controllare che non vi siano perdite idrauliche o pneumatiche.
- Controllare il livello dell'olio (Figura 37) nell'unità di controllo idraulica (vedere la Sezione 5.1.1).
- Controllare che gli attuatori non abbiano subito danni accidentali dovuti a perdite di olio (Sezione 5.1.1).
- Controllare che una chiusura non corretta del coperchio non abbia causato la formazione di condensa sullo stesso.
- Controllare l'integrità delle parti usurabili (guarnizioni, piastre, ecc.).
- Se presente, sostituire il filtro meccanico della linea di alimentazione del gas (Sezione 5.1.2).

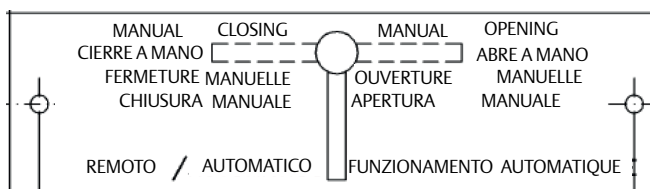
Figura 37. Asta di misurazione del livello



## 5.1.1 Controllo e rabbocco del livello dell'olio nel comando manuale idraulico

Posizionare la leva del distributore sull'indicazione di “chiusura manuale”.

Figura 38.



Spostare l'attuatore nella sua posizione di “chiusura in caso di guasto”.

Svitare l'asta di misurazione del livello (1).

Controllare che il livello dell'olio nel serbatoio (4) si trovi in corrispondenza della tacca di “LIVELLO MASSIMO” dell'asta di misurazione.

Avvitare e serrare l'asta di misurazione del livello.

Se necessario, sostituire o rabboccare l'olio come segue:

- Rimuovere l'asta di misurazione del livello (1) dal coperchio del serbatoio (22).
- Svitare il tappo (27) e la rondella (9) per scaricare tutto l'olio.
- Se l'olio scaricato dal serbatoio appare sporco e/o fangoso, prima di introdurre il nuovo olio smontare il tubo del serbatoio svitando i due dadi del coperchio (2) e pulire le superfici interne del serbatoio. Se necessario, sostituire le guarnizioni (21) del serbatoio.
- Riapplicare il tappo (27) e la rondella (9) sulla piastra (11) e serrare.
- Versare il nuovo olio nel serbatoio attraverso il foro per l'asta di misurazione del livello (1) situato sul coperchio (22).
- Riapplicare l'asta di misurazione del livello (1).
- Se il livello dell'olio è AL DI SOTTO DEL VALORE MINIMO (Figura 37: il livello minimo corrisponde all'estremità dell'asta di livello), aggiungere olio (vedere la Tabella 18) fino a raggiungere il livello ottimale (LIVELLO MASSIMO).
- Portare la leva del distributore in posizione di “comando remoto”.

## NOTA

Per il rabbocco utilizzare olio della stessa marca del precedente, fare riferimento alla documentazione tecnica correlata.

**Tabella 18. Caratteristiche dell'olio idraulico utilizzato da Biffi Italia s.r.l. per il rabbocco in diverse condizioni di lavoro:**

Condizioni di temperatura standard (-30 °C/+85 °C)	
Produttore	AGIP
Nome	ARNICA 22
Viscosità a 40 °C	20,9 mm <sup>2</sup> /s
Viscosità a 100 °C	4,73 mm <sup>2</sup> /s
Indice di viscosità ASTM	153
Punto di infiammabilità	192 °C
Punto di scorrimento	-42 °C
Peso specifico (a 15 °C)	0,857 kg/l
Oli equivalenti	SHELL TELLUS PLUS 22 CHEVRON HYDRAULIC OIL AW ISO 22 MOBIL DTE22 EXXON UNIVIS N22 EQUIVIS ZS22 BP ENERGOL HLP-HM22 CASTROL DYSPIIN AWS22
Condizioni di bassa temperatura (fino a -46 °C)	
Fabbricante	SHELL
Nome	AEROSHELL FLUID 41
Viscosità a -54 °C	2300 cST
Viscosità a -40 °C	491 cST
Viscosità a 40 °C	14,1 cST
Viscosità a 100 °C	5,3 cST
Indice di viscosità (ISO 2909)	> 200
Punto di infiammabilità	105 °C
Punto di scorrimento	< -60 °C
Peso specifico	0,87 kg/dm <sup>3</sup>
<b>(o equivalenti)</b>	
Condizioni di bassa temperatura (fino a -60 °C)	
Fabbricante	SYNTHESIS
Nome	SYNTRASS-CS 500
Viscosità a -60 °C	580 cST
Viscosità a -30 °C	39 cST
Viscosità a 20 °C	5,8 cST
Viscosità a 50 °C	2,1 cST
Punto di infiammabilità	152 °C
Punto di scorrimento	-68 °C
Peso specifico	0,897 kg/dm <sup>3</sup>
<b>(o equivalenti)</b>	

## 5.1.2 Manutenzione del filtro disidratante per gas di alimentazione (se previsto)

Il filtro per la linea di alimentazione a gas è provvisto di un filtro meccanico e di una valvola di scarico usati per espellere periodicamente l'acqua generata dalla condensazione dell'umidità all'interno della linea.

### NOTA

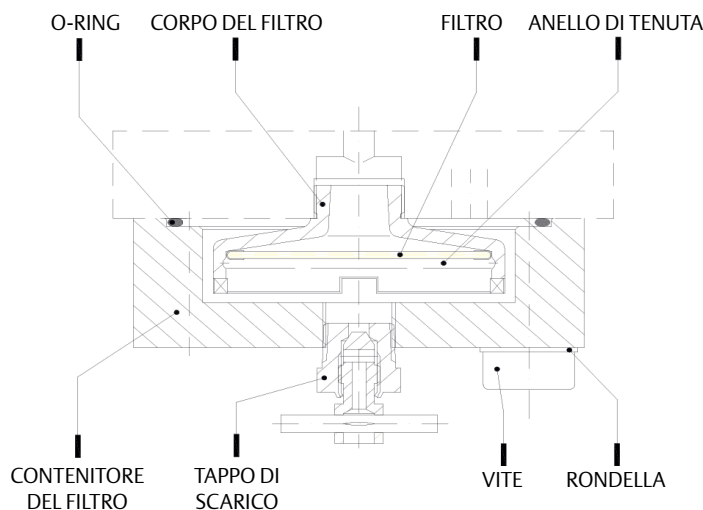
Si raccomanda di controllare e pulire il filtro meccanico durante la manutenzione ordinaria e di sostituirlo quando è molto sporco.

Per smontare il filtro procedere come segue:

- A. Chiudere la valvola di blocco all'ingresso della linea di alimentazione della pressione.
- B. Scaricare la pressione dalla valvola di scarico.
- C. Rimuovere le viti dell'involucro.
- D. Rimuovere il filtro meccanico.
- E. Pulire o sostituire il filtro.

Reinstallare tutte le parti facendo attenzione a evitare qualsiasi danno agli O-ring.

Figura 39.



## 5.2 Manutenzione straordinaria

In caso di perdite nel cilindro idraulico o pneumatico o di malfunzionamento dei componenti meccanici oppure, in caso di interventi di manutenzione preventiva programmata, smontare l'attuatore e sostituire le tenute facendo riferimento al seguente disegno in sezione generale e adottando le procedure sotto descritte.

### 5.2.1 Sostituzione delle tenute dei cilindri

Figura 40.

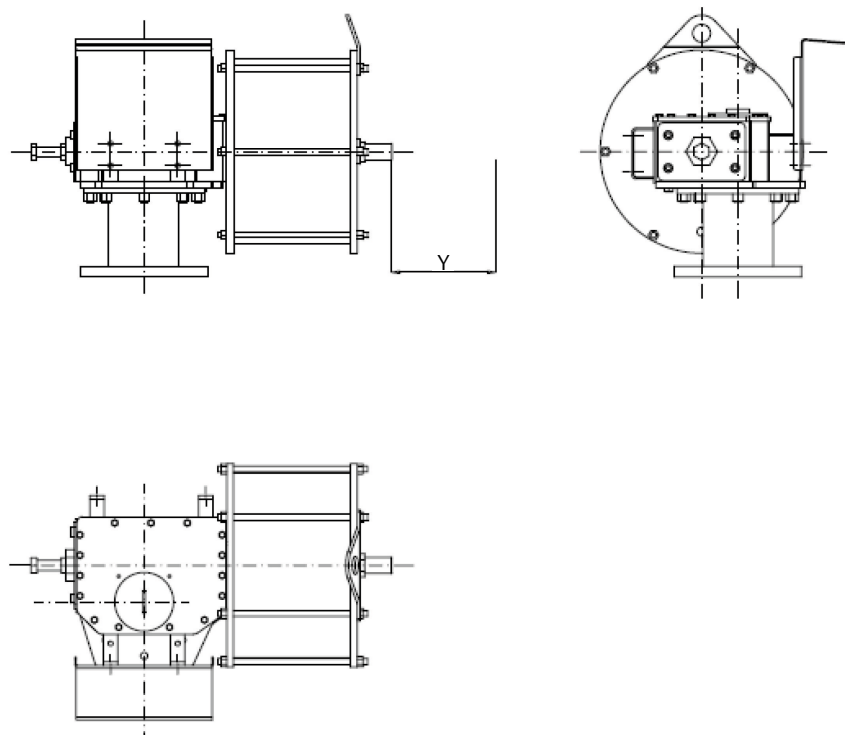


Tabella 19.

Dimensione modello	Dimensioni "Y" (mm)
0,1	300
0,3	350
0,9	450
1,5	600
3	300
6	800
14	800
18	900
32-42	1000
50-60	1200
65-55	1200
80	1400

## AVVERTENZA

Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, è necessario intercettare la linea di alimentazione e scaricare la pressione dal cilindro dell'attuatore.

Se è possibile manovrare l'attuatore è essenziale portarlo in una posizione sicura o, in alternativa, smontare l'attuatore dalla valvola e procedere come segue:

1. Rimuovere i dadi (16) e le rondelle (24) dai tiranti (18) sul lato della flangia terminale (22).
2. Estrarre la flangia terminale (22) e il tubo (19).
3. Rimuovere la vite (2) e il coperchio (1).
4. Svitare l'estremità filettata dello stelo del pistone (20) dalla boccola dell'adattatore (30) del blocco guida (14).
5. Estrarre lo stelo del pistone (20) dalla flangia di testa (17).
6. Smontare la flangia di testa (17) dalla custodia del meccanismo (8) rimuovendo la vite (15) solo se la guarnizione (36) deve essere sostituita perché danneggiata.

### Sostituzione delle tenute

Prima di procedere al riassetto, verificare che i componenti dell'attuatore siano puliti e in buone condizioni. Lubrificare tutte le superfici delle parti in movimento che entrano in contatto con altri componenti con un lubrificante consigliato (AGIP-ENI HTX-SIL se le guarnizioni sono in gomma NBR/Viton o neoprene o con grasso Aeroshell 7 se le guarnizioni sono in gomma fluorosiliconica). Se l'O-ring deve essere sostituito, estrarlo dalla scanalatura, pulire accuratamente la scanalatura e lubrificarla con uno strato di grasso protettivo. Assemblare il nuovo O-ring all'interno della scanalatura e lubrificarlo con uno strato di grasso protettivo.

1. Sostituire gli O-ring (39-40) della flangia di testa (17).
2. Sostituire l'O-ring (42) e l'anello di scorrimento della guida (41) del pistone (21). Sostituire l'O-ring (40) della flangia terminale (22).

Se è necessario sostituire la rondella di tenuta (43), misurare la sporgenza della vite di arresto (26) rispetto alla superficie della flangia terminale (22), in modo da poter ripristinare facilmente l'impostazione del fermo meccanico dell'attuatore nella posizione di valvola chiusa al termine della procedura di manutenzione.

1. Allentare il controdado (25) e svitare la vite di arresto (26) fino a rimuoverla insieme al dado (25), alla rondella (44) e alla rondella di tenuta (43).
2. Rimuovere la rondella di tenuta (43) dalla vite di blocco (26). Pulire accuratamente e lubrificare la filettatura della vite di arresto e la superficie della flangia terminale sulla quale si appoggia la rondella di tenuta.
3. Avvitare la nuova tenuta sulla vite di arresto fino a farle toccare il dado (25).
4. Assemblare la rondella (44) sulla rondella di tenuta (43).
5. Avvitare la vite di arresto nel foro filettato della flangia terminale fino a farle raggiungere la posizione originale (stessa sporgenza rispetto alla superficie della flangia).
6. Verificare che la rondella di tenuta (43) e la rondella (44) siano a contatto con la superficie della flangia terminale.
7. Serrare il controdado (25).

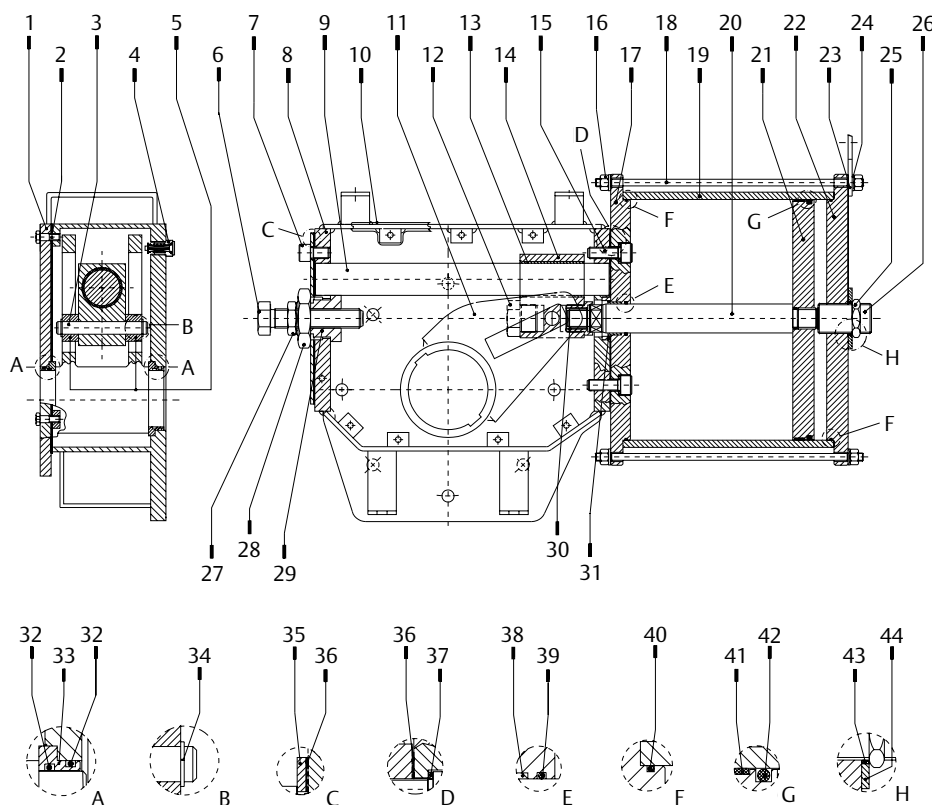
**Riassemblaggio:**

1. Montare la nuova guarnizione (36) dopo aver pulito le superfici dell'alloggiamento (8) e della flangia di testa (17) che sono a contatto.
2. Montare la flangia di testa (17), sostituire le rondelle (37) se danneggiate, serrare le viti (15) alla coppia raccomandata.
3. Lubrificare la superficie dello stelo (20) con un film protettivo d'olio e inserirlo nel foro della flangia di testa, prestando attenzione a non danneggiare l'O-ring (39). Pulire accuratamente l'estremità filettata dello stelo del pistone (20) e il foro filettato della boccola dell'adattatore (30) del blocco guida (14). Applicare del sigillante LOCTITE® 452, o equivalente, sull'estremità filettata dello stelo, avvitare nel foro filettato della boccola dell'adattatore e serrare.
4. Pulire accuratamente la parte interna del tubo (19) e verificare che l'intera superficie, in particolare quella smussata, non sia danneggiata. Lubrificare la superficie interna del tubo e le parti terminali smussate. Inserire il tubo sul pistone, facendo attenzione a non danneggiare l'O-ring del pistone (42) e l'O-ring della flangia di testa (40).
5. Assemblare la flangia terminale centrandola rispetto al diametro interno del tubo e facendo attenzione a non danneggiare l'O-ring (40).
6. Assemblare le rondelle (24) e i dadi (16) sui tiranti (18). Serrare i dadi procedendo a lati alterni e attenendosi ai valori di coppia consigliati.
7. Ripristinare un generoso strato di grasso sulle superfici di contatto del glifo (11) e della boccola (33), sulle scanalature del glifo, sul blocco scorrevole (5) e sulla barra di guida (9).
8. Assemblare la nuova guarnizione (10) dopo aver pulito le superfici di custodia (8) e coperchio (1).
9. Lubrificare l'O-ring (32) con olio protettivo.
10. Montare il coperchio (1) e serrare la vite (2). Serrare le viti alla coppia raccomandata.
11. Azionare più volte l'attuatore per verificare che il movimento sia regolare e che non vi siano perdite d'aria dalle tenute.

**NOTA**

Dopo le operazioni di manutenzione, eseguire alcuni azionamenti dell'attuatore (da 5 a 10) per verificare che il movimento sia regolare, che non vi siano perdite d'aria dalle guarnizioni e per eliminare dal circuito dell'aria ogni residuo dell'olio utilizzato per la lubrificazione delle guarnizioni durante la fase di sostituzione.

**Figura 41. Attuatore pneumatico a doppio effetto ALGA**



**Tabella 20. Elenco componenti**

Rif.	Descrizione	Rif.	Descrizione
1	Coperchio	23	Occhiello di sollevamento
2	Vite	24	Rondella elastica
3	Spina blocco guida	25	Dado
4	Valvola sfiato	26	Vite di regolazione arresto
5	Blocco scorrimento	27	Dado
6	Vite	28	Dado
7	Vite	29	Boccola arresto
8	Custodia	30	Boccola adattatore
9	Barra guida	31	Rondella
10	Guarnizione coperchio	32	O-ring
11	Glifo	33	Boccola glifo
12	Tappo	34	Anello di tenuta
13	Boccola	35	Flangia
14	Blocco guida	36	Guarnizione
15	Vite	37	Rondella
16	Dado	38	Boccola stelo pistone
17	Flangia di testa	39	O-ring
18	Tirante	40	O-ring
19	Tubo cilindro	41	Anello guida scorrevole per pistone
20	Stelo pistone	42	O-ring
21	Pistone	43	Rondella di tenuta
22	Flangia terminale	44	Rondella

### **Sostituzione delle guarnizioni dei cilindri idraulici (vedere la Figura 41) solo per comando manuale pompa idraulica ALGA-MHP**

In caso di perdite nel cilindro idraulico o di malfunzionamento dei componenti meccanici, oppure in caso di interventi di manutenzione preventiva programmata, smontare l'attuatore e sostituire le tenute facendo riferimento al disegno in sezione generale e adottando le procedure sotto descritte:

1. Rimuovere i dadi (Rif. 16) e le rondelle (Rif. 15) dai tiranti (Rif. 10) sul lato della flangia terminale (Rif. 13).
2. Estrarre la flangia terminale e il tubo (Rif. 12).
3. Rimuovere le viti (Rif. 2, Figura 41) e il coperchio (Rif. 1, Figura 41).
4. Svitare l'estremità filettata dello stelo del pistone (Rif. 6) dalla boccola dell'adattatore (Rif. 30, Figura 41) del blocco guida (Rif. 14, Figura 41).
5. Estrarre lo stelo del pistone dalla flangia di testa (Rif. 2).
6. Smontare la flangia di testa dalla custodia del meccanismo (Rif. 8, Figura 41) rimuovendo le viti (Rif. 7, Figura 41) solo se la guarnizione (Rif. 36, Figura 41) deve essere sostituita perché danneggiata.

### **Sostituzione delle tenute**

Prima di procedere al riassetto, verificare che i componenti dell'attuatore siano puliti e in buone condizioni. Lubrificare tutte le superfici delle parti che si muovono a contatto con altri componenti con un lubrificante consigliato (SHELL® OMALA S4 WE o equivalente). Se l'O-ring deve essere sostituito, estrarlo dalla scanalatura, pulire accuratamente la scanalatura e lubrificarla con uno strato di olio protettivo. Assemblare il nuovo O-ring all'interno della scanalatura e lubrificarlo con uno strato di olio protettivo.

1. Sostituire gli O-ring (3) della flangia di testa (2).
2. Sostituire l'O-ring (3) della flangia terminale (13).

Per la sostituzione dell'anello di tenuta dello stelo del pistone (4) e dell'O-ring (5), procedere come segue:

1. Rimuovere l'anello di tenuta in Teflon (4) esistente con il relativo O-ring (5) dalla scanalatura.
2. Pulire con cura la scanalatura e lubrificarla con un film protettivo d'olio.
3. Assemblare il nuovo O-ring all'interno della scanalatura e lubrificarlo con uno strato di olio protettivo.
4. Montare il nuovo anello di tenuta in Teflon (4) nella scanalatura della flangia, sull'O-ring in gomma (5), piegandolo. Fare in modo che il raggio di curvatura sia il più ampio possibile, per evitare di danneggiare la tenuta. Allargare quindi l'anello di tenuta con le dita, in modo da ripristinarne la forma rotonda senza utilizzare alcun utensile che potrebbe danneggiare l'anello di tenuta.

Per sostituire l'anello di tenuta del pistone (9) e l'O-ring (19) procedere come segue:

1. Rimuovere l'anello di tenuta in Teflon (9) esistente con il relativo O-ring (19) dalla scanalatura.
2. Pulire con cura la scanalatura e lubrificarla con un film protettivo d'olio.
3. Assemblare il nuovo O-ring all'interno della scanalatura e lubrificarlo con uno strato di olio protettivo.
4. Assemblare il nuovo anello di tenuta in Teflon (9) sul relativo O-ring (19) in gomma introducendone un lato nella scanalatura, quindi allargarlo con le dita fino a inserirlo correttamente nella scanalatura: accertarsi di allargarlo in modo uniforme senza utensili che potrebbero danneggiarlo. La memoria elastica del tipo di Teflon con cui viene realizzato l'anello di tenuta consente all'anello di ritrarsi dopo un breve periodo di tempo fino alla sua dimensione precedente.

Se è necessario sostituire l'O-ring (17), misurare la sporgenza della vite di arresto (11) rispetto alla superficie della flangia terminale (13), in modo da poter ripristinare facilmente l'impostazione del fermo meccanico dell'attuatore nella posizione di valvola aperta al termine della procedura di manutenzione.

5. Allentare il cappuccio della vite di regolazione di arresto (14) e svitare la vite di arresto (11).
6. Rimuovere l'O-ring (17) dal cappuccio della vite di arresto (11). Pulire accuratamente e lubrificare la filettatura della vite di arresto e la superficie della flangia terminale sulla quale si appoggia l'O-ring.
7. Avvitare il nuovo O-ring sulla vite di arresto fino a toccare il coperchio (14).
8. Avvitare la vite di arresto nel foro filettato della flangia terminale fino a farle raggiungere la posizione originale (stessa sporgenza rispetto alla superficie della flangia).
9. Controllare che l'O-ring (17) si trovi all'interno della scanalatura nella flangia terminale e a contatto con la superficie inferiore della scanalatura.

### Riassemblaggio

1. Montare la nuova guarnizione (Rif. 36, Figura 41) dopo aver pulito le superfici dell'alloggiamento (Rif. 8, Figura 41) e della flangia di testa (Rif. 2) che sono a contatto.
2. Montare la flangia di testa e serrare le viti (Rif. 7, Figura 41) alla coppia raccomandata.
3. Pulire e lubrificare la superficie dello stelo del pistone (Rif. 6), in particolare la sezione della smussatura, con una pellicola protettiva di olio o grasso e inserirlo nel foro della flangia di testa, prestando attenzione a non danneggiare l'anello di tenuta in Teflon (Rif. 4): la smussatura dello stelo deve allargare uniformemente l'anello di tenuta.
4. Pulire accuratamente l'estremità filettata dello stelo del pistone e il foro filettato della boccola dell'adattatore (Rif. 30, Figura 41) del blocco guida (Rif. 14, Figura 41). Applicare del sigillante LOCTITE 452, o equivalente, sull'estremità filettata dello stelo, avvitare nel foro filettato della boccola dell'adattatore e serrare.
5. Pulire accuratamente la parte interna del tubo (Rif. 12) e verificare che l'intera superficie, in particolare quella smussata, non sia danneggiata. Lubrificare con uno strato d'olio protettivo la superficie interna del tubo e gli smussi alle estremità. Far scorrere il tubo sul pistone, prestando attenzione a non danneggiare l'anello di tenuta in Teflon (Rif. 9): lo smusso del tubo deve comprimere uniformemente l'anello di tenuta.
6. Prestare inoltre attenzione a non danneggiare l'O-ring della flangia di testa (Rif. 3).
7. Assemblare la flangia terminale (Rif. 13) centrandola rispetto al diametro interno del tubo e facendo attenzione a non danneggiare l'O-ring (Rif. 3).
8. Assemblare le rondelle (Rif. 15) e i dadi (Rif. 16) sui tiranti (Rif. 10). Serrare i dadi procedendo a lati alterni e attenendosi ai valori di coppia consigliati.
9. Ripristinare un generoso strato di grasso sulle superfici di contatto del glifo (Rif. 11, Figura 41) e delle boccole (Rif. 13, Figura 41), sulle scanalature del glifo, sui blocchi scorrevoli (Rif. 5, Figura 41) e sulla barra di guida (Rif. 9, Figura 41).
10. Montare la nuova guarnizione (Rif. 36, Figura 41) dopo aver pulito le superfici dell'alloggiamento (Rif. 8, Figura 41) e del coperchio (Rif. 1, Figura 41)
11. Lubrificare l'O-ring (Rif. 32, Figura 41) con olio protettivo.
12. Installare il coperchio (Rif. 1, Figura 41) e le viti (Rif. 2, Figura 41). Serrare le viti alla coppia raccomandata.

### NOTA

Dopo le operazioni di manutenzione, eseguire alcuni azionamenti dell'attuatore (da 5 a 10) per verificare che il movimento sia regolare, che non vi siano perdite d'aria dalle guarnizioni e per eliminare dal circuito dell'aria ogni residuo dell'olio utilizzato per la lubrificazione delle guarnizioni durante la fase di sostituzione.

Figura 42. Cilindro

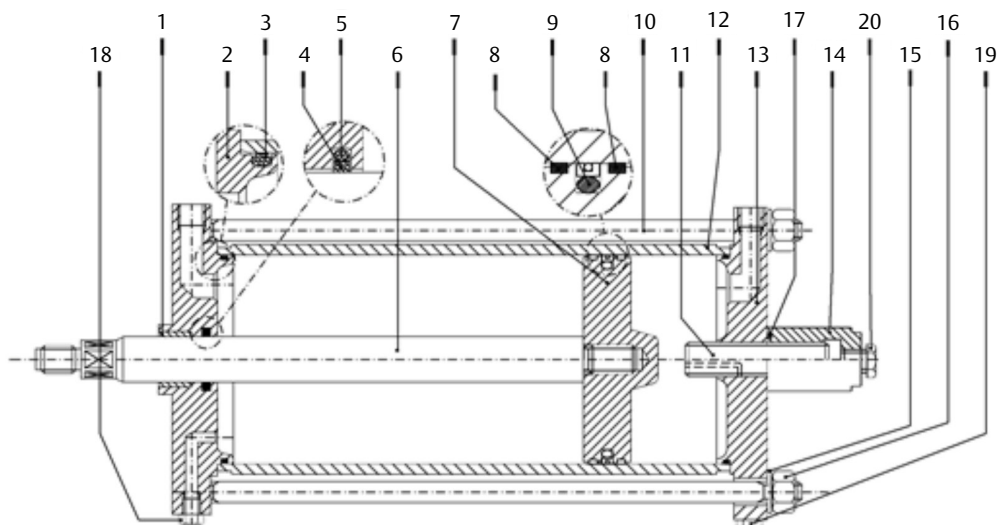


Tabella 21. Elenco componenti

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	1	Boccola stelo pistone	Acciaio + bronzo + Teflon
2	1	Flangia di testa	Acciaio al carbonio
3	2	O-ring	*Gomma NBR
4	1	Anello tenuta stelo pistone	*Teflon + grafite
5	1	O-ring	*Gomma NBR
6	1	Stelo pistone	Legha di acciaio
7	1	Pistone	Acciaio al carbonio nichelato
8	2	Anello guida scorrevole per pistone	*Teflon + grafite
9	1	Anello di tenuta pistone	*Teflon + Gomma NBR
10	4	Tirante	Legha di acciaio - ASTM A320 gr. L7
11	1	Vite di regolazione arresto	Legha di acciaio
12	1	Tubo cilindro	Acciaio al carbonio nichelato
13	1	Flangia terminale	Acciaio al carbonio
14	1	Cappuccio vite di regolazione arresto	Acciaio al carbonio
15	4	Rondella elastica	Acciaio al carbonio
16	4	Dado	Acciaio al carbonio - ASTM A194 gr. 7
17	1	O-ring	*Gomma NBR
18	6	Tappo	Acciaio al carbonio
19	1	Tappo	Acciaio al carbonio
20	1	Tappo	Acciaio al carbonio

**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate

## 5.3 Manutenzione e risoluzione dei problemi del comando manuale idraulico MHP

### 5.3.1 Utilizzo

(vedere lo schema di funzionamento allegato MAN 562-A)

Il comando manuale idraulico "MHP" e l'unità di controllo della velocità si utilizzano, in connessione con il cilindro idraulico dell'attuatore, per l'azionamento manuale e il controllo della velocità durante il funzionamento pneumatico degli attuatori pneumatici a doppio effetto.

### 5.3.2 Azionamento manuale

Selezionare sulla valvola di controllo direzionale (D) l'operazione (apertura o chiusura) da eseguire.

Azionare la pompa manuale (P).

La valvola di sicurezza (RM) impedisce che la pressione dell'olio erogata dalla pompa manuale superi il valore impostato, in modo da non danneggiare la valvola o l'attuatore.

### 5.3.3 Azionamento in remoto

Per consentire l'azionamento pneumatico dell'attuatore, la valvola di controllo direzionale (D) ad azionamento manuale deve essere nella posizione di controllo "REMOTO": la leva della valvola nella posizione centrale come illustrato sulla targhetta con le istruzioni.

#### **Funzionamento pneumatico**

L'olio fluisce dalla camera del cilindro idraulico, lato flangia posteriore, lungo il regolatore di portata (FA), la valvola (D) e il regolatore di portata (FC), direzione del flusso libera, fino alla camera del cilindro idraulico, lato flangia di testa.

Il volume di olio in eccesso, che corrisponde allo stelo del pistone del cilindro idraulico, scorre lungo il regolatore di portata (FR) fino al serbatoio dell'olio (OT).

La valvola di sicurezza (RA) impedisce che la pressione dell'olio nel cilindro idraulico superi un valore impostato.

Il regolatore di portata (FA) consente l'impostazione della velocità di funzionamento dell'attuatore in apertura, indipendentemente dalla velocità dell'attuatore in chiusura.

### Funzionamento pneumatico in chiusura

L'olio fluisce dalla camera del cilindro idraulico, lato flangia di testa, lungo il regolatore di portata (FC), la valvola (D) e il regolatore di portata (FA), direzione del flusso libera, fino alla camera del cilindro idraulico, lato flangia posteriore.

Il volume di olio mancante, che corrisponde allo stelo pistone del cilindro idraulico, viene aspirato dal serbatoio dell'olio tramite la valvola di non ritorno (CV).

Il regolatore di portata (FC) consente l'impostazione della velocità di funzionamento dell'attuatore in chiusura, indipendentemente dalla velocità dell'attuatore in apertura.

## 5.3.4 Impostazione

### A) Impostazione dei tempi di funzionamento dell'attuatore (vedere i disegni in sezione allegati)

L'impostazione dei tempi di funzionamento degli attuatori in apertura e in chiusura si esegue agendo sui regolatori di portata unidirezionali (Rif. FA e FC dello schema di funzionamento MAN 562-A) montati sulla piastra (Rif. 11): sul lato sinistro della piastra è disponibile il regolatore di portata per l'impostazione del tempo di apertura dell'attuatore; sul lato destro della piastra è presente il regolatore di portata per l'impostazione del tempo di chiusura dell'attuatore.

Poiché i regolatori di portata sono di tipo unidirezionale, i tempi di funzionamento dell'attuatore si possono impostare in modo indipendente per apertura e chiusura.

Per eseguire l'impostazione dei regolatori di portata procedere come segue:

- Svitare il dado di chiusura (Rif. 2) dalla vite di regolazione (Rif. 28).
- Allentare il controdado (Rif. 30).
- Con un cacciavite ruotare la vite di regolazione (Rif. 28) in senso orario per aumentare il tempo di funzionamento; ruotare in senso antiorario per ridurre il tempo di funzionamento.
- Controllare che il tempo impostato corrisponda a quello richiesto.
- Serrare il controdado (Rif. 30). Durante questa operazione tenere la vite di regolazione (Rif. 28) ferma con un cacciavite.
- Avvitare il dado di chiusura (Rif. 2) sull'estremità della vite di regolazione e serrare per garantire il fissaggio.

**B) Impostazioni delle valvole di sicurezza (vedere i disegni in sezione allegati)**

La valvola di sicurezza (Rif. Ra dello schema di funzionamento MAN562-A) è impostata su Biffi a un valore corretto e non è necessario modificare l'impostazione in campo.

La valvola di sicurezza (Rif. Ra dello schema di funzionamento MAN562-A) è impostata su Biffi in fabbrica a un valore di pressione almeno del 20% superiore alla pressione richiesta nel cilindro idraulico, durante l'azionamento manuale con la pompa, per garantire la coppia richiesta della valvola, in apertura e in chiusura, lungo tutta la corsa angolare della valvola.

Allo stesso tempo, il valore impostato è almeno del 10% inferiore alla pressione richiesta nel cilindro idraulico per garantire la coppia massima consentita dell'attuatore e della valvola.

Se è necessario impostare la valvola di sicurezza, procedere come segue:

- Svitare il dado di chiusura (Rif. 2) dalla vite di regolazione (Rif. 44).
- Allentare il controdado (Rif. 30).
- Con una chiave esagonale maschio ruotare la vite di regolazione in senso orario (Rif. 44) per aumentare il valore di pressione; ruotare in senso antiorario per ridurre il valore di pressione impostato.
- Controllare che il valore di pressione impostato corrisponda a quello richiesto.
- Serrare il controdado (Rif. 30). Durante questa operazione tenere la vite di regolazione (Rif. 44) ferma con una chiave esagonale maschio.
- Avvitare il dado di chiusura (Rif. 2) sull'estremità della vite di regolazione e serrare per garantire il fissaggio.

Figura 43. Unità di controllo idraulico

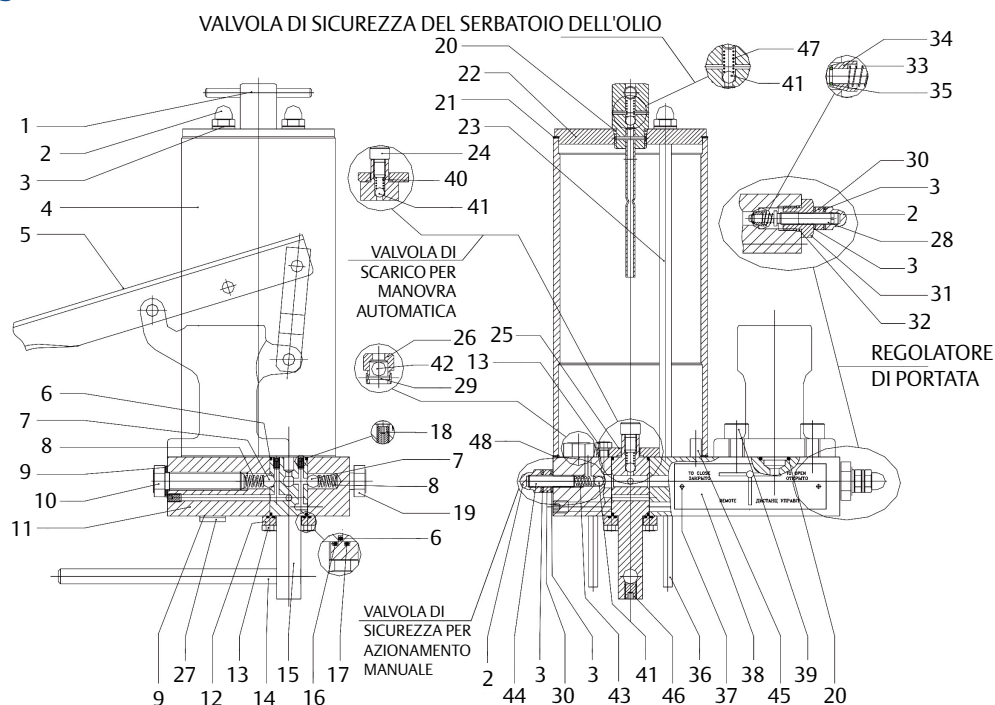


Tabella 22. Elenco componenti

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale	Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	1	Asta di livello	Acciaio al carbonio + alluminio	25	1	Flangia	Alluminio
2	5	Dado coperchio	Acciaio al carbonio	26	2	Corpo valvola di non ritorno	Acciaio al carbonio
3	8	Rondella	Acciaio al carbonio + gomma	27	1	Tappo	Acciaio al carbonio
4	1	Serbatoio idraulico	Acciaio al carbonio	28	2	Vite di regolazione valvola di controllo della portata	Acciaio inossidabile
5	1	Pompa manuale	Vedere la tabella allegata	29	2	Pin della molla	Acciaio inossidabile
6	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	30	3	Dado	Acciaio al carbonio
7	2	Sfera	Acciaio inossidabile	31	2	Flangia	Acciaio al carbonio
8	2	Molla	Acciaio per molle	32	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica
9	2	Rondella	Acciaio al carbonio + gomma	33	2	Molla	Acciaio per molle
10	1	Vite	Acciaio al carbonio	34	2	Tappo	Acciaio inossidabile
11	1	Piastra	Acciaio al carbonio	35	2	Anello di tenuta	Acciaio per molle
12	1	Flangia	Alluminio	36	2	Pin della molla	Acciaio al carbonio
13	8	Vite	Acciaio al carbonio	37	2	Rivetto	Alluminio
14	1	Leva	Acciaio al carbonio	38	1	Targa con istruzioni operative	Acciaio inossidabile
15	1	Distributore	Acciaio inossidabile	39	4	Vite	Acciaio al carbonio
16	1	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	40	1	Molla	Acciaio inossidabile
17	1	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	41	3	Sfera	Acciaio inossidabile
18	1	Ugello	Acciaio al carbonio	42	2	Sfera	Acciaio inossidabile
19	2	Vite	Acciaio al carbonio	43	1	Molla	Acciaio per molle
20	3	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	44	1	Vite di regolazione valvola di sicurezza	Acciaio inossidabile
21	1	Guarnizione serbatoio	*Fibra	45	3	Pin della molla	Acciaio al carbonio
22	1	Coperchio serbatoio	Acciaio al carbonio	46	1	Vite	Lega di acciaio
23	2	Tirante	Acciaio al carbonio	47	1	Molla	Acciaio inossidabile
24	1	Vite	Acciaio al carbonio	48	1	Guarnizione serbatoio	*Poliuretano

NOTA:

\* Parti di ricambio consigliate

## 5.4 Lubrificazione del meccanismo

Per i servizi ordinari, il meccanismo a glifo dell'attuatore è lubrificato "a vita". In caso di carichi elevati e azionamenti molto frequenti, potrebbe essere necessaria una lubrificazione periodica: si consiglia di applicare un generoso strato di lubrificante sulle superfici di contatto di glifo e boccole, sulle scanalature del glifo, sui blocchi di scorrimento e sulla barra di guida.

Per eseguire questa operazione, è necessario disassemblare il coperchio del meccanismo. Negli attuatori di grandi dimensioni, la lubrificazione può essere effettuata dai fori di ispezione del coperchio, dopo aver rimosso i tappi.

Il seguente lubrificante viene utilizzato da Biffi per temperature di esercizio ordinarie ed è consigliato per i successivi interventi di lubrificazione:

**Tabella 23.**

AGIP MU/EP/2		AEROSHELL GREASE 7 o equivalente	
Da utilizzare in condizioni di temperatura standard	(-30 °C/+85 °C)	Da utilizzare in condizioni di bassa temperatura	(-60 °C/+65 °C)
Consistenza NLGI:	2	Colore:	Ocra
Penetrazione:	280 dmm	Stato fisico:	Semi-solido a temperatura ambiente
Punto di gocciolamento ASTM:	185 °C	Odore:	Leggero
Viscosità dell'olio base a 40 °C:	160 mm <sup>2</sup> /s	Densità:	966 kg/m <sup>3</sup> a 15 °C
Classificazione ISO:	L-X-BCHB 2	Punto di infiammabilità:	> 215 °C (COC) (basato su olio sintetico)
DIN 51 825:	KP2K - 20	Punto di gocciolamento:	260 °C (ASTM D-566)
Equivalente a:	ESSO BEACON EP2 BP GREASE LTX2 SHELL ALVANIA GREASE R2 ARAL ARALUB HL2 CHEVRON DURALITH GREASE EP2 CHEVRON SPHEEROL AP2 TEXACO MULTIFAK EP2 MOBILPLEX 47 PETROMIN GREASE EP2	Codice prodotto:	001A0065
		N. Infosafe:	ACISO GB/eng/C

## 5.5 Smontaggio e demolizione

Prima di iniziare lo smontaggio, si deve predisporre uno spazio intorno all'attuatore sufficientemente ampio da consentire ogni tipo di movimento senza la creazione di ulteriori rischi sul luogo di lavoro.

### AVVERTENZA

Prima di smontare l'attuatore è necessario chiudere la linea di alimentazione pneumatica e scaricare la pressione dal cilindro dell'attuatore, dall'unità di controllo e dal serbatoio accumulatore, se presente.

Se l'attuatore è ancora montato sulla valvola, allentare le connessioni filettate tra la valvola e l'attuatore (viti, tiranti, dadi).

Sollevare l'attuatore utilizzando gli appositi punti di sollevamento, vedere le Sezioni 2.2 e 2.3.

Se l'attuatore richiede uno stoccaggio prima della demolizione, vedere la Sezione 2.2.

### AVVERTENZA

La demolizione dell'attuatore, sia per le parti meccaniche che per quelle elettriche, dovrebbe essere effettuata da personale specializzato.

Separare le parti che compongono l'attuatore in base al tipo (ad esempio, parti metalliche, materiali plastici, fluidi, ecc.) e inviarle a siti preposti alla raccolta differenziata in conformità alle disposizioni legislative e ai regolamenti vigenti.

## Sezione 6: Risoluzione dei problemi

### 6.1 Ricerca dei guasti

Tabella 24.

Evento	Causa possibile	Soluzione
L'attuatore non funziona	Mancanza di alimentazione	Ripristinare l'alimentazione
	Mancanza di alimentazione pneumatica	Aprire la valvola di intercettazione della linea
	Valvola bloccata	Riparare o sostituire
	Posizione errata del distributore del gruppo idraulico manuale	Riportare in posizione corretta
	Guasto del gruppo di controllo	Chiamare il Customer Service di Biffi Italia s.r.l.
Attuatore troppo lento	Bassa pressione di alimentazione	Ripristinare (Sezione 1.4)
	Bassa pressione di alimentazione	Ripristinare (Sezione 1.4)
	Calibrazione errata delle valvole regolatrici di flusso	Ripristinare (Sezione 3.6)
Attuatore troppo veloce	Usura della valvola	Sostituire
	Alta pressione di alimentazione	Ripristinare (Sezione 1.4)
Perdite dei circuiti idraulici o pneumatici	Calibrazione errata delle valvole regolatrici di flusso	Ripristinare (Sezione 3.6)
	Guarnizioni deteriorate e/o danneggiate	Chiamare il Customer Service di Biffi Italia s.r.l.
Posizione della valvola non corretta	Regolazione errata degli arresti meccanici	Ripristinare (Sezione 3.4)
	Segnalazione errata dei microinterruttori	Ripristinare (Sezione 3.5)
La pompa idraulica manuale non funziona	Leva posizionata sul comando remoto	Posizionare la leva sull'indicazione della manovra da eseguire
	Perdite della valvola di non ritorno del gruppo di controllo idraulico	Chiamare il Customer Service di Biffi Italia s.r.l.

## Sezione 7: Layout

### 7.1 Ordinazione dei ricambi

Per l'ordinazione dei ricambi all'ufficio Biffi competente, fare riferimento alla conferma d'ordine di per quanto riguarda la fornitura nel suo insieme e al numero di serie dell'attuatore (Sezione 1.2) per ricambi riferiti in modo specifico a un determinato modello di attuatore.

**Inviare le richieste di ricambi a:**

Biffi Italia s.r.l. - Servizio Assistenza Tecnica Clienti

Tel.: +39 0523-944523

Fax: +39 0523-941885

E-mail: [Biffispares@Emerson.com](mailto:Biffispares@Emerson.com)

**Specificare:**

1. Modello dell'attuatore;
2. Conferma di Biffi;
3. Codici dei ricambi;
4. Quantità;
5. Condizioni di trasporto;
6. Persone coinvolte.

## 7.2 Elenco dei componenti per procedure di manutenzione e sostituzione

Figura 44. Meccanismo a glifo versione standard (cicli minimi eseguiti\* = 100.000)

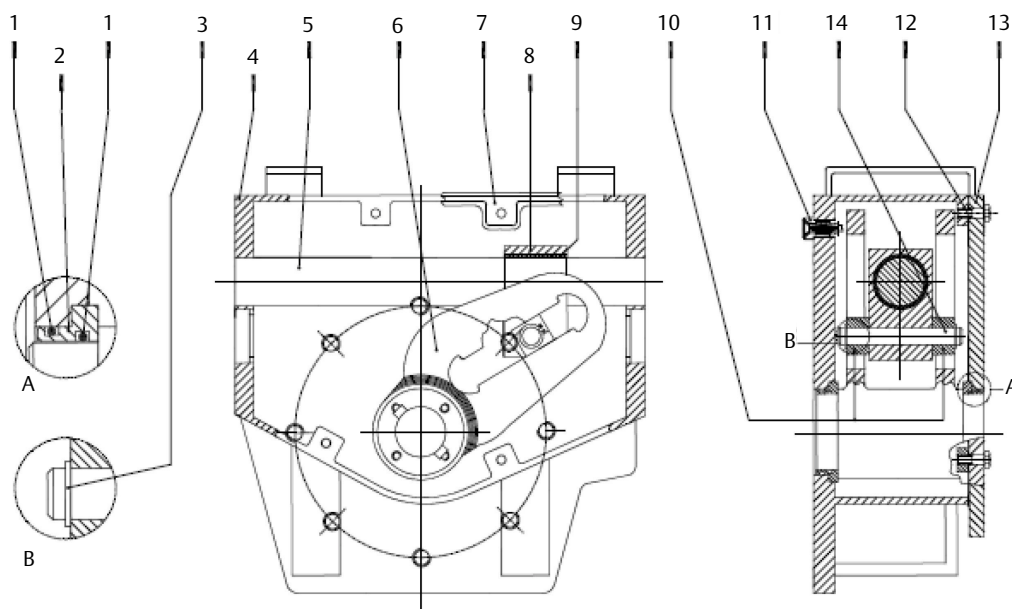


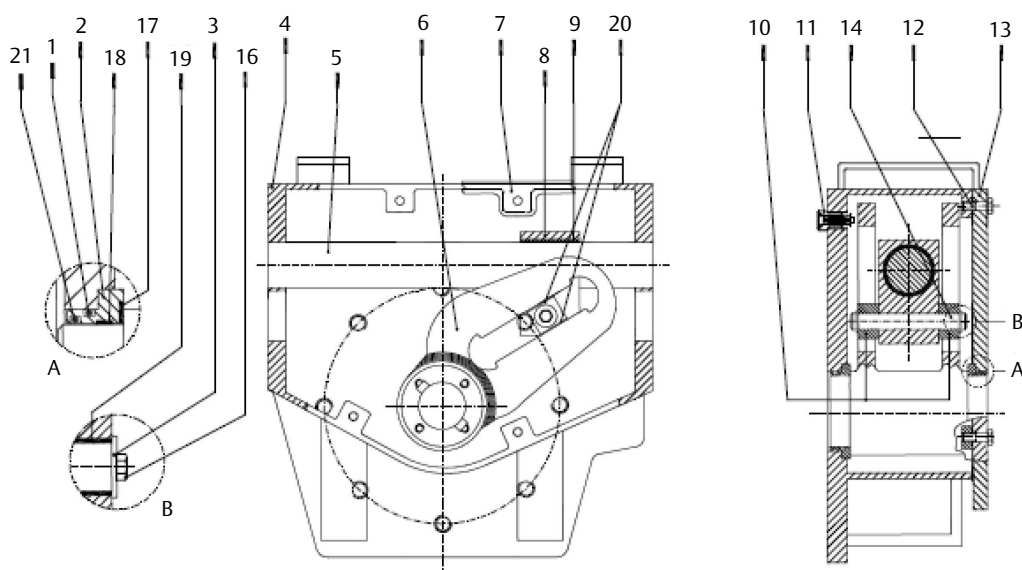
Tabella 25. Elenco componenti

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	4	O-ring	*Gomma NBR
2	2	Boccola glifo	Bronzo
3	2	Anello di tenuta	Acciaio inossidabile
4	1	Custodia	Acciaio al carbonio
5	1	Barra guida	Lega di acciaio
6	1	Glifo	Acciaio al carbonio
7	1	Guarnizione coperchio	*SBR + cellulosa + filler
8	1	Blocco guida	Acciaio al carbonio
9	1	Boccola	Acciaio + bronzo + Teflon
10	2	Blocco scorrimento	Bronzo
11	1	Valvola sfiato	*Acciaio inossidabile
12	12	Vite	Acciaio al carbonio
13	1	Coperchio	Acciaio al carbonio
14	1	Spina blocco guida	Lega di acciaio

**NOTA:**

- \* Parti di ricambio consigliate
- \*\* Cicli eseguiti dall'attuatore nei 25 anni di durata prevista: i cicli minimi eseguiti sono garantiti da Biffi in base alle condizioni di servizio elencate:
  - Tutte le coppie della valvola richieste devono essere inferiori alla coppia di funzionamento massima dell'attuatore (MOT)
  - Il rapporto tra la coppia di funzionamento richiesta della valvola e la coppia massima di funzionamento dell'attuatore (MOT) deve essere > 1,5
  - Il meccanismo dell'attuatore deve essere lubrificato secondo le indicazioni fornite in questo manuale di installazione, funzionamento e manutenzione

**Figura 45. Meccanismo a glifo versione per carichi gravosi (cicli minimi eseguiti\* = 1.000.000)**



**Tabella 26. Elenco componenti**

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	2	O-ring	*Gomma NBR
2	2	Boccola glifo	Acciaio al carbonio
3	2	Rondella	Acciaio inossidabile
4	1	Custodia	Acciaio al carbonio
5	1	Barra guida	Lega di acciaio
6	1	Glifo	Acciaio al carbonio
7	1	Guarnizione coperchio	*SBR + cellulosa + filler
8	1	Blocco guida	Acciaio al carbonio
9	1	Boccola	Acciaio + Fiberglide
10	2	Blocco scorrimento	Acciaio al carbonio
11	1	Valvola sfiato	*Acciaio inossidabile + gomma fluorosiliconica
12	12	Vite	Acciaio al carbonio
13	1	Coperchio	Acciaio al carbonio
14	1	Spina blocco guida	Lega di acciaio
15	-	-	-
16	2	Vite	Acciaio inossidabile
17	2	Rondella supporto glifo	Ertacetal
18	2	Sede boccola glifo	Acciaio + Fiberglide
19	2	Boccola spina blocco guida	Acciaio + Fiberglide
20	4	Sede blocco scorrimento	Acciaio + Fiberglide
21	2	O-ring	Gomma NBR

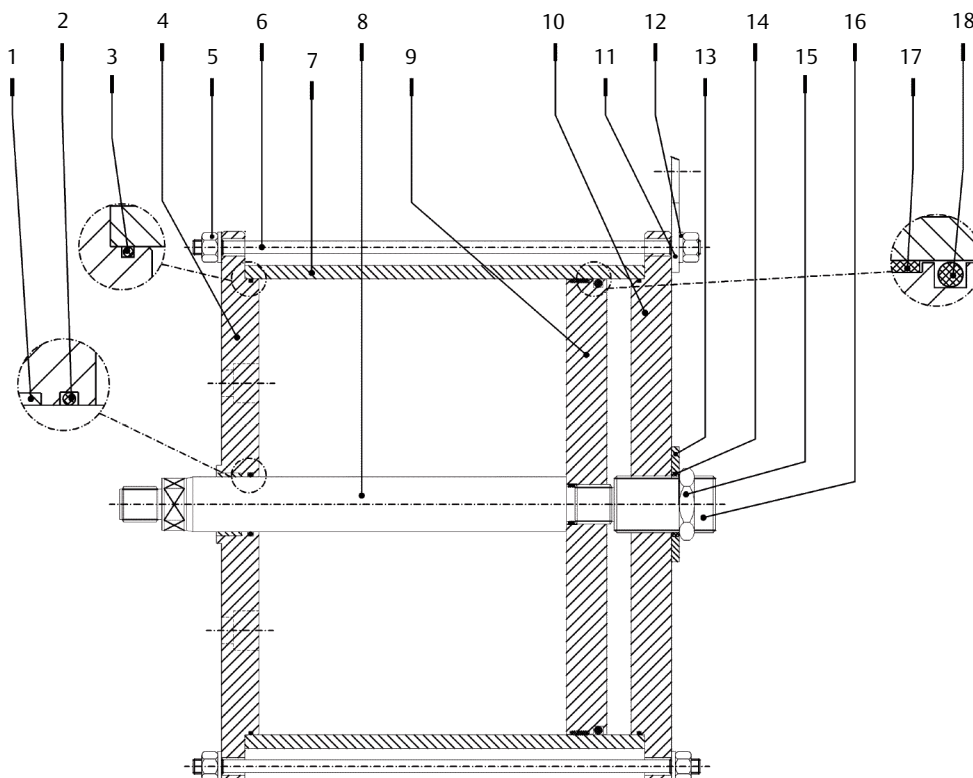
**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate

\*\* Cicli eseguiti dall'attuatore nei 25 anni di durata prevista: i cicli minimi eseguiti sono garantiti da Biffi in base alle condizioni di servizio elencate:

- Tutte le coppie della valvola richieste devono essere inferiori alla coppia di funzionamento massima dell'attuatore (MOT).
- Il rapporto tra la coppia di funzionamento richiesta della valvola e la coppia massima di funzionamento dell'attuatore (MOT) deve essere > 1,5.
- Il meccanismo dell'attuatore deve essere ispezionato e lubrificato, tenute e guarnizioni devono essere sostituite ogni 200.000 cicli.

**Figura 46. Cilindro pneumatico**



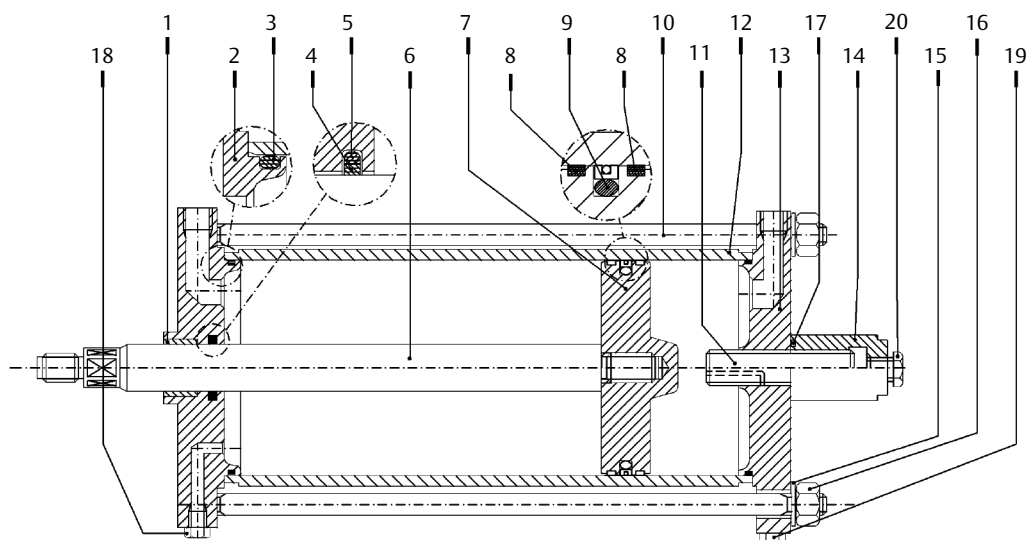
**Tabella 27. Elenco componenti**

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	1	Boccola stelo pistone	Acciaio + bronzo + PTFE
2	1	O-ring	*NBR
3	2	O-ring	*NBR
4	1	Flangia di testa	Acciaio al carbonio
5	12	Dado	Acciaio al carbonio
6	6	Tirante	Legha di acciaio
7	1	Tubo cilindro	Acciaio al carbonio
8	1	Stelo pistone	Legha di acciaio
9	1	Pistone	Acciaio al carbonio
10	1	Flangia terminale	Acciaio al carbonio
11	1	Occhiello di sollevamento	Acciaio al carbonio
12	2	Rondella elastica	Acciaio al carbonio
13	1	Rondella	Acciaio al carbonio
14	1	Rondella di tenuta	*PVC
15	1	Dado	Acciaio al carbonio
16	1	Vite di regolazione arresto	Acciaio al carbonio
17	1	Anello guida scorrevole per pistone	*PTFE + grafite
18	1	O-ring	*NBR

**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate

**Figura 47. Cilindro idraulico (opzionale: solo per comando manuale del volante idraulico ALGA-MHP)**



**Tabella 28. Elenco componenti**

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	1	Boccola stelo pistone	Acciaio + bronzo + PTFE
2	1	Flangia di testa	Acciaio al carbonio
3	2	O-ring	*Gomma NBR
4	1	Anello tenuta stelo pistone	*Teflon + grafite
5	1	O-ring	*Gomma NBR
6	1	Stelo pistone	Lega di acciaio
7	1	Pistone	Acciaio al carbonio nichelato
8	2	Anello guida scorrevole per pistone	*PTFE + grafite
9	1	Anello di tenuta pistone	*PTFE + gomma NBR
10	4	Tirante	Lega di acciaio - ASTM A320 gr. L7
11	1	Vite di regolazione arresto	Lega di acciaio
12	1	Tubo cilindro	Acciaio al carbonio nichelato
13	1	Flangia terminale	Acciaio al carbonio
14	1	Cappuccio vite di regolazione arresto	Acciaio al carbonio
15	4	Rondella elastica	Acciaio al carbonio
16	4	Dado	Acciaio al carbonio - ASTM A194 gr. 7
17	1	O-ring	*Gomma NBR
18	6	Tappo	Acciaio al carbonio
19	1	Tappo	Acciaio al carbonio
20	1	Tappo	Acciaio al carbonio

**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate

Figura 48. Kit di montaggio

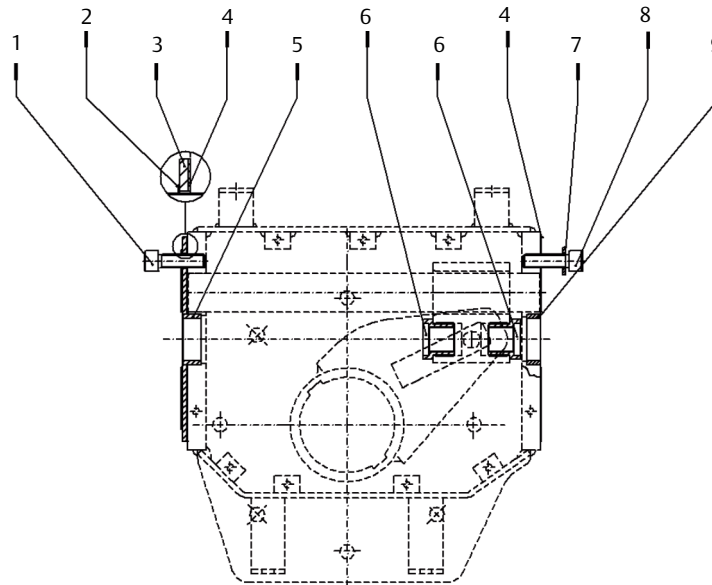


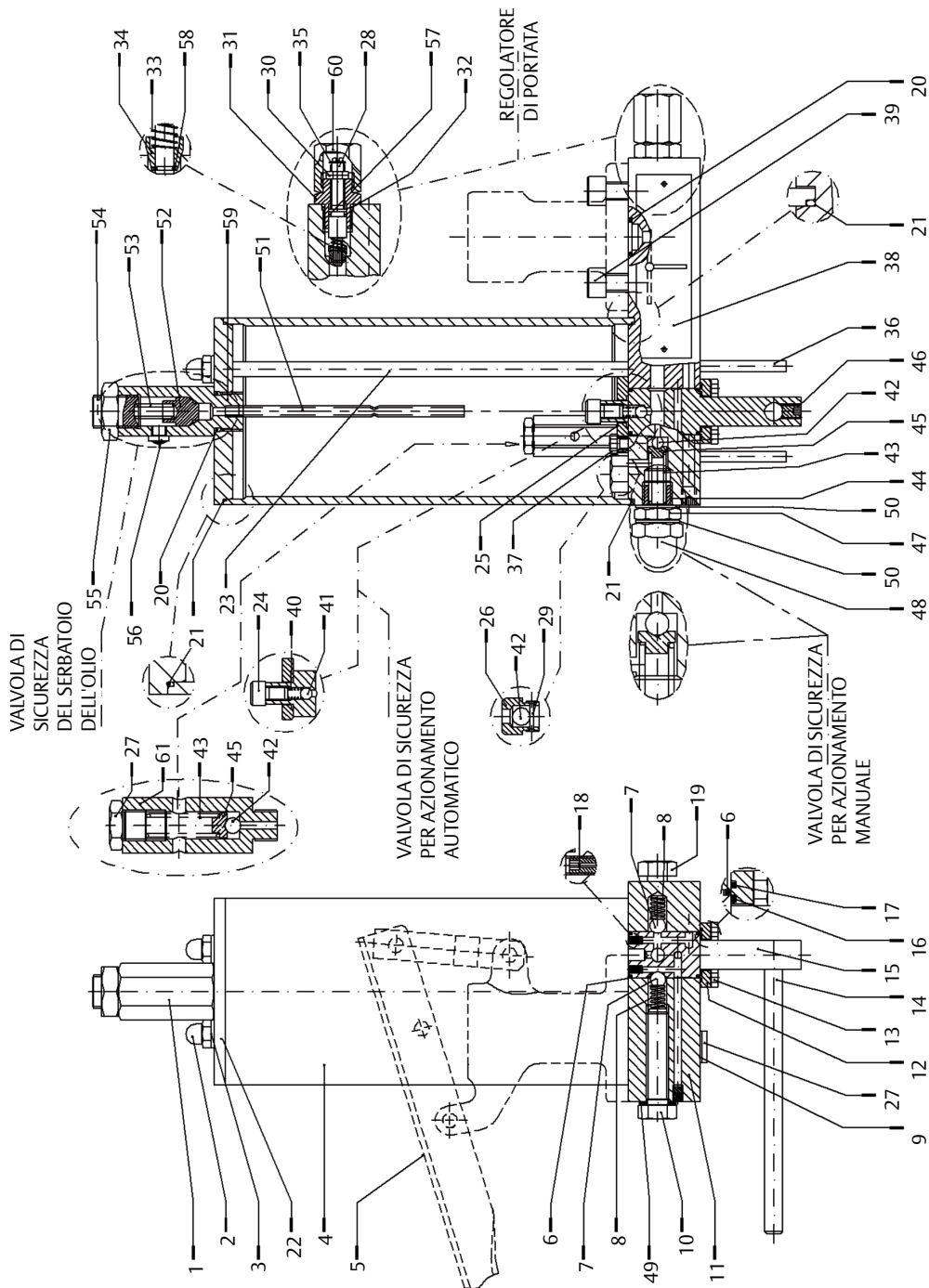
Tabella 29. Elenco componenti

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	4	Vite	Legha di acciaio
2	1	Guarnizione	*Fibra
3	1	Pannello laterale	Acciaio al carbonio
4	2	Guarnizione	*Fibra
5	1	Rondella	Acciaio al carbonio
6	2	Boccola adattatore	Legha di acciaio
7	4	Rondella	Rame
8	4	Vite	Legha di acciaio
9	1	Rondella	Acciaio al carbonio

**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate

Figura 49. Unità di controllo idraulico MHP



**Tabella 30. Elenco componenti**

Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale	Rif.	Q.tà	Descrizione	Materiale
1	1	Asta di livello	-	32	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica
2	2	Dado coperchio	Acciaio al carbonio	33	2	Molla	Acciaio per molle
3	2	Rondella	Acciaio al carbonio + gomma	34	2	Tappo	Acciaio inossidabile
4	1	Serbatoio idraulico	Acciaio al carbonio	35	2	Anello di tenuta	Acciaio per molle
5	1	Pompa manuale	Vedere la tabella allegata	36	2	Pin della molla	Acciaio al carbonio
6	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	37	4	Vite	Acciaio al carbonio
7	2	Sfera	Acciaio inossidabile	38	1	Targa con istruzioni operative	Acciaio inossidabile
8	2	Molla	Acciaio per molle	39	4	Vite	Acciaio al carbonio
9	1	Rondella	Acciaio al carbonio + gomma	40	1	Molla	Acciaio inossidabile
10	1	Vite	Acciaio al carbonio	41	1	Sfera	Acciaio inossidabile
11	1	Piastra	Acciaio al carbonio	42	4	Sfera	Acciaio inossidabile
12	1	Flangia	Alluminio	43	2	Molla	Acciaio per molle
13	4	Vite	Acciaio al carbonio	44	1	Vite di regolazione valvola di sicurezza	Acciaio inossidabile
14	1	Leva	Acciaio al carbonio	45	2	Pin della molla	Acciaio al carbonio
15	1	Distributore	Acciaio inossidabile	46	1	Vite	Legha di acciaio
16	1	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	47	1	Molla	Acciaio inossidabile
17	1	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	48	1	Dado	Acciaio al carbonio
18	1	Ugello	Acciaio al carbonio	49	1	Rondella	Acciaio al carbonio + gomma
19	2	Vite	Acciaio al carbonio	50	2	Rondella	Acciaio al carbonio + gomma
20	3	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	51	1	Asta di livello	Acciaio inossidabile
21	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica	52	1	Tappo + O-ring	*
22	1	Coperchio serbatoio	Acciaio al carbonio	53	1	Molla	Acciaio inossidabile
23	2	Tirante	Acciaio al carbonio	54	1	Vite	Legha di acciaio
24	1	Vite	Acciaio al carbonio	55	1	Dado	Acciaio al carbonio
25	1	Flangia	Alluminio	56	1	Silenziatore	Ottone
26	2	Corpo valvola di non ritorno	Alluminio	57	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica
27	2	Tappo	Acciaio al carbonio	58	2	Anello di tenuta	Acciaio per molle
28	2	Vite di regolazione valvola di controllo della portata	Acciaio inossidabile	59	1	Corpo asta di livello	Alluminio
29	2	Pin della molla	Acciaio inossidabile	60	2	Dado	Acciaio al carbonio
30	2	Dado	Acciaio al carbonio	61	1	Corpo valvola di sicurezza	Alluminio
31	2	Flangia	Acciaio al carbonio				

**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate

Figura 50. Pompa manuale

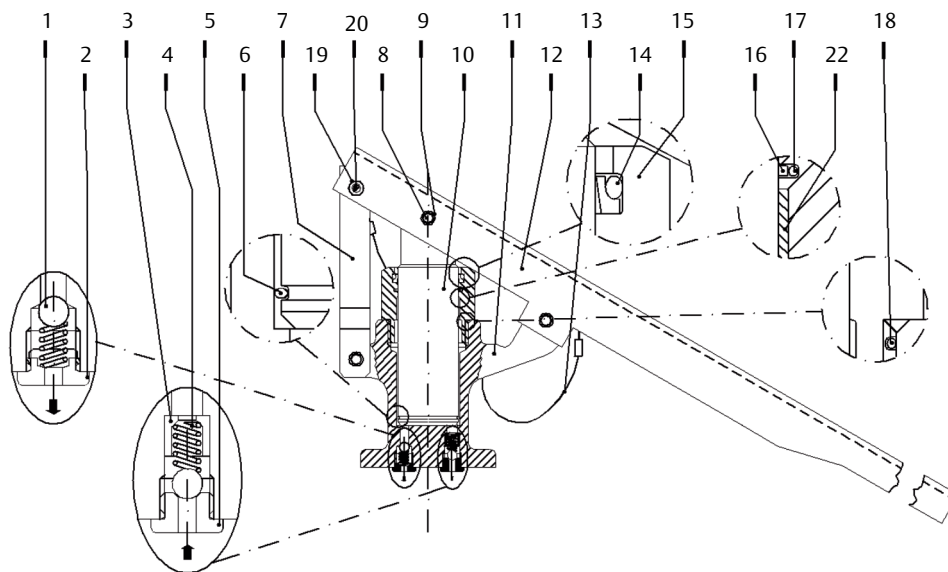


Tabella 31. Elenco componenti

Rif.	Qtà	Descrizione	Materiale
1	2	Sfera	Acciaio inossidabile
2	1	Boccola valvola di erogazione	Acciaio al carbonio
3	1	Boccola valvola di aspirazione	Acciaio al carbonio
4	2	Molla	Acciaio inossidabile
5	1	Anello valvola di aspirazione	Acciaio al carbonio
6	1	Anello di tenuta molla	Acciaio al carbonio
7	1	Forcella	Acciaio al carbonio
8	2	Pin	Acciaio inossidabile
9	4	Anello di tenuta	Acciaio al carbonio
10	1	Stelo	Lega di acciaio
11	1	Corpo	Acciaio al carbonio
12	1	Leva	Acciaio al carbonio
13	1	Coppiglia con corda	Nylon + acciaio al carbonio
14	1	Anello raschiaolio	*PTFE + Gomma fluorosiliconica
15	1	Bussola filettata	Alluminio
16	2	Anello di tenuta stelo	*PTFE + grafite
17	2	O-ring	*Gomma fluorosiliconica
18	1	O-ring	*Gomma fluorosiliconica
19	1	Dado	Acciaio al carbonio
20	1	Vite	Acciaio al carbonio
21	1	Forcella	Acciaio al carbonio
22	1	Boccola stelo pistone	Acciaio + bronzo + PTFE

**NOTA:**

\* Parti di ricambio consigliate



## Sezione 8: Programma degli interventi di manutenzione

Data intervento di manutenzione più recente: (in fabbrica, alla consegna):  
..... eseguito da: .....  
..... eseguito da: .....  
..... eseguito da: .....

Data del prossimo intervento di manutenzione: ..... eseguito da: .....  
..... eseguito da: .....  
..... eseguito da: .....

Data di avvio: ..... (in fabbrica, alla consegna) .....  
..... (presso l'impianto) .....

*Pagina lasciata intenzionalmente vuota.*

Biffi Italia s.r.l.  
Strada Biffi 165  
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)  
Italia  
T +39 0523 944 411

Per l'elenco completo dei siti di vendita e produzione, visitare  
il sito [www.biffi.it](http://www.biffi.it) o contattateci all'indirizzo [biffi\\_italia@biffi.it](mailto:biffi_italia@biffi.it)

VCIOM-03129-IT ©2023 Biffi. Tutti i diritti riservati.

I contenuti del presente documento sono presentati a solo scopo informativo e, pur essendo stato fatto tutto quanto possibile per garantirne l'accuratezza, non devono essere intesi come garanzie, espresse o implicite, relative ai prodotti o servizi ivi descritti o al loro utilizzo o applicabilità. Tutte le vendite sono soggette ai nostri termini e condizioni, disponibili su richiesta. Ci riserviamo il diritto di modificare o migliorare i progetti o le specifiche dei nostri prodotti in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

