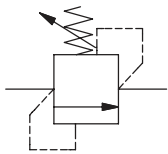


CARTUCCE IDRAULICHE
VALVOLE CONTROLLO PRESSIONE



VALVOLE CONTROLLO PRESSIONE

INTRODUZIONE



VALVOLE LIMITATRICI DI PRESSIONE

Le valvole limitatrici di pressione, dette anche valvole di massima, sono valvole idrauliche normalmente chiuse, in grado di aprirsi al raggiungimento di una predeterminata pressione e scaricare la portata necessaria a mantenere il circuito idraulico pressurizzato.

La loro funzione principale è quella di proteggere i circuiti e/o i componenti idraulici (pompe, motori, cilindri e tubazioni) da eventuali sovraccarichi o picchi di pressione.

Le valvole limitatrici di pressione si dividono in due categorie costruttive: valvole ad azionamento diretto e ad azionamento pilotato.

Le **valvole limitatrici di pressione ad azionamento diretto** sono caratterizzate dalla presenza di otturatori conici o differenziali sui quali agisce direttamente la pressione da regolare. Sono valvole robuste e affidabili grazie alla loro semplicità costruttiva (la molla di regolazione agisce direttamente sull'otturatore). Il loro ingombro esterno risulta maggiore rispetto a quello delle valvole pilotate sulle taglie per portate maggiori di 50 l/min.

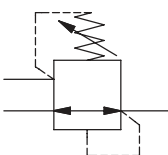
Le **valvole limitatrici di pressione "dirette"** trovano la loro applicazione in circuiti aventi portate minori di 50 l/min. Sono particolarmente consigliate per tutte le applicazioni in cui è richiesta una buona tenuta idraulica come nel caso di cilindri o motori idraulici.

Le **valvole limitatrici di pressione ad azionamento pilotato** sono caratterizzate dalla presenza di un elemento logico controllato da uno stadio pilota. Sono valvole in grado di controllare portate elevate con ingombri contenuti. In genere presentano un trafilamento interno dovuto al gioco di accoppiamento dell'elemento logico.

Le **valvole limitatrici di pressione "pilotate"** vengono generalmente installate su pompe o linee idrauliche per controllarne la massima pressurizzazione.

Un' ulteriore suddivisione delle valvole limitatrici di pressione può essere determinata dal loro comportamento in funzione della contropressione a cui la linea di ritorno verrà sottoposta.

In generale le valvole limitatrici di pressione funzionano mantenendo sotto controllo il differenziale di pressione in funzione della loro taratura ($Taratura = P_{in} - P_{out}$). Quando si prevede l'installazione di una valvola limitatrice di pressione a monte di una linea pressurizzata è necessario prendere in considerazione gli effetti della contropressione sul valore di taratura. In questi casi è possibile ricorrere a valvole **compensate**, le quali, grazie alla loro architettura interna non risentono delle pressioni a valle, garantendo un controllo della pressione massima di alimentazione in funzione della sola taratura ($Taratura = P_{in}$).



VALVOLE RIDUTTRICI DI PRESSIONE

Le valvole riduttrici di pressione sono valvole idrauliche a 3 vie normalmente aperte in grado di alimentare un circuito idraulico secondario ad una pressione ridotta rispetto alla pressione di un circuito di alimentazione principale normalmente più elevata.

VALVOLE CONTROLLO PRESSIONE

La pressione ridotta agisce su una spola cilindrica tenuta in posizione aperta da una molla. Quando la pressione del circuito idraulico secondario vince la forza della molla di regolazione la spola si sposta andando ad intercettare il passaggio tra il circuito principale e il circuito secondario garantendo il mantenimento e la limitazione della pressione ridotta.

La terza via che caratterizza le valvole riduttrici di pressione viene collegata a scarico, sulle versioni "dirette" (e in alcuni casi anche sulle versioni "pilotate") tale collegamento viene sfruttato per smaltire i fenomeni di sovrappressione dovuti ai trafileamenti interni o ai carichi esterni agenti sul circuito secondario.

Anche in questo caso, come per le valvole limitatrici di pressione esistono due tipi di allestimenti: valvole riduttrici di pressione dirette e valvole riduttrici di pressione pilotate.

Le **valvole riduttrici di pressione dirette** sono caratterizzate dalla presenza di una spola cilindrica sulla quale agisce direttamente la pressione da regolare. Grazie alla loro semplicità costruttiva, sono valvole robuste ed affidabili, particolarmente adatte all'alimentazione di circuiti di pilotaggio che non prevedono il passaggio continuativo di flussi d'olio.

Le **valvole riduttrici di pressione dirette** trovano la loro principale applicazione sui blocchi di alimentazione per servocomandi di macchine movimento terra.

Le **valvole riduttrici di pressione pilotate** sono caratterizzate dalla presenza di elemento logico controllato da uno stadio pilota. Grazie all'elemento logico è possibile regolare la pressione ridotta anche in presenza di una consistente portata d'olio. A secondo del tipo di cursore impiegato è possibile allestire la cartuccia sia nella versione base che nella versione con funzione integrata di limitazione della pressione ridotta (detta anche relieving).

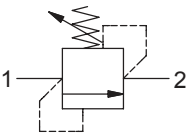
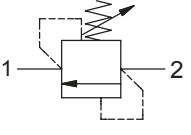
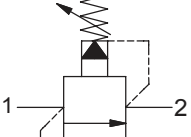
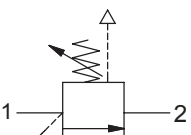
3

E' importante ricordare che la pressione di taratura delle valvole riduttrici di pressione viene incrementata dalla pressurizzazione della linea di drenaggio. Pertanto, si consiglia di collegare la linea di drenaggio direttamente al serbatoio, per evitare gli effetti provocati da eventuali contropressioni dovute alle perdite di carico di filtri e/o scambiatori di calore.

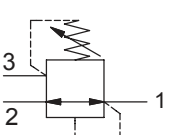
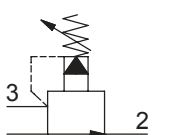


VALVOLE CONTROLLO PRESSIONE

VALVOLE LIMITATRICI DI PRESSIONE

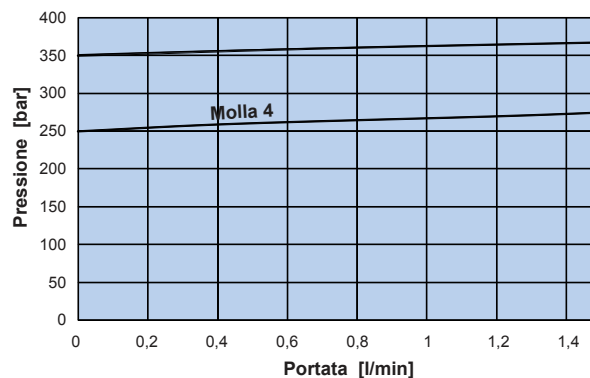
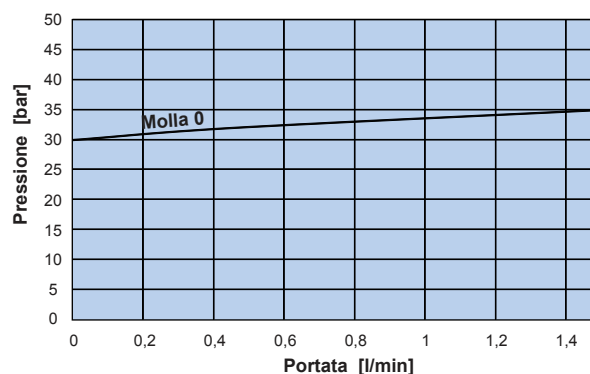
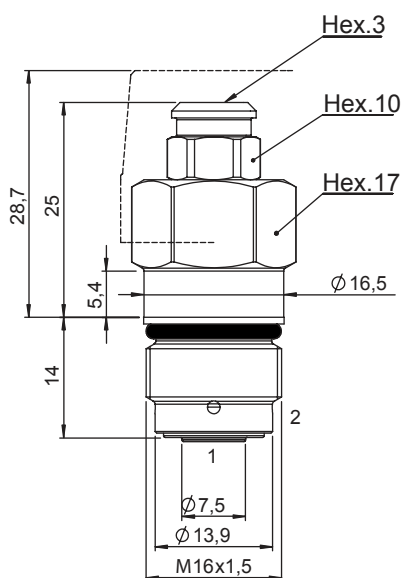
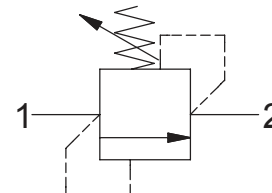
		Q l/min	Pmax bar	GRANDEZZA	CAVITA'	PAGINA
	M-021	1,5	450	M16x1,5	S000020	1.01.001
	CT-022	20	350	SAE-08	C220000	1.01.002
	CT-042-0	30	350	SAE-08	C220000	1.01.003
	CT-023	40	410	SAE-10	C230000	1.01.004a
	CT-023-HD	40	410	SAE-10	C230000	1.01.005
	CT-024	90	350	SAE-12	C240000	1.01.006
	CT-042-6	30	350	SAE-08	C220000	1.01.003
	CT-033	100	350	SAE-10	C230000	1.01.007
	CT-023-HD-C	40	410	SAE-10	C230000	1.01.008

VALVOLE RIDUTTRICI DI PRESSIONE

	CT-121	2	350	SAE-6	C310000	1.01.009
	CT-122	10	350	SAE-08	C320000	1.01.010
	CT-123	30	350	SAE-10	C320000	1.01.011
	CT-133	30	350	SAE-10		in sviluppo

VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA

- Portata **1,5 l/min**
- Pressione max **450 bar**
- Guarnizioni **NBR**
- Cavità **S 000020**
- Coppia serraggio cartuccia. **40 Nm**
- Peso **0,05 Kg**
- Cappuccio antimanomissione. **cod.9021015101**



5

Codice di ordinazione

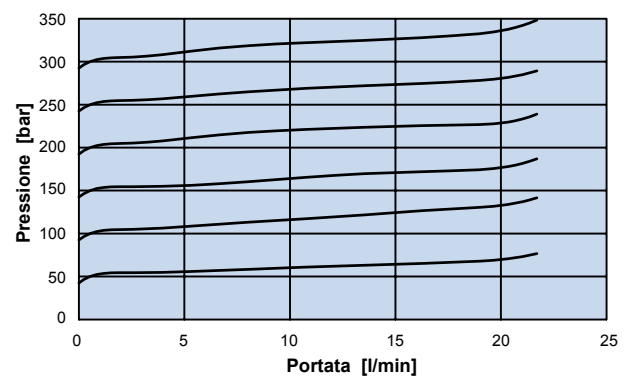
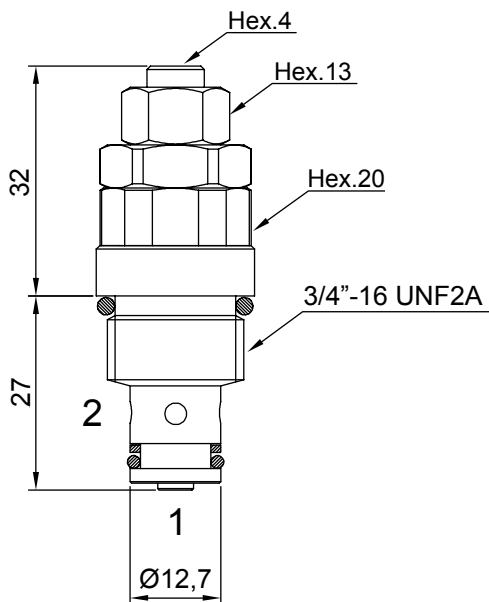
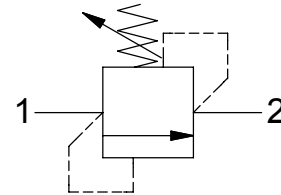
M 0 2 1 0 [] 0 0 0 0

MOLLE	0	4
Campo di taratura min.-max. [bar]	5 - 30	250 - 450
Incremento pressione [bar/giro vite]	10	250
Taratura std.20 cc/min [bar]	30	100



VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA

- Portata **20 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C 220000**
- Coppia serraggio cartuccia **40 Nm**
- Peso **0,085 Kg**



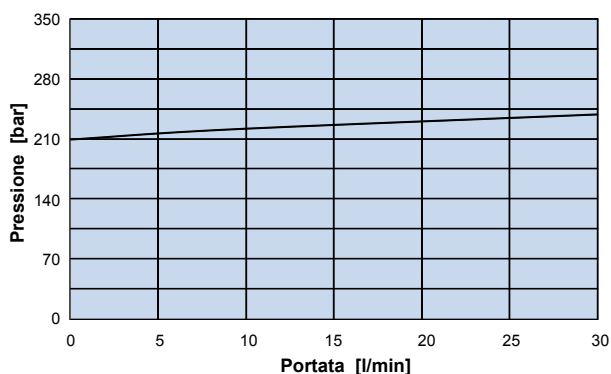
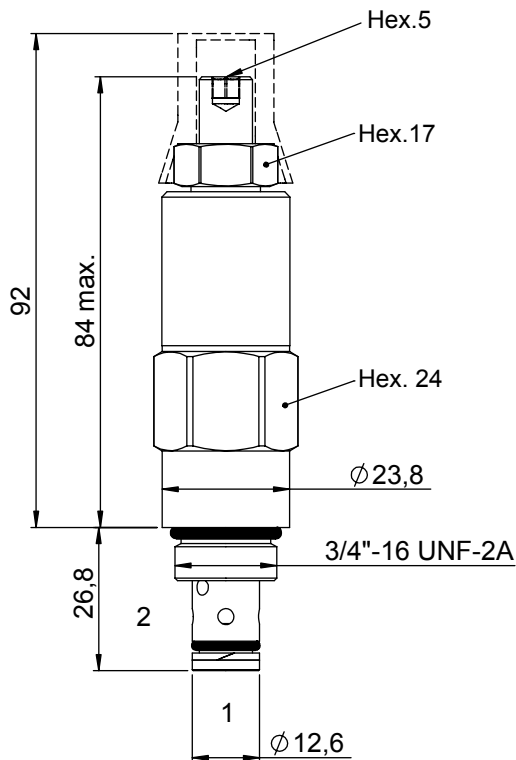
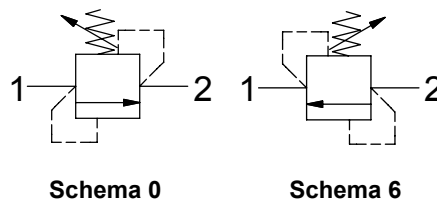
Codice di ordinazione

0 0 2 2 0 **0 0 0 0**

MOLLE	1	2	3
Campo di taratura min.-max. [bar]	20 - 100	40 - 220	50 - 350
Incremento pressione [bar/giro vite]	29	84	127
Taratura std.4 l/min [bar]	50	100	100

VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA DIFFERENZIALE

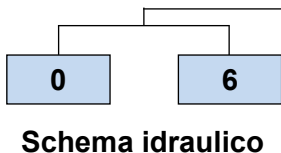
- Portata **30 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Guarnizioni **NBR**
- Cavità **C 220000**
- Coppia serraggio cartuccia. **.40 Nm**
- Peso. **0,25 Kg**
- Cappuccio antimanomissione. **cod. 4029250280**



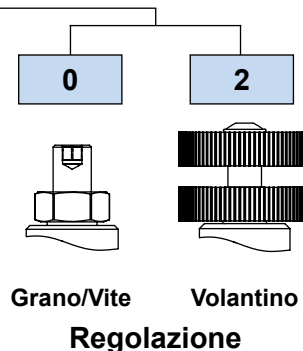
7

Codice di ordinazione

0 0 4 2 [] 0 [] [] 0 0

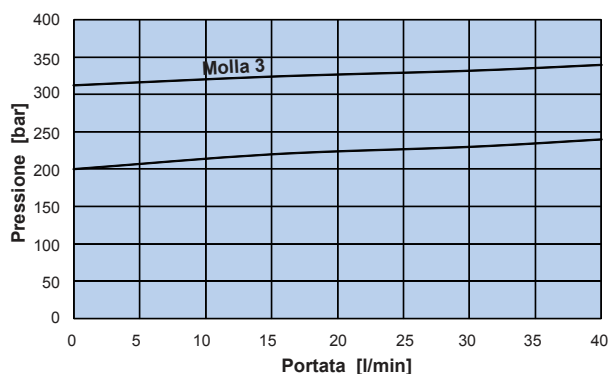
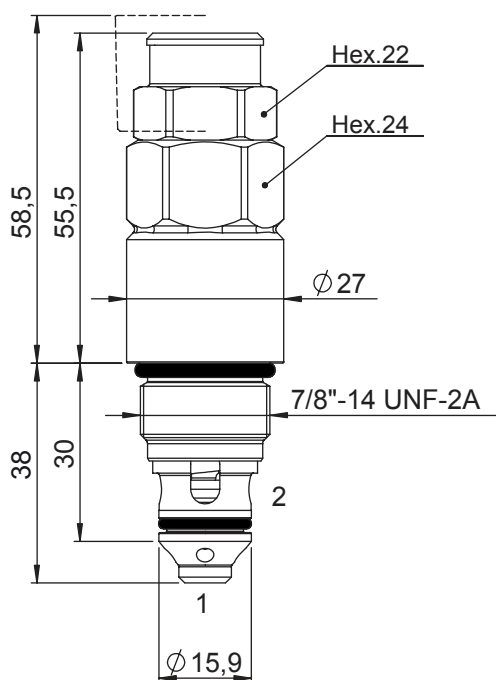
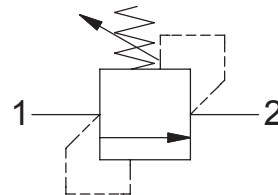


MOLLE	1	2	3
Campo di taratura [bar]	20 - 80	30 - 150	50 - 250
Incremento pressione [bar/giro]	13	26	43
Taratura std.4 l/min [bar]	50	100	100



VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA

- Portata **40 l/min**
- Pressione max **410 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C232000**
- Coppia serraggio cartuccia **50 Nm**
- Peso **0,23 Kg**
- Cappuccio antimanomissione **cod. 9021030190**



8

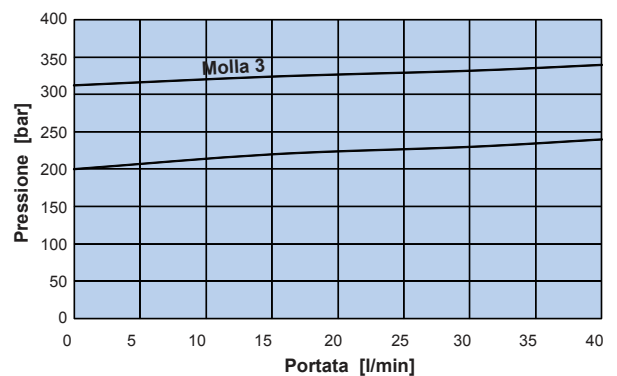
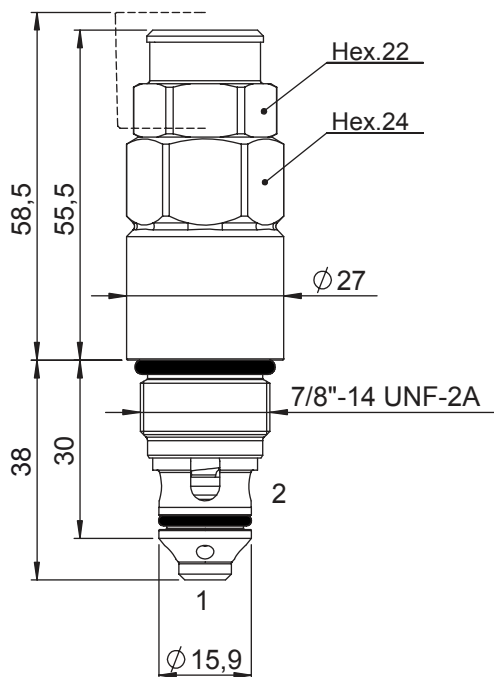
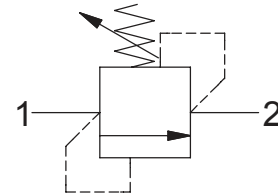
Codice di ordinazione

0 0 2 3 3 **0 0 0 0**

MOLLE	1	2	3
Campo di taratura min.-max. [bar]	40 - 140	120 - 250	220 - 410
Incremento pressione [bar/giro vite]	23	31	53
Taratura std.4 l/min [bar]	50	150	250

VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA CON SEDE DI TENUTA INDURITA

- Portata **40 l/min**
- Pressione max **410 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C232000**
- Coppia serraggio cartuccia **50 Nm**
- Peso **0,23 Kg**
- Cappuccio antimanomissione **cod. 9021030190**



9

Note:

Cartuccia con sede di tenuta rinforzata, consigliata per applicazioni severe (HD) e apparecchiature di sollevamento.

Per applicazioni su apparecchi di sollevamento si consiglia un livello di contaminazione dell'impianto idraulico uguale o migliore di: ISO 4406 17/14 (NAS 1653 classe 8)

Codice di ordinazione

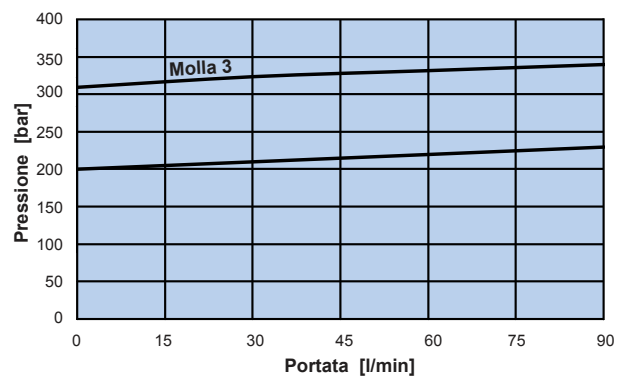
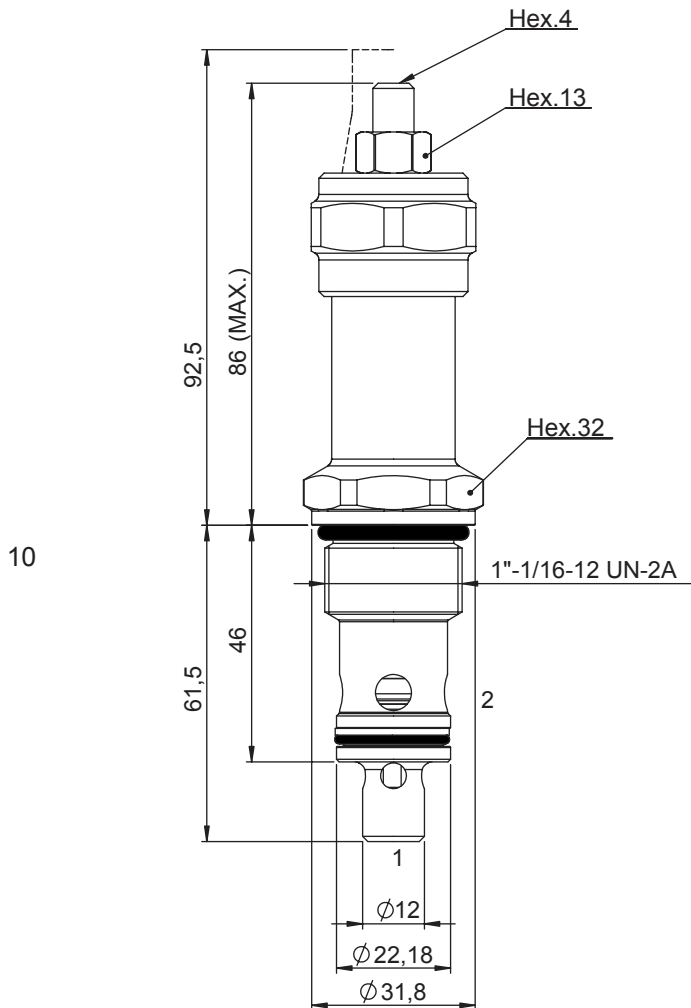
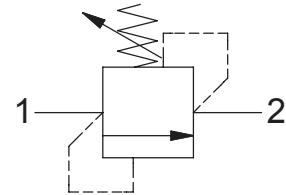
0 0 2 3 4 **0 0 0 0**

MOLLE	1	2	3
Campo di taratura min.-max. [bar]	40 - 140	120 - 250	220 - 410
Incremento pressione [bar/giro vite]	23	31	53
Taratura std.4 l/min [bar]	50	150	250



VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA

- Portata **90 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C240000**
- Coppia serraggio cartuccia **90 Nm**
- Peso **0,35 Kg**
- Cappuccio antimanomissione **cod. 9021020250**



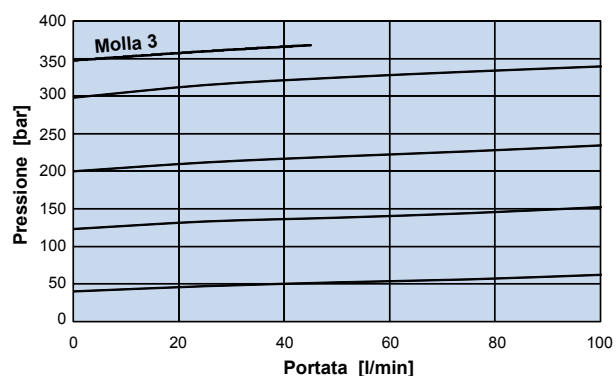
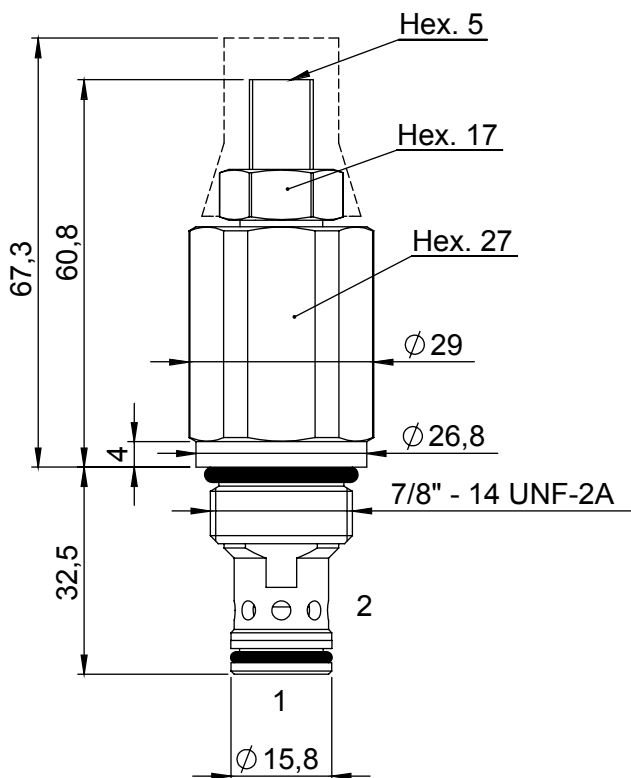
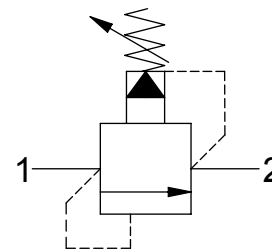
Codice di ordinazione

0 0 2 4 0 **0 0 0 0**

MOLLE	2	3
Campo di taratura min.-max. [bar]	60 - 250	200 - 350
Incremento pressione [bar/giro vite]	22	56
Taratura std. 4 l/min [bar]	100	200

VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE PILOTATA

- Portata **100 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C230000**
- Coppia serraggio cartuccia **50 Nm**
- Peso **0,25 Kg**
- Cappuccio antimanomissione **cod. 4029250280**

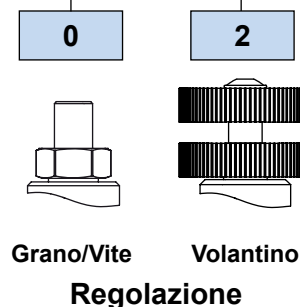


11

Codice di ordinazione

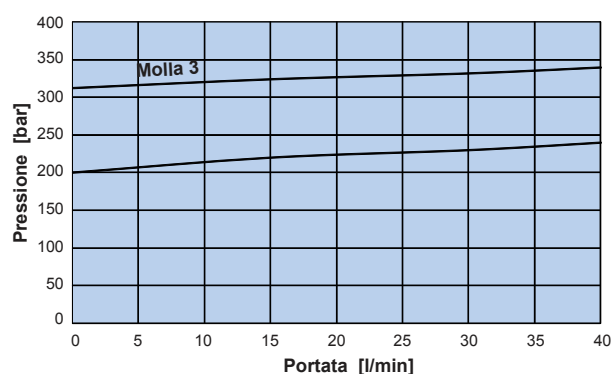
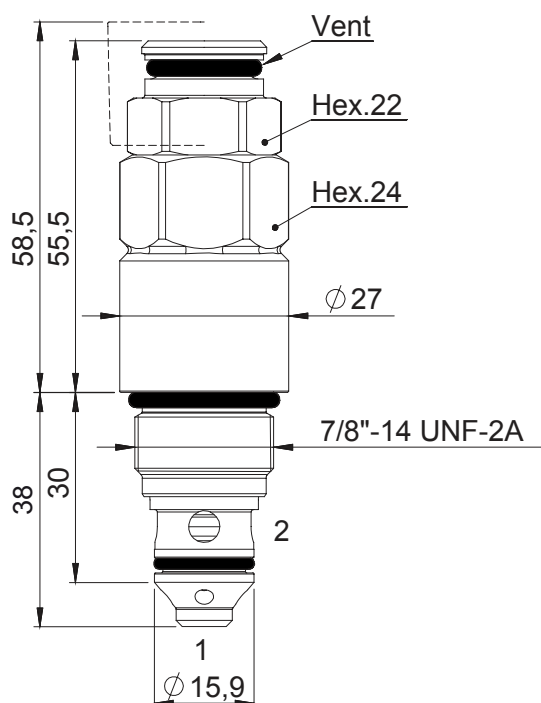
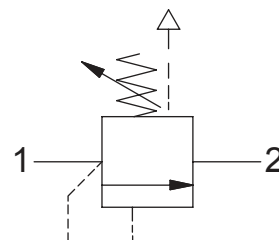
0 0 3 3 0 0 0 0

MOLLE	3
Campo di taratura min.-max. [bar]	20 - 350
Incremento pressione [bar/giro vite]	136
Taratura std. 4 l/min [bar]	100



VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA COMPENSATA

- Portata **40 l/min**
- Pressione max **410 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C232000**
- Coppia serraggio cartuccia **50 Nm**
- Peso **0,23 Kg**
- Cappuccio antimanomissione **cod. 9021030190**



Note:

Cartuccia con sede di tenuta rinforzata, consigliata per applicazioni severe (HD) e apparecchiature di sollevamento.

Per applicazioni su apparecchi di sollevamento si consiglia un livello di contaminazione dell'impianto idraulico uguale o migliore di: ISO 4406 17/14 (NAS 1653 classe 8)

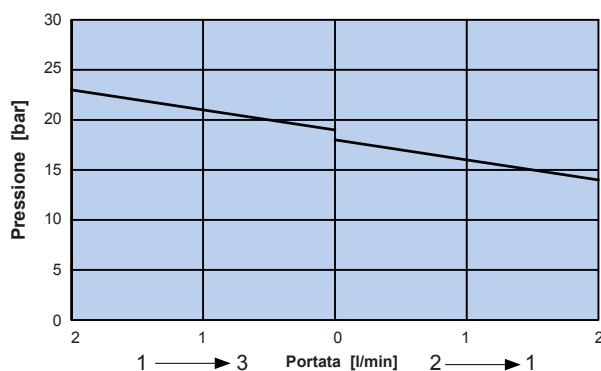
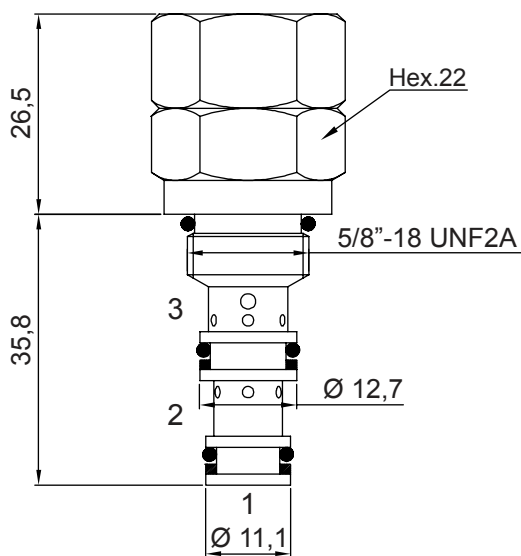
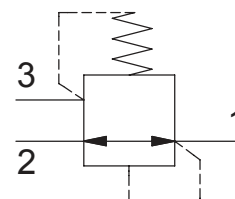
Codice di ordinazione

0 0 2 3 5 **0 0 0 0**

MOLLE	2	3
Campo di taratura min.-max. [bar]	120 - 250	220 - 410
Incremento pressione [bar/giro vite]	31	53
Taratura std. 4 l/min [bar]	150	250

VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE DIRETTA A TARATURA FISSA

- Portata **2 l/min**
- Pressione max in 2 **350 bar**
- Pressione max in 1 **.18 bar**
- Pressione max in 3 **.1 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C310000**
- Coppia serraggio cartuccia **15 Nm**
- Peso **0,10 Kg**



13

Note:
- Valvola con taratura fissa.
- Per tarature diverse dal valore standard, interpellare il servizio di assistenza tecnico/commerciale.

Codice di ordinazione

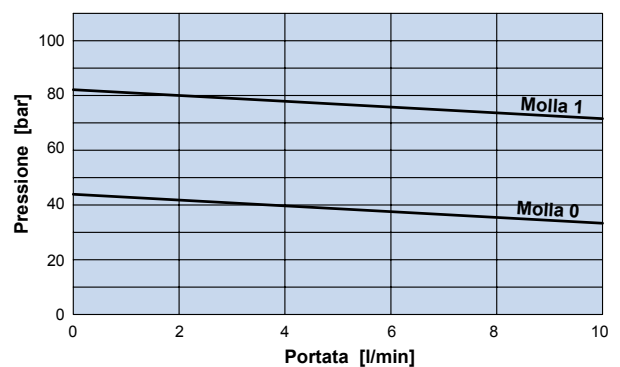
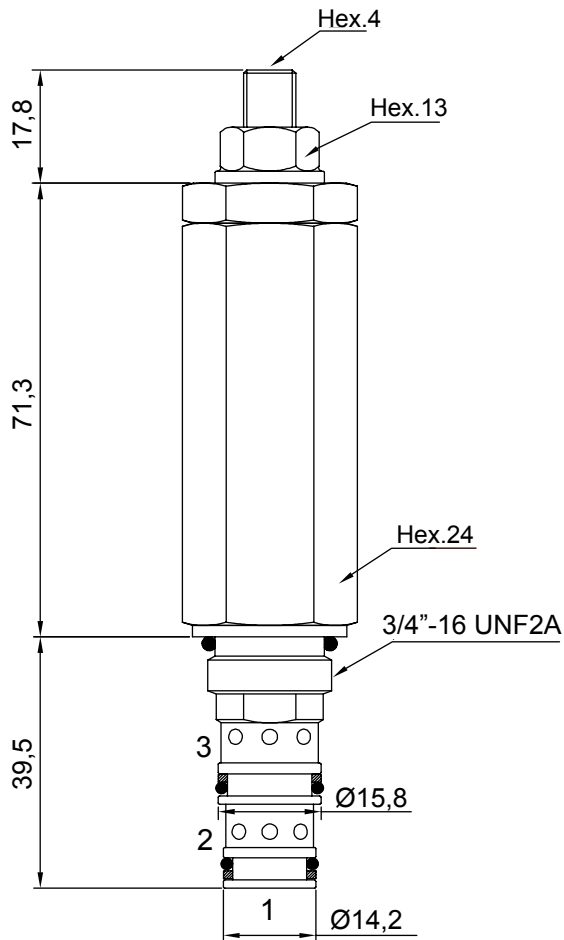
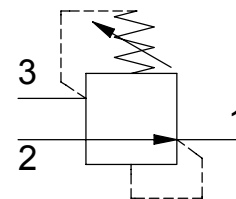
0 1 2 1 2 [] 0 3 0 0

MOLLE	0
Taratura std. [bar]	18



VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE DIRETTA

- Portata **10 l/min**
- Pressione max in 2 **350 bar**
- Pressione max in 1 **100 bar**
- Pressione max in 3 **1 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C320000**
- Coppia serraggio cartuccia **40 Nm**
- Peso **0,25 Kg**



14

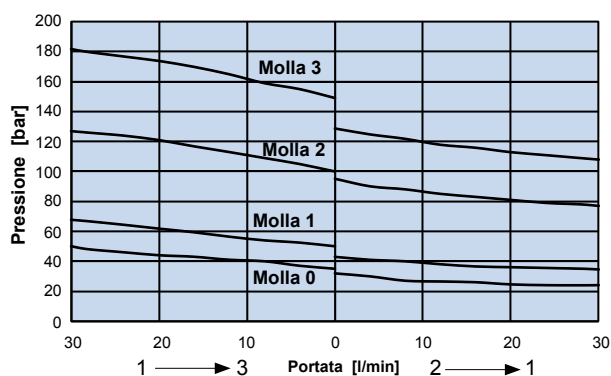
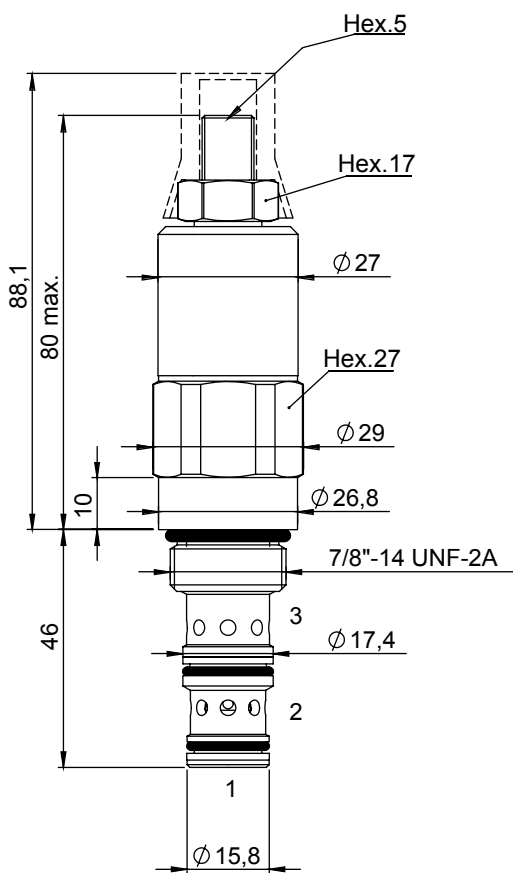
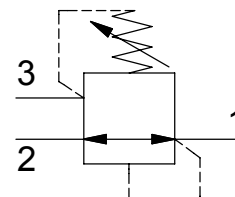
Codice di ordinazione

0 1 2 2 1 **0 0 0 0**

MOLLE	1	2
Campo di taratura [bar]	5 - 50	20 - 100
Incremento pressione [bar/giro]	7	17
Taratura std. [bar]	25	50

VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE DIRETTA

- Portata **30 l/min**
- Pressione max in 2 **350 bar**
- Pressione max in 1 **150 bar**
- Pressione max in 3 **1 bar**
- Guarnizioni **NBR**
- Cavità **C 330000**
- Coppia serraggio cartuccia. **.50 Nm**
- Peso (con bobina). **0,31 Kg**
- Trafilamento con 350 bar in 2: **.70 cc/min**
- Cappuccio antimanomissione. **cod. 4029250280**

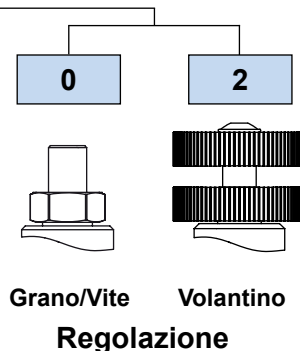


15

Codice di ordinazione

0 1 2 3 2 0 0 0

MOLLE	0	1	2	3
Campo di taratura [bar]	5 - 30	15 - 55	20 - 103	30 - 150
Incremento pressione [bar/giro]	5	8	20	30
Taratura std. [bar]	25	50	100	140



CARTUCCE IDRAULICHE
VALVOLE DI BILANCIAMENTO

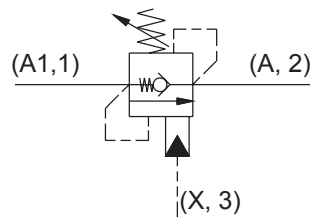
VALVOLE DI BILANCIAMENTO

INTRODUZIONE

Le valvole di Bilanciamento sono valvole idrauliche destinate al sostentamento e al controllo di carichi negativi o gravitazionali, utilizzate su tutte quelle applicazioni che prevedono la gestione di carichi sospesi, quali articolazioni meccaniche, apparecchi di sollevamento, ponti mobili sviluppabili, argani, ecc.

Le principali funzioni attribuibili alle valvole di bilanciamento sono, oltre al sostentamento di carichi stazionari, il controllo delle velocità di abbassamento e la subordinazione delle manovre di discesa alla presenza di una forza motrice.

Il simbolo idraulico delle valvole di bilanciamento è assimilabile ad un micro circuito integrato, in cui possono essere identificati tre diversi componenti che ne caratterizzano la struttura e le funzioni:



- Una valvola unidirezionale, che assicura all'attuatore idraulico un'alimentazione libera e il blocco del carico nella posizione desiderata.
- Una valvola limitatrice di pressione, la quale, grazie alla sua specifica configurazione, sostiene i carichi agenti sugli attuatori idraulici (es. cilindri o motori), e ne limita la pressurizzazione massima, consentendo, dove richiesto, anche un controllo delle sollecitazioni.
- Un pistone di pilotaggio, attraverso il quale è possibile aprire la valvola limitatrice di pressione grazie al collegamento con una fonte di energia idraulica.

17

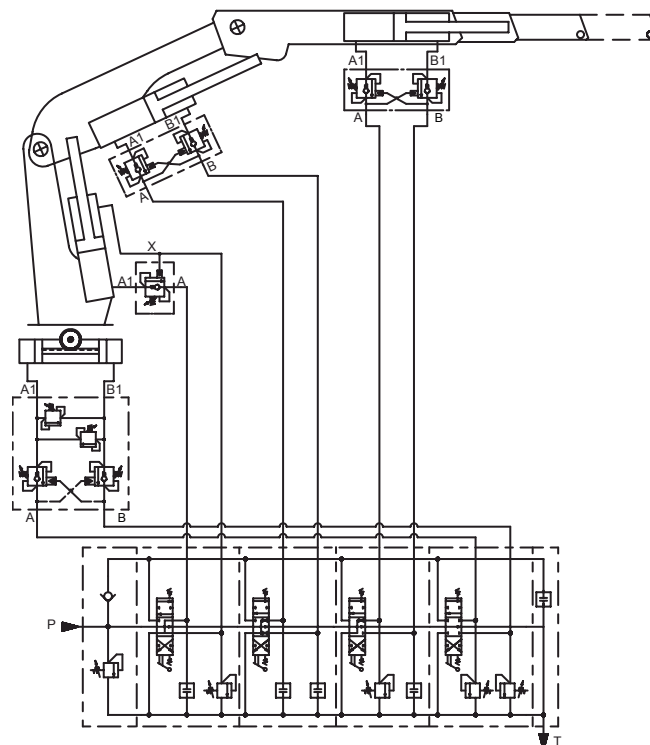


Fig.2 Esempio applicativo per valvole di bilanciamento

Normalmente, le valvole di bilanciamento vengono installate direttamente sui cilindri o sugli attuatori idraulici su cui devono lavorare (es. attacco A1-1).



VALVOLE DI BILANCIAMENTO

Ciò garantisce il controllo dei carichi e il loro sostentamento anche in caso di rottura o trafilamento verso l'esterno delle tubazioni di collegamento tra la valvola e gli organi di regolazione (il distributore).

La fig.2 mostra, a titolo di esempio, lo schema idraulico di una gru per autocarri, una applicazione tipica per le valvole di bilanciamento.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le valvole unidirezionali permettono al flusso d'olio regolato dal distributore di entrare nel cilindro con la minima resistenza.

Quando le spole direzionali si trovano in posizione neutra, gli organi di tenuta si portano in posizione di riposo, chiudendo il collegamento tra l'attuatore idraulico e il distributore. Grazie alla tenuta meccanica ottenuta mediante la rettifica dei punti di tenuta, è possibile eliminare i problemi legati ai trafiletti attraverso i cursori delle valvole direzionali.

Il collegamento della pompa alla linea che alimenta il condotto di pilotaggio (X-3), conseguente alla commutazione della spola direzionale, determina la progressiva apertura delle valvole di bilanciamento fino al raggiungimento di un punto di equilibrio in grado di soddisfare l'equazione di continuità delle portate. Questo garantisce l'assenza di fenomeni di cavitazione e il controllo delle velocità di discesa di carichi trascinanti.

TARATURA

- 18 La taratura delle valvole di bilanciamento corrisponde alla pressione di apertura della sezione limitatrice di pressione.

Tale pressione determina il carico massimo che la valvola di bilanciamento è in grado di sostenere.

In generale la pressione di taratura deve essere almeno 1,3 volte la pressione massima indotta dal carico da sostenere, tale margine permette di garantire il sostentamento dei carichi indotti con un discreto margine di sicurezza.

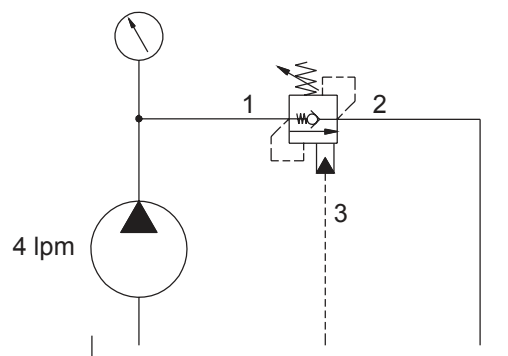


Fig.3

La **pressione di taratura standard (Pt)** delle valvole di bilanciamento corrisponde alla pressione rilevata sulla bocca (1) mentre la valvola in prova è attraversata da una portata di 4 l/min. (fig.3)

es. Pt: 350 bar @ 4 l/min

In casi particolari, generalmente su richiesta del cliente, la taratura può essere eseguita prendendo come riferimento il valore di inizio apertura, corrispondente ad una portata di circa 20 ml/min.

es. Pt: 350 bar @ 20 ml/min

VALVOLE DI BILANCIAMENTO

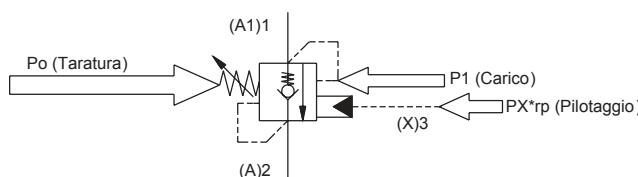
RAPPORTO DI PILOTAGGIO

Come accennato precedentemente, la valvola di bilanciamento è caratterizzata da un'area di pilotaggio su cui agisce la pressione prelevata dalla linea che alimenta l'attuatore idraulico. Tale pressione, insieme alla pressione indotta dal carico, concorre all'apertura dell'organo di tenuta, contrastando in modo progressivo la forza generata dalla molla di taratura.

L'azione combinata delle due pressioni è quindi legata al rapporto tra le aree di spinta su cui esse agiscono in equilibrio, tale rapporto è conosciuto come il **"Rapporto di Pilotaggio"** (rp), caratteristica fondamentale delle valvole di bilanciamento.

Il Rapporto di Pilotaggio (rp) è definito come il rapporto geometrico tra l'area su cui agisce il carico (porta 1) e l'area di pilotaggio (porta 3). Grazie a questo parametro, è possibile calcolare i valori d'inizio apertura delle pressioni di pilotaggio (Px):

$$P_x = (P_t - P_1) / r_p$$



In funzione del Rapporto di Pilotaggio (rp), le valvole di bilanciamento possono essere suddivise in due categorie:

Alto Rapporto di Pilotaggio (>6:1): indicate per applicazioni con carichi costanti (es. motori idraulici) e moto stabili, dove sono richieste pressioni di pilotaggio limitate, a favore delle velocità di movimentazione e del risparmio energetico.

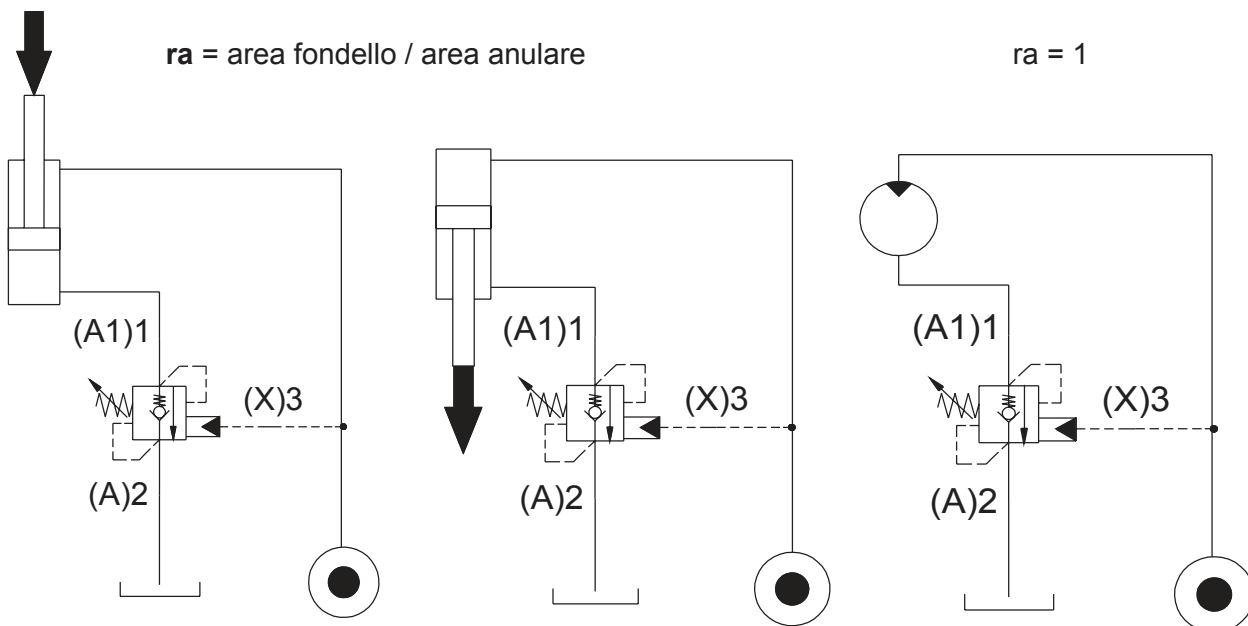
Basso Rapporto di Pilotaggio (<5:1): indicate per applicazioni con carichi variabili (es. gru per autocarro) e instabili dove è richiesta una maggiore capacità di controllo e stabilità a scapito della pressione di pilotaggio.

19

Nei casi in cui le valvole di bilanciamento sono applicate su attuatori oleodinamici, per determinare il valore corretto della pressione di pilotaggio è necessario introdurre nel calcolo il rapporto tra le aree dell'attuatore stesso:

$$P_x = (P_t - P_1) / (r_p + r_a)$$

Dove: **rp** = rapporto tra le aree dell'attuatore oleodinamico

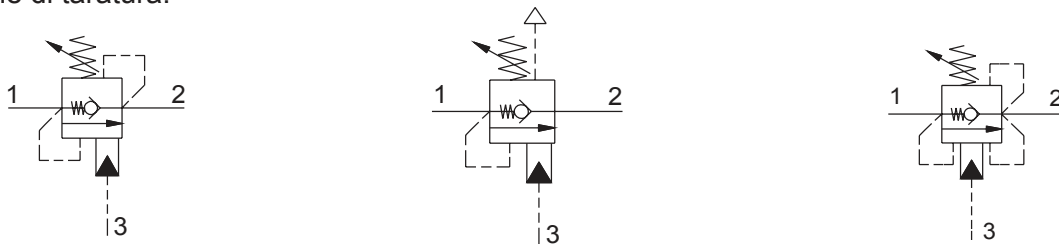


VALVOLE DI BILANCIAMENTO

COMPENSAZIONE

L'abbinamento delle valvole di bilanciamento con valvole direzionali implica la necessità di considerare il tipo di cursori impiegati. Nel caso di applicazioni in cui alle valvole di bilanciamento viene richiesto il controllo delle sollecitazioni all'interno degli attuatori idraulici (funzione limitatrice di pressione) risulta fondamentale distinguere tra le applicazioni con spole di tipo "centro chiuso" e quelle con spole di tipo "centro aperto".

In generale, nel caso di spole "centro chiuso", è necessario ricorrere a valvole compensate, ovvero: valvole insensibili alle contropressioni esistenti sulla linea di ritorno (A-2) capaci di mantenere inalterata la pressione di taratura.



Due esempi di applicazioni in cui utilizzare le valvole compensate sono: i circuiti rigenerativi e i circuiti in cui gli eventuali picchi di pressione da smaltire devono essere scaricati in serie alle valvole antiurto del distributore.

Nel caso di applicazioni con spole direzionali "centro aperto" devono essere utilizzate invece le versioni non compensate, in cui la molla di taratura è collegata internamente con la linea di ritorno (A-2).

20

Nelle versioni **Non compensate (N)**, la contropressione condiziona sia la pressione di taratura che la pressione di pilotaggio, appartengono a questa categoria le valvole nelle quali la molla registrabile è collegata alla linea di ritorno.

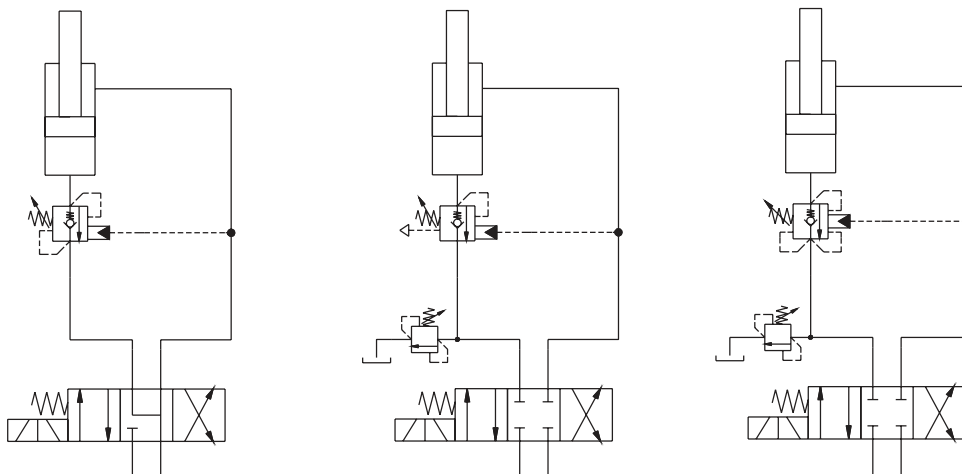
Applicazioni: allestimenti con spole centro aperto.

Nelle versioni **Compensate (C)**, la contropressione non modifica la pressione di taratura e nemmeno la pressione di pilotaggio. Appartengono a questa categoria le valvole, nelle quali la camera della molla registrabile è separata dalla linea di ritorno (A-2), è collegata ad una linea di drenaggio oppure è ventilata all'aria. In queste valvole la contropressione (A-2) è equilibrata pertanto non può trovare nessuna area efficace su cui agire, rendendo sia la pressione di taratura che la pressione di pilotaggio indipendenti dalla pressione presente sulla linea di ritorno (A).

Applicazioni: allestimenti con spole centro chiuso, circuiti rigenerativi.

Nelle versioni **Semi-compensate (S)**, solo la pressione di taratura è indipendente dalla contropressione, mentre la pressione di pilotaggio rimane sottoposta all'effetto delle contropressioni, che a volte possono rivelarsi un valido elemento di stabilizzazione. Appartengono a questa categoria quelle valvole nelle quali viene equilibrata la sola area sottoposta al carico (A1-1).

Applicazioni: allestimenti con spole centro chiuso.



VALVOLE DI BILANCIAMENTO

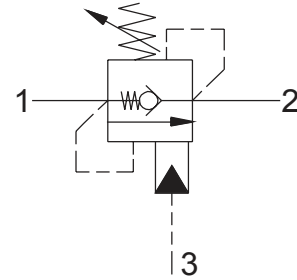
VALVOLE DI BILANCIAMENTO

NON COMPENSATE		Q l/min	Pmax bar	GRANDEZZA	CAVITA'	PAGINA
	CT-6440	100	410	M27x1.5	M340000	2.01.001
	CT-6140	100	410	SAE-12	C341000	2.01.002
SEMICOMPENSATE						
	CT-6442	100	410	M27x1.5	M340000	2.01.003
	CT-6142	100	410	SAE-12	C341000	2.01.004
COMPENSATE						
	CT-6141	100	410	SAE-12	C341000	2.01.005
	CT-6441	100	410	M27x1,5	M340000	2.01.006

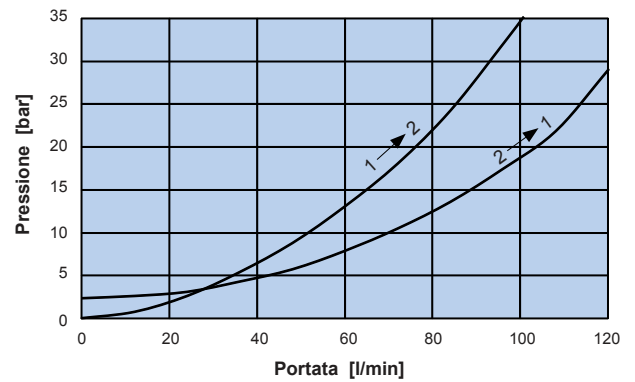
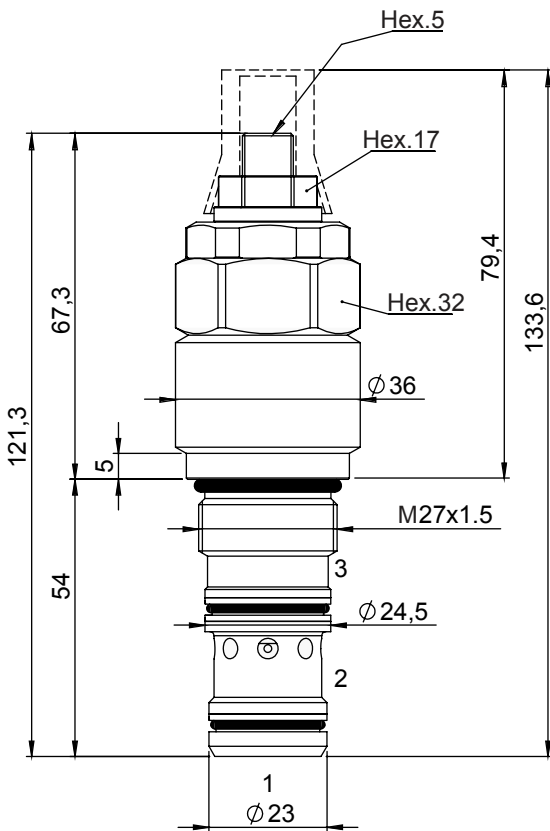


VALVOLA DI BILANCIAMENTO NON COMPENSATA

- Portata.....100 l/min
- Pressione max..... 410 bar
- Cavità..... M 340000
- Compensazione..... Non compensata
- Coppia serraggio cartuccia.....60 Nm
- Peso.....0,7 Kg
- Cappuccio antimanomissione..... cod. 4029250280



22



Note:

- Taratura: almeno 1.3 volte la pressione indotta dal carico
- La contropressione può condizionare fortemente la funzione di sovrappressione (per circuiti con contropressione impiegare CT-6441 o CT-6442).

Codice di ordinazione

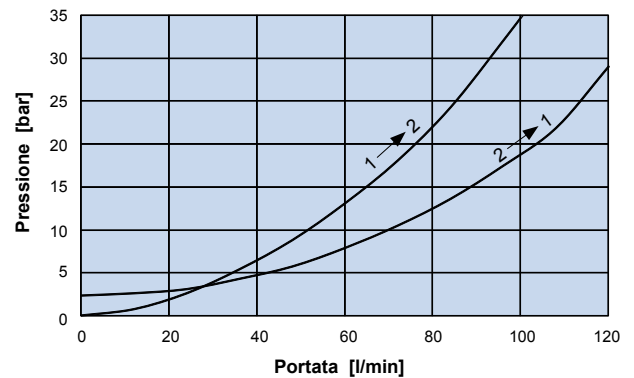
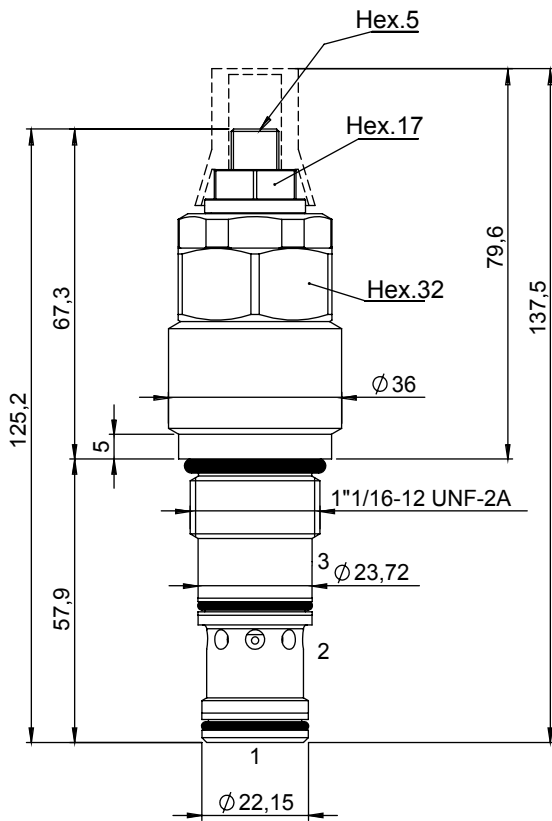
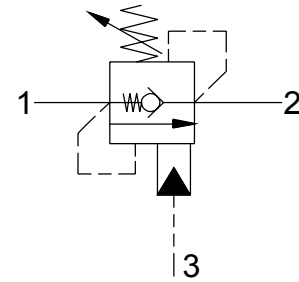
0 6 4 4 0 0 0 0

RAPPORTO DI PILOTAGGIO	
5	5:1

MOLLE	4
Campo di taratura [bar]	230 - 410
Incremento pressione [bar/giro]	34
Taratura std. 4 l/min [bar]	350

VALVOLA DI BILANCIAMENTO NON COMPENSATA

- Portata.....100 l/min
- Pressione max..... 410 bar
- Cavità..... C 341000
- Compensazione..... Non compensata
- Coppia serraggio cartuccia.....90 Nm
- Peso.....0,7 Kg
- Cappuccio antimanomissione..... cod. 4029250280



23

Note:

- Taratura: almeno 1.3 volte la pressione indotta dal carico
- La contropressione può condizionare fortemente la funzione di sovrappressione (per circuiti con contropressione impiegare CT-6441 o CT-6442).

Codice di ordinazione

0 6 1 4 0 0 0 0

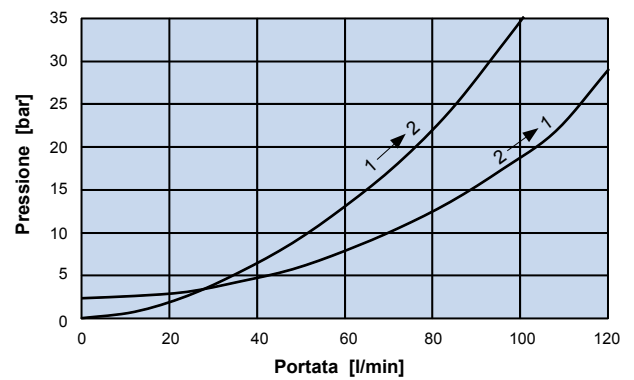
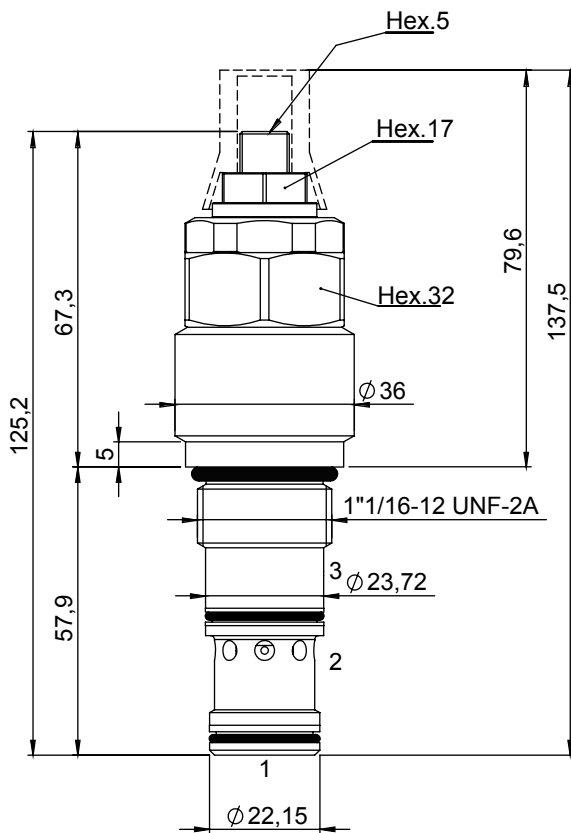
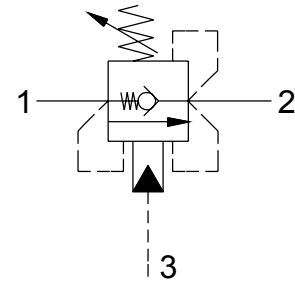
RAPPORTO DI PILOTAGGIO	
5	5:1

MOLLE	4
Campo di taratura [bar]	230 - 410
Incremento pressione [bar/ giro]	34
Taratura std. 4 l/min [bar]	350



VALVOLA DI BILANCIAMENTO SEMICOMPENSATA

- Portata.....100 l/min
- Pressione max..... 410 bar
- Cavità..... C 341000
- Compensazione..... Semicompensata
- Coppia serraggio cartuccia..... 90 Nm
- Peso..... 0,7 Kg
- Cappuccio antimanomissione..... cod. 4029250280



25

Note:

-Taratura: almeno 1.3 volte la pressione indotta dal carico

Codice di ordinazione

0 6 1 4 2 0 0 0

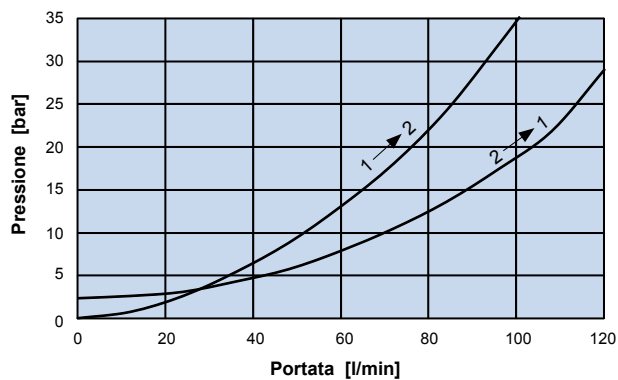
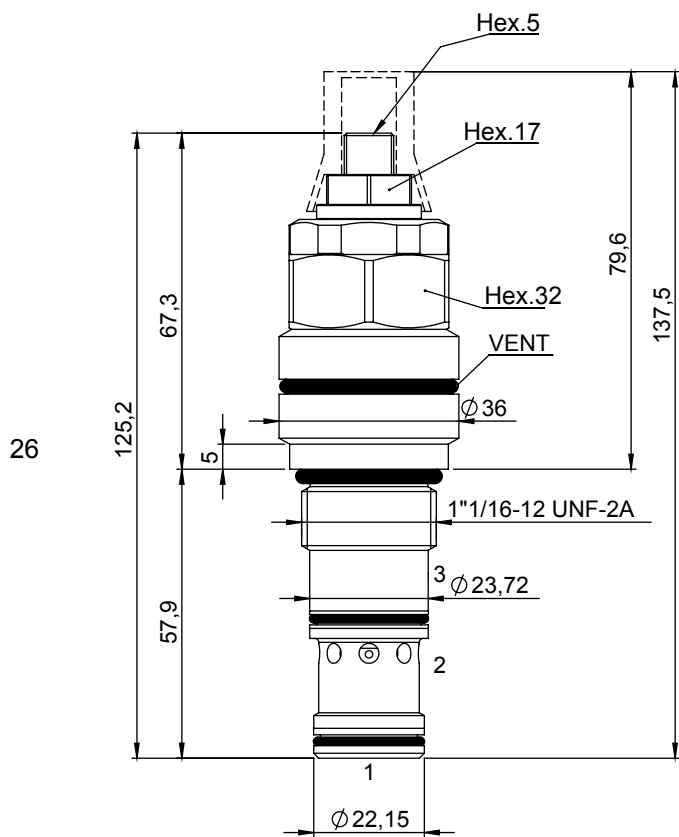
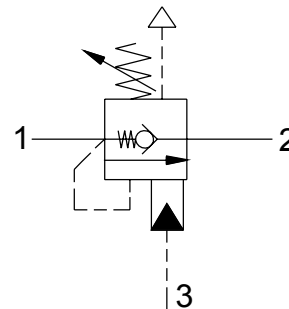
RAPPORTO DI PILOTAGGIO	
5	5:1

MOLLE	4
Campo di taratura [bar]	230 - 410
Incremento pressione [bar/giro]	34
Taratura std. 4 l/min [bar]	350



VALVOLA DI BILANCIAMENTO COMPENSATA

- Portata.....100 l/min
- Pressione max..... 410 bar
- Cavità..... C 341000
- Compensazione..... compensata
- Coppia serraggio cartuccia..... 90 Nm
- Peso..... 0,7 Kg
- Cappuccio antimanomissione..... cod. 4029250280



Note:
-Taratura: almeno 1.3 volte la pressione indotta dal carico

Codice di ordinazione

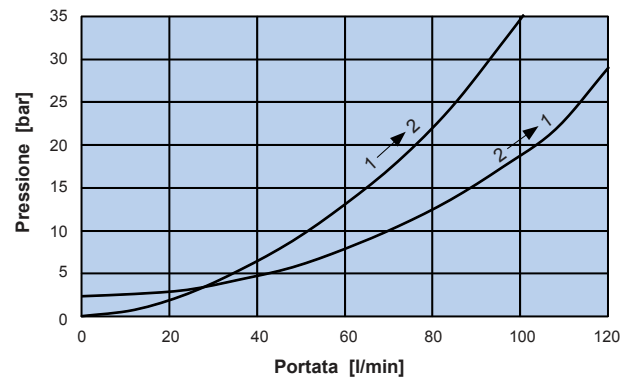
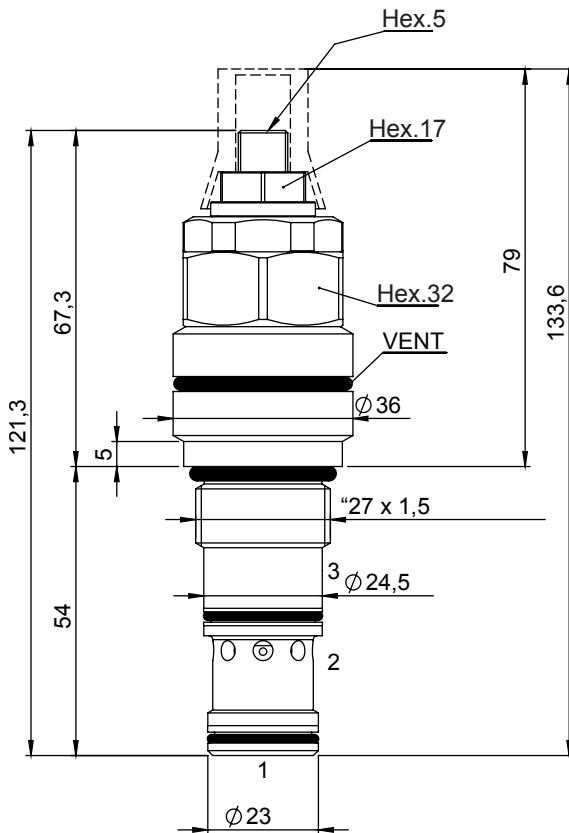
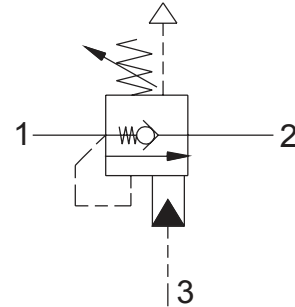
0 6 1 4 1 **0 0 0**

RAPPORTO DI PILOTAGGIO	
5	5:1

MOLLE	4
Campo di taratura [bar]	230 - 410
Incremento pressione [bar/giro]	34
Taratura std. 4 l/min [bar]	350

VALVOLA DI BILANCIAMENTO COMPENSATA

- Portata.....100 l/min
- Pressione max..... 410 bar
- Cavità..... M 340000
- Compensazione..... compensata
- Coppia serraggio cartuccia......60 Nm
- Peso.....0,7 Kg
- Cappuccio antimanomissione..... cod. 4029250280



27

Note:

-Taratura: almeno 1.3 volte la pressione indotta dal carico

Codice di ordinazione

0 6 4 4 1 0 0 0

RAPPORTO DI PILOTAGGIO	
5	5:1

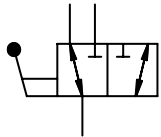
MOLLE	4
Campo di taratura [bar]	230 - 410
Incremento pressione [bar/giro]	34
Taratura std. 4 l/min [bar]	350



CARTUCCE IDRAULICHE
VALVOLE DIREZIONALI

VALVOLE DIREZIONALI

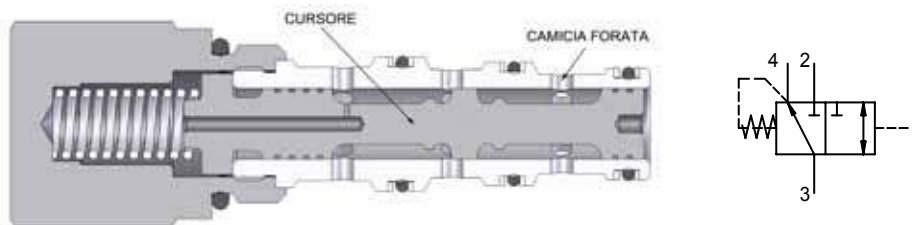
INTRODUZIONE



VALVOLE DIREZIONALI A CURSORE

Le valvole direzionali a cartuccia, nella loro versione a cursore, sono valvole che permettono di deviare o indirizzare un flusso d'olio in ingresso verso diverse linee del circuito idraulico. A secondo del loro tipo di azionamento le valvole direzionali di questo tipo possono essere commutate da una di pressione di pilotaggio esterna o da un comando manuale.

La loro architettura si basa su di un accoppiamento cilindrico tra una camicia forata ed un cursore mobile. La commutazione della spola determina l'apertura e/o la chiusura dei fori ricavati nella camicia permettendo l'apertura o la chiusura dei collegamenti tra le diverse bocche della cartuccia.



Esempio di una cartuccia valvola direzionale a spola

29

Il gioco anulare di alcuni millesimi di millimetro presente tra l'elemento mobile e la camicia determina la presenza di un trafilamento interno nell'ordine di grandezza di alcuni cc/min, questo dettaglio costruttivo ne sconsiglia l'impiego per il blocco o il sostentamento di carichi gravitazionali senza prevedere l'impiego di valvole di blocco o valvole di bilanciamento oppure una valutazione sugli effetti che tale caratteristica può determinare sul posizionamento degli attuatori oleodinamici.



VALVOLE UNIDIREZIONALI

Le valvole unidirezionali sono valvole a due vie che consentono l'attraversamento del flusso d'olio in una sola direzione e con perdite di carico limitate.

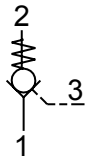
Il flusso inverso è impedito dalla presenza di organi di tenuta come otturatori conici o sfere mantenuti in posizione di chiusura da molle elicoidali.

La funzione che impedisce all'olio di attraversare la valvola nel flusso inverso è caratterizzata da un'ottima tenuta idraulica (<0,25 cc/min) e dal fatto che la pressione interna alla cartuccia agisce congiuntamente alla molla di precarico tenendo chiuso l'organo di tenuta.

Il passaggio attraverso la valvola unidirezionale è denominato "flusso libero" ed è soggetto alla forza di precarico della molla di chiusura, la cui taratura determina la pressione di inizio apertura.



VALVOLE DIREZIONALI



VALVOLE DI RITEGNO PILOTATE

Le valvole di ritegno pilotate, dette anche valvole di blocco, sono valvole unidirezionali in cui l'apertura del passaggio normalmente chiuso può avvenire grazie all'azione esercitata da una pressione di pilotaggio. L'apertura dell'organo di tenuta mediante la pressione di pilotaggio è di tipo on/off (da tutto chiuso a tutto aperto), di conseguenza le valvole di blocco trovano impiego per il blocco di cilindri oleodinamici o il posizionamento di piccoli carichi indotti.

Se ne sconsiglia invece l'impiego su quelle applicazioni destinate all'abbassamento di carichi gravitazionali in cui è richiesta una modulazione e/o il controllo della velocità di discesa, in questi caso si consiglia l'impiego delle valvole di bilanciamento.

Il rapporto tra l'area su cui poggia l'organo di tenuta e l'area di pilotaggio ne determinano il rapporto di pilotaggio (r_p), parametro fondamentale per il calcolo della pressione di pilotaggio delle valvole di blocco. In linea generale, dato un carico generico P , la pressione di pilotaggio necessaria per l'apertura della valvola si calcola dividendo il carico per il rapporto di pilotaggio:

$$P_{pil} = P_p / r_p$$

In realtà l'applicazione delle valvole di blocco su attuatori oleodinamici (es. cilindri) deve tenere in considerazione anche gli effetti delle pressioni interne indotte dai rapporti di aree (r_a) dell'attuatore stesso.

$$P_{pil} = P_p / (r_p - r_a)$$

Nei cilindri oleodinamici il rapporto di aree "ra" viene calcolato in funzione del tipo di manovra:

Cilindri in uscita (sfilo)
 $r_a = A_{fo} / A_{an} (>1)$

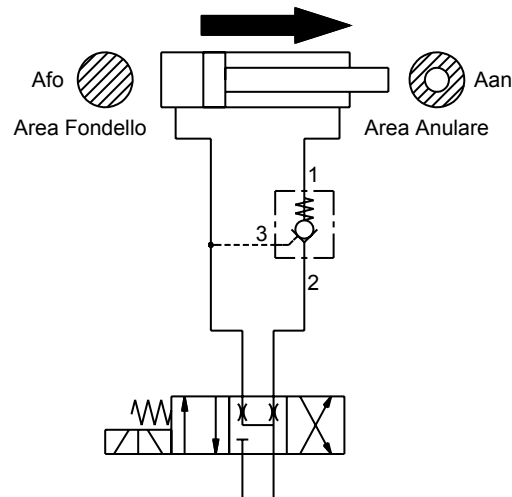
Cilindri in rientro
 $r_a = A_{an} / A_{fo} (<1)$

E' molto importante ricordare, nel caso di cilindri a doppio effetto, che il rapporto di pilotaggio deve essere sempre maggiore del rapporto delle aree:

$$r_p > r_a$$

Il mancato rispetto di questa regola determina il problema di non riuscire a pilotare la valvola di blocco durante lo sfilo di un cilindro.

VALVOLE DIREZIONALI

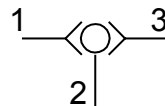


VALVOLE SELETTRICI

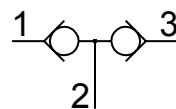
Le valvole selettive sono componenti progettati per circuiti di pilotaggio o destinati al trasferimento di segnali LS all'interno di circuiti integrati o valvole direzionali.

In funzione del loro schema idraulico si distinguono in due tipologie:

Valvola selettiva bidirezionale: sono valvole che confrontano due segnali di pressione facendo passare quello più alto con modalità bi-direzionale. 31

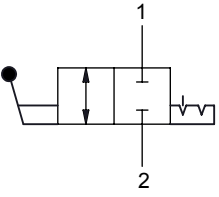
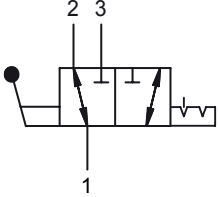
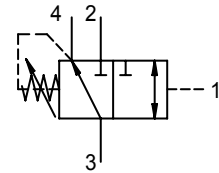
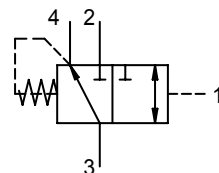


Valvola selettiva unidirezionale: sono valvole che confrontano due segnali di pressione facendo passare quello più alto con modalità uni-direzionale.




VALVOLE DIREZIONALI

VALVOLE A CURSORE

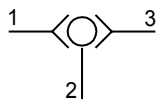
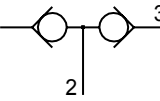
		Q l/min	Pmax bar	GRANDEZZA	CAVITA'	PAGINA
	CT-4931	30	350	SAE-10	C230000	3.01.001
	CT-4932	30	350	SAE-10	C330000	3.01.002
32 	CT-4834-1 TV	50	350	SAE-10	C430000	3.01.003
	CT-4834-1 TF	50	350	SAE-10	C430000	3.01.004

VALVOLE UNIDIREZIONALI

	CT-703	80	350	SAE-10	C230000	3.01.005
	CT-705	200	350	SAE-20	C250000	3.01.006
	CT-713	40	350	Speciale 7/8"-14	C230001	3.01.007

VALVOLE DIREZIONALI

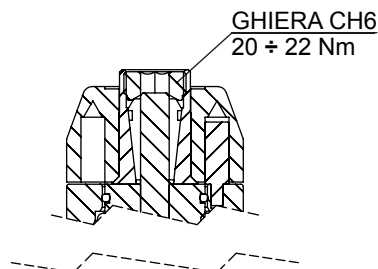
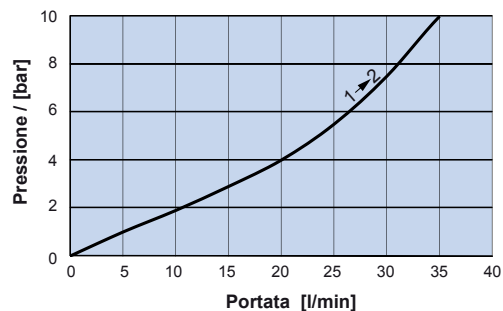
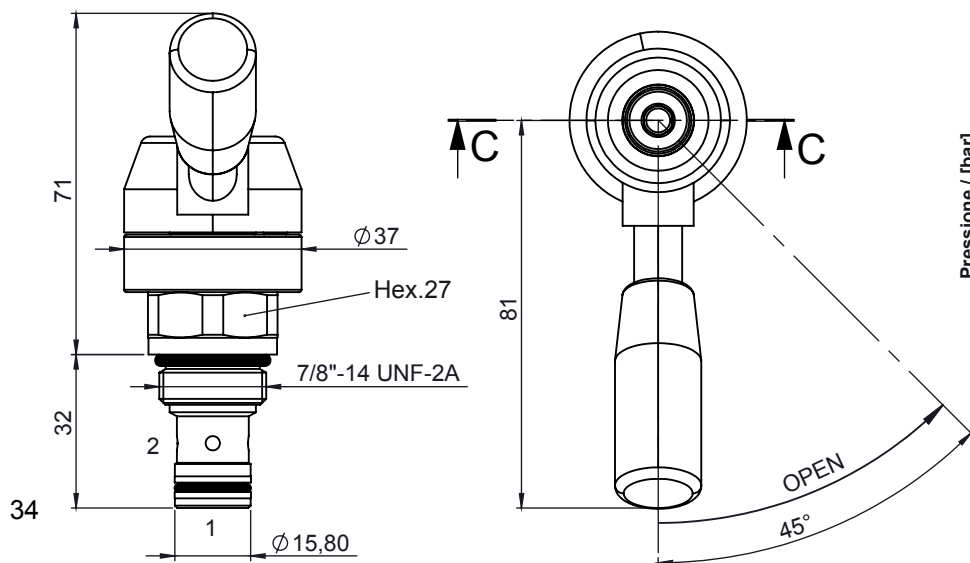
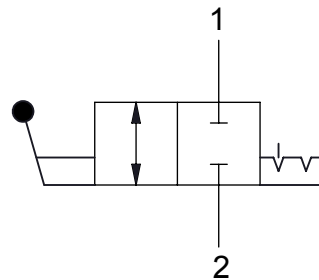
VALVOLE SELETTRICI

		Q l/min	Pmax bar	GRANDEZZA	CAVITA'	PAGINA
	CT-074	10	350	G-1/8	S000004	3.01.008
	CT-074	2	350	G-1/8	S000005	3.01.009



VALVOLA DISTRIBUTORE ROTANTE 2 VIE 2 POSIZIONI A CURSORE

- Portata max. **30 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità **C230000**
- Guarnizioni **NBR**
- Coppia serraggio cartuccia. **50 Nm**
- Peso **0,25 Kg**



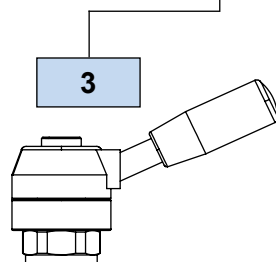
SEZIONE C-C

Note:

- Allentando la ghiera, il cliente ha la possibilità di orientare la leva di comando sull'arco 360°.
Dopo aver serrato la ghiera a 20 ± 22 Nm la valvola può essere manovrata in apertura con un angolo di rotazione di 45°.

Codice di ordinazione

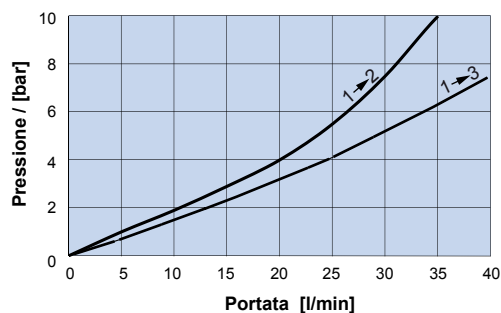
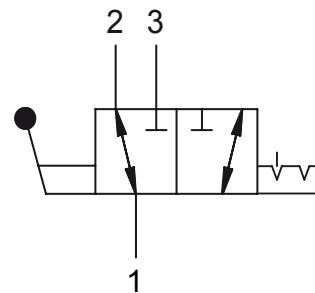
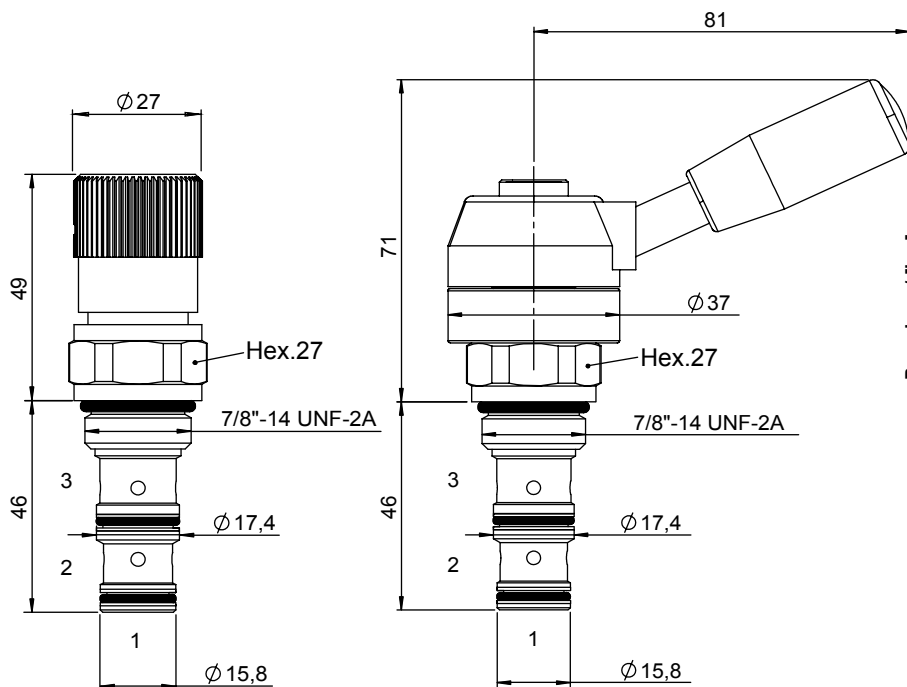
0 4 9 3 1 0 0 **0 0**



Comando manuale a leva

VALVOLA DISTRIBUTORE ROTANTE 3 VIE 2 POSIZIONI A CURSORE

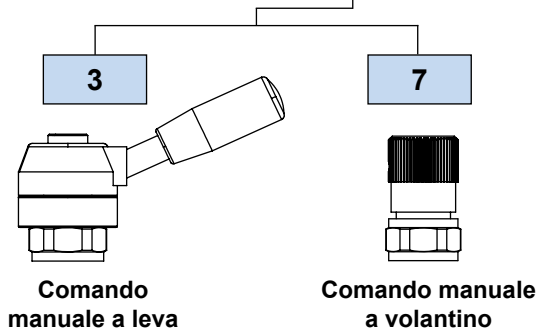
- Portata max. **30 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità **C330000**
- Guarnizioni **NBR**
- Coppia serraggio cartuccia. **50 Nm**
- Peso **0,2 Kg**



35

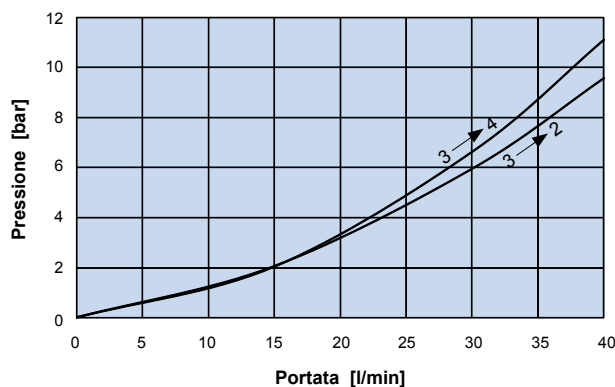
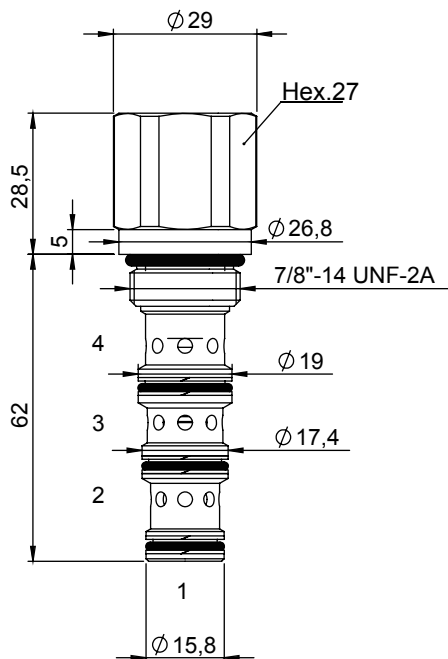
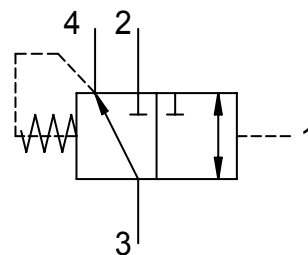
Codice di ordinazione

0 4 9 3 2 0 0 [] 0 0



VALVOLA DIREZIONALE A TARATURA FISSA

- Portata max. **50 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità **C430000**
- Coppia serraggio cartuccia. **.40 Nm**
- Peso **0,20 Kg**



37

Codice di ordinazione

0 4 8 3 4 1 **0 0**

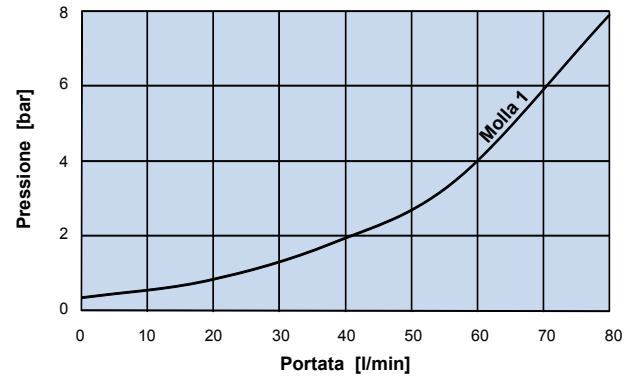
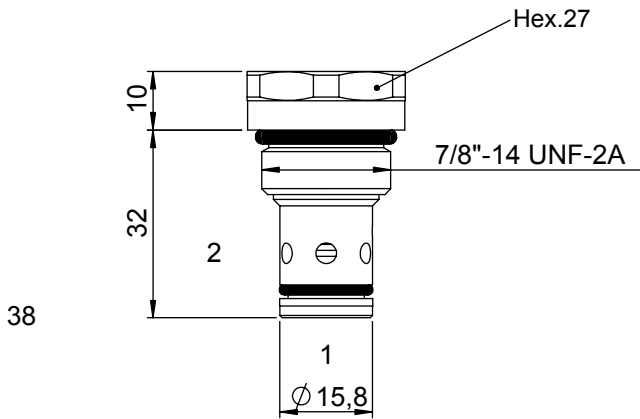
MOLLE	1
Taratura	6

3
Fissa
Regolazione



VALVOLA DI RITEGNO

- Portata max. **80 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità **C230000**
- Trafilamenti. **0,25 cc/min**
- Guarnizioni **NBR**
- Coppia serraggio cartuccia. **50 Nm**
- Peso **0,1 Kg**



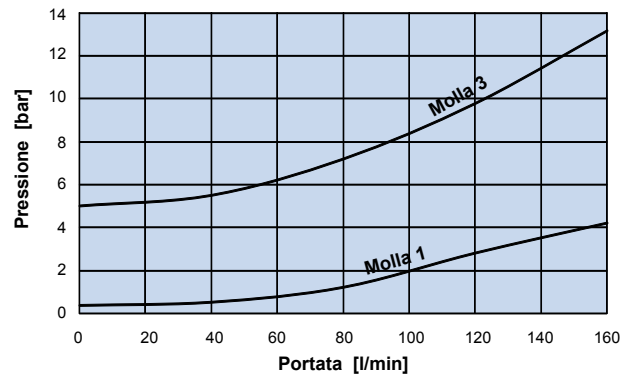
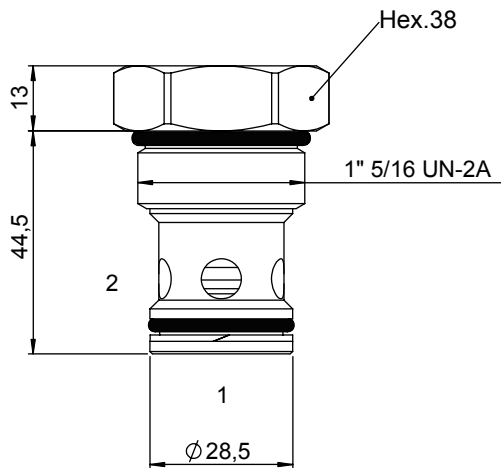
Codice di ordinazione

0 7 0 3 1 0 0 0 0

MOLLE	1	2	3
Pressione d'apertura bar	0,35	2,5	5

VALVOLA DI RITEGNO

- Portata max. **150 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità **C250000**
- Trafilamenti. **0,25 cc/min**
- Guarnizioni **NBR**
- Coppia serraggio cartuccia. **110 Nm**
- Peso **0,3 Kg**



39

Codice di ordinazione

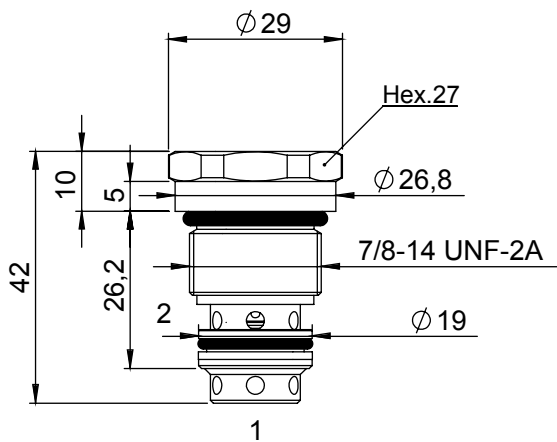
0 7 0 5 1 0 0 0 0

MOLLE	1	2	3
Pressione d'apertura bar	0,35	2,5	5

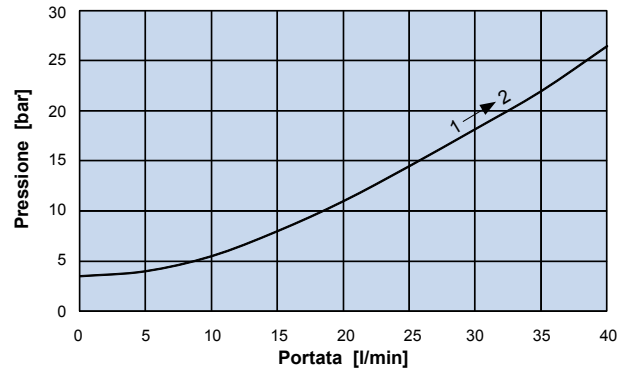


VALVOLA DI RITEGNO

- Portata max. **40 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità **C230001**
- Trafilamenti. **0,25 cc/min**
- Guarnizioni **NBR**
- Coppia serraggio cartuccia. **40 Nm**
- Peso **0,1 Kg**



40



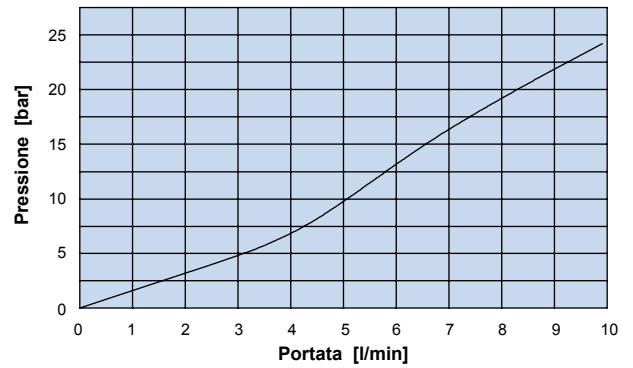
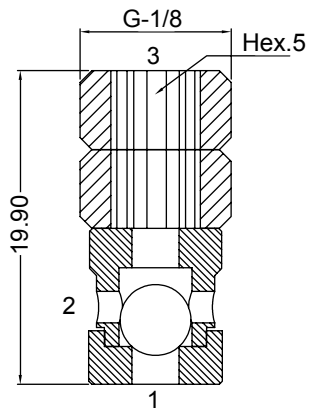
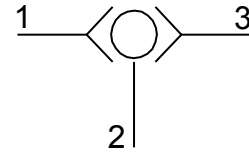
Codice di ordinazione

0 7 1 3 1 0 0 0 0

MOLLE	2	3
Pressione d'apertura bar	2	5

SELETRICE AD INCASSO

- Portata max **10 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Cavità **S000004**
- Coppia serraggio ghiera **12-15 Nm**
- Peso **0,010 Kg**



41

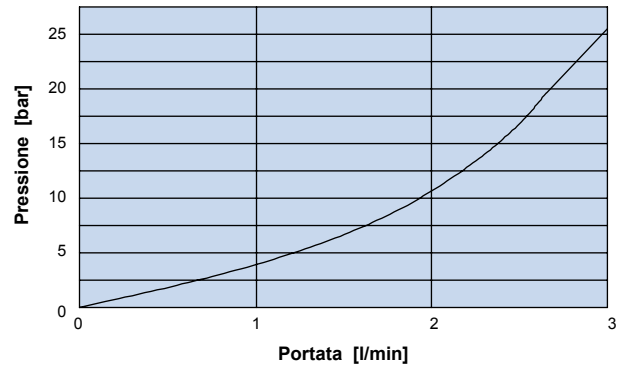
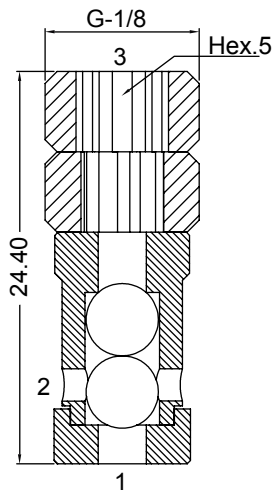
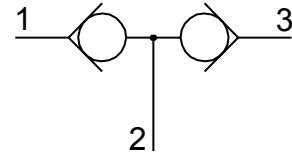
Codice di ordinazione

0 7 4 2 1 0 0 0 0



SELETRICE AD INCASSO UNIDIREZIONALE

- Portata max. **2 l/min**
- Pressione max ... **350 bar**
- Cavità **S000005**
- Coppia serraggio ghiera **12-15 Nm**
- Peso **0,010 Kg**



42

Codice di ordinazione

0 7 4 2 2 0 0 0 0

CARTUCCE IDRAULICHE
VALVOLE CONTROLLO PORTATA



VALVOLE CONTROLLO PORTATA

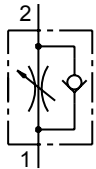
INTRODUZIONE



STROZZATORI DI FLUSSO BI-DIREZIONALI

Sono valvole attraverso le quali è possibile regolare la sezione di passaggio all'interno di un circuito idraulico. La strozzatura dell'area di passaggio determina una perdita di carico non compensata e pertanto dipendente dai carichi.

Queste valvole, se abbinata a compensatori barici, permettono la realizzazione di regolatori di flusso compensati.

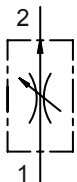


STROZZATORI DI FLUSSO UNIDIREZIONALI

Sono valvole che consentono la regolazione della sezione di passaggio in una sola direzione, mantenendo libero il passaggio in direzione inversa.

44 La strozzatura dell'area di passaggio determina una perdita di carico non compensata e pertanto dipendente dai carichi.

Queste valvole, se abbinata a compensatori barici, permettono la realizzazione di regolatori di flusso compensati.



REGOLATORI DI PORTATA 2 VIE COMPENSATI

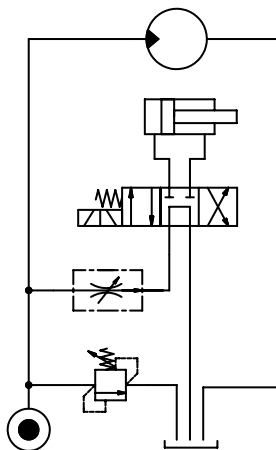
Sono valvole che consentono la regolazione di un flusso d'olio all'interno di una linea idraulica indipendentemente dalla pressione di alimentazione.

Costruttivamente comprendono: un dispositivo di regolazione attraverso il quale è possibile tarare la portata regolata e un compensatore barico che, collegato in serie al dispositivo di regolazione, mantiene costante la caduta di pressione sulla sezione di passaggio regolata.

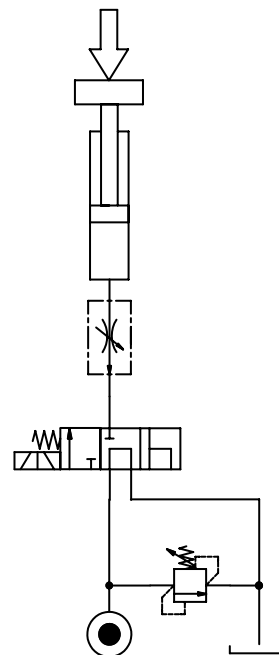
I regolatori di portata a 2 vie compensati vengono generalmente installati in derivazione per limitare l'alimentazione di circuiti secondari che funzionano a pressioni inferiori rispetto ad una linea di alimentazione principale, oppure per limitare la velocità massima di carichi inerziali o trascinati.

Nel primo caso è importante prevedere lo smaltimento della portata d'olio eccedente rispetto alla taratura del regolatore di flusso garantendo la presenza di una valvola limitatrice di pressione.

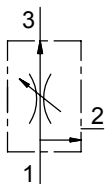
VALVOLE CONTROLLO PORTATA



Connessione in derivazione



Connessione in serie



REGOLATORI DI PORTATA 3 VIE COMPENSATI

45

Sono valvole che consentono la regolazione di un flusso d'olio all'interno di una linea idraulica smaltendo la portata eccedente attraverso una terza via in grado di rendere indipendente la portata regolata dalla pressione di lavoro.

Esistono diverse modalità costruttive per i regolatori di portata 3 vie:

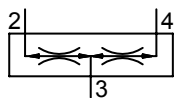
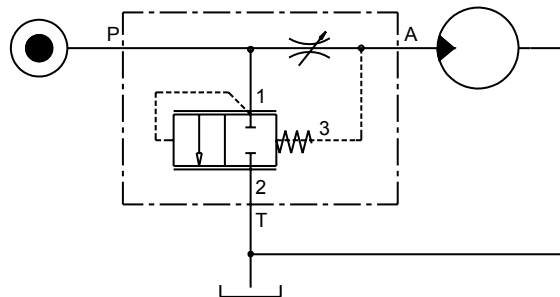
A cartuccia: sono allestimenti che hanno il pregio di essere molto compatti, sono in grado di mantenere costante la portata regolata indipendentemente dalla pressurizzazione di entrambi gli utilizzi, pertanto la linea che scarica la portata eccedente può essere pressurizzata anche a valori maggiori rispetto alla linea regolata. La linea regolata assume invece carattere prioritario rispetto alle utenze collegate alla terza linea

Circuiti Integrati, sono regolatori di flusso realizzati mediante l'impiego di diverse cartucce inserite in un collettore. La loro peculiarità è rappresentata dal fatto di poter gestire portate maggiori rispetto alle realizzazioni a cartuccia. I componenti principali sono: un dispositivo di regolazione e un compensatore a 2 vie NC (normalmente chiuso) posto in derivazione.

Per il corretto funzionamento la pressione sulla terza via (T) non deve mai superare la pressione della linea regolata (A).



VALVOLE CONTROLLO PORTATA

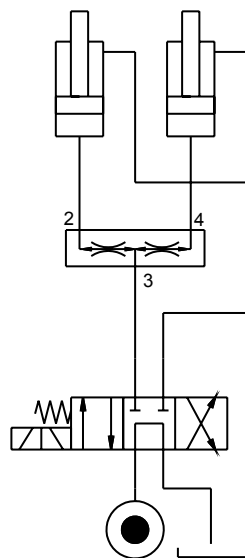


DIVISORI / RIUNIFICATORI DI FLUSSO

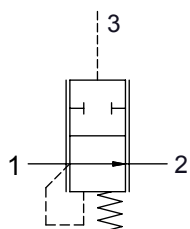
Sono valvole che consentono la ripartizione di un flusso d'olio in ingresso (3), in parti uguali o con un predeterminato rapporto di divisione sugli attacchi (2) e (4), garantendo un funzionamento indipendente dalle pressioni degli attuatori collegati.

Tale funzione è garantita anche sul flusso inverso, dove le portate provenienti dagli attuatori idraulici vengono riunificate nell'attacco (3).

46



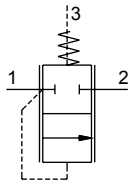
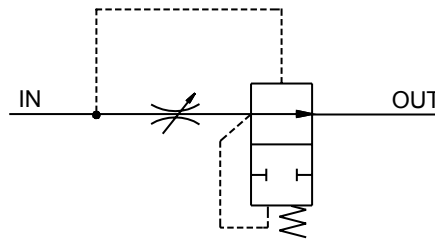
Schema applicativo di un divisore/riunificatore di flusso



COMPENSATORI BARICI 2 VIE NA

I compensatori barici a 2 vie NA (normalmente aperti) sono cartucce per cavità a 3 vie che, collegate in serie ad uno strozzatore di flusso o ad una valvola 2/2 proporzionale, permettono la realizzazione di un regolatore di flusso 2 vie compensato.

VALVOLE CONTROLLO PORTATA

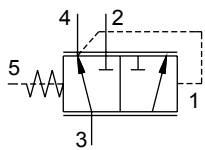
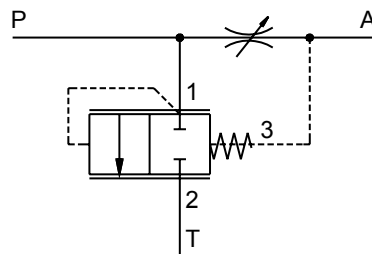


COMPENSATORI BARICI 2 VIE NC

I compensatori barici 2 vie NC (normalmente chiusi) sono cartucce per cavità a 3 vie che, collegate in parallelo ad uno strozzatore di flusso o ad una valvola 2/2 proporzionale, permettono la realizzazione di un regolatore di flusso a 3 vie compensato.

Per il corretto funzionamento del compensatore barico, la pressione della porta (2-T) non deve mai superare la pressione della linea regolata (3-A).

47



COMPENSATORI BARICI 3 VIE PRIORITARI POST-REGOLATI

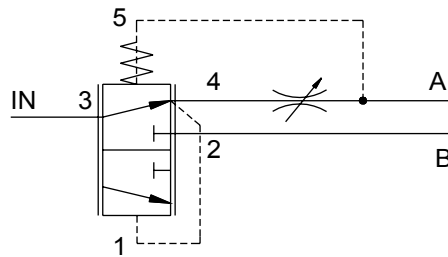
I compensatori barici a 3 vie prioritari post-regolati sono cartucce per cavità a 4 vie che, se collegati ad uno strozzatore di flusso o ad una valvola 2/2 proporzionale, permettono la realizzazione di un regolatore di flusso a 3 vie compensato in grado di mantenere costante la portata regolata indipendentemente dalla pressurizzazione delle bocche (4) e (2) collegate agli utilizzi.

La peculiarità di questo tipo di compensatore è quella di rilevare le pressioni da bilanciare sulla linea (4-A), cioè di lavorare sulla pressione della linea regolata.

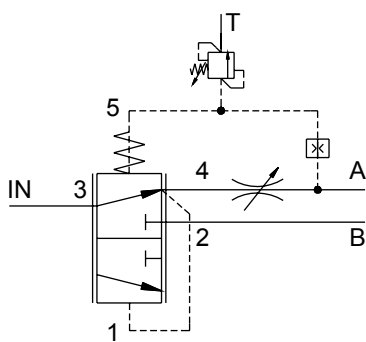
E' pertanto possibile, con l'aggiunta di opportuni componenti, effettuare regolazioni della pressione o addirittura di intercettare il flusso regolato. Un'applicazione interessante per questo tipo di compensatori è quella su circuiti di alimentazione per accumulatori (impianti di frenatura).



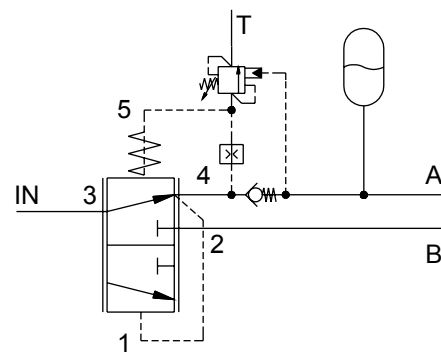
VALVOLE CONTROLLO PORTATA



Regolatore di flusso prioritario post-regolato

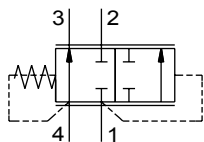


Regolatore di flusso prioritario con limitazione della pressione regolata



Circuito di alimentazione per accumulatori con valvola pilota di messa a scarico

48

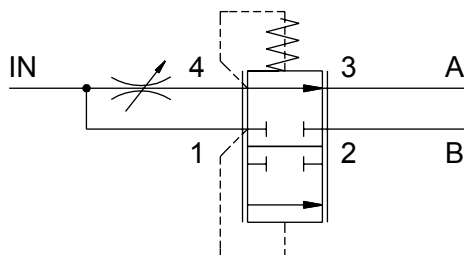


COMPENSATORI BARICI 4 VIE

I compensatori barici a 4 vie sono cartucce per cavità a 4 vie che, collegate ad uno strozzatore di flusso o ad una valvola 2/2 proporzionale, permettono la realizzazione di un regolatore di flusso 3 vie compensato capace di mantenere costante la portata regolata indipendentemente dalla pressurizzazione delle bocche (2) e (3) collegate agli utilizzi.

La peculiarità di questo tipo di compensatore è quella rilevare le pressioni da bilanciare sulla linea (4-IN), cioè di lavorare sulle pressioni prelevate a monte del compensatore.

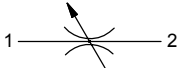
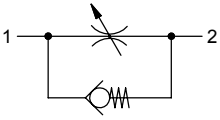
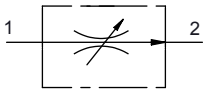
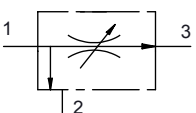
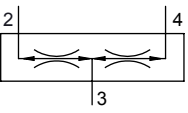
Con questo tipo di compensatore non è possibile effettuare regolazioni diverse dalla regolazione di flusso.



Regolatore di flusso prioritario pre-regolato

VALVOLE CONTROLLO PORTATA

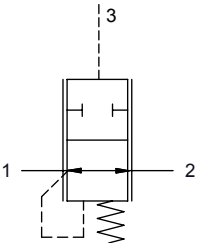
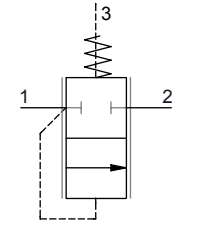
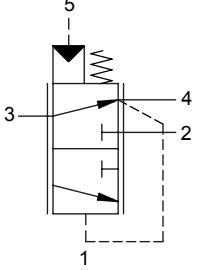
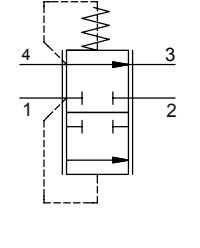
VALVOLE CONTROLLO PORTATA

REGOLATORI DI FLUSSO 2 VIE		Q l/min	Pmax bar	GRANDEZZA	CAVITA'	PAGINA
	CT-302	30	350	SAE-8	C220000	4.01.001
	CT-372	30	350	SAE-8	C220000	4.01.002
	CT-313	30	30	SAE-10	C230000	4.01.003
	CT-314	50	50	SAE-12	C240000	4.01.004
REGOLATORI DI FLUSSO 3 VIE						
	CT-323	50	30	SAE-10	C330000	4.01.005
	CT-324	90	50	SAE-12	C340000	4.01.006
DIVISORI DI FLUSSO						
 <p>*Divisore e -Riunificatore di flusso</p>	CT-823	50	350	SAE-10	C430000	4.01.007



VALVOLE CONTROLLO PORTATA

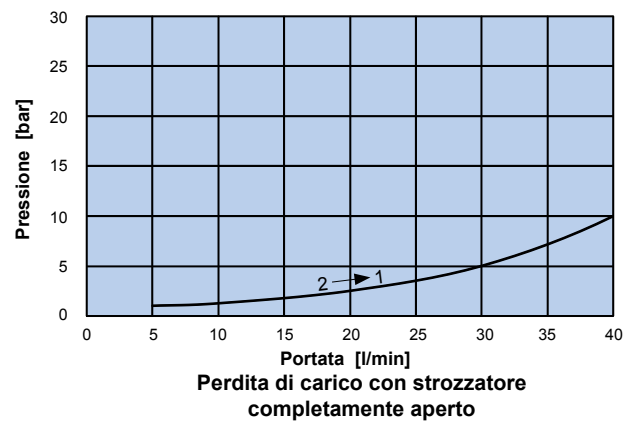
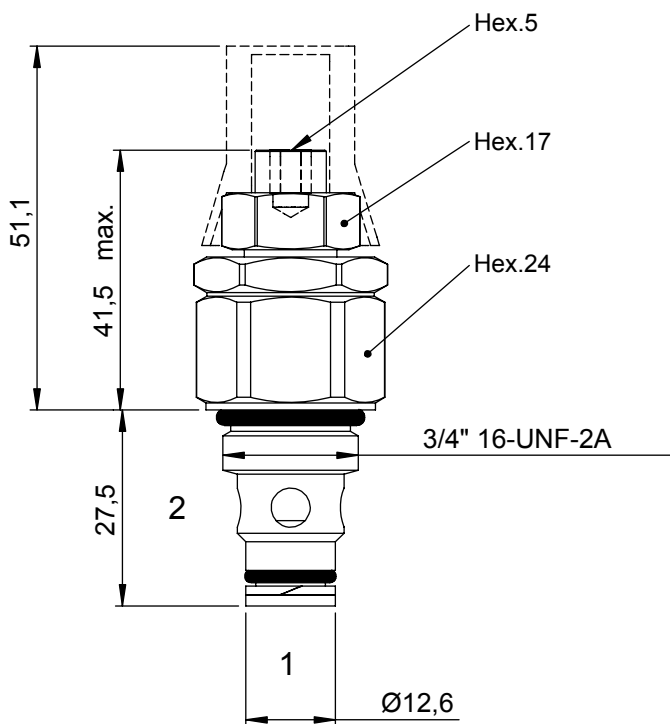
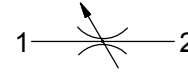
ELEMENTI LOGICI

		Q l/min	Pmax bar	GRANDEZZA	CAVITA'	PAGINA
	CT-214	60	350	SAE-12	C341000	4.01.008
	CT-203	70	350	SAE-10	C331000	4.01.009
	CT-204	150	350	SAE-12	C341000	4.01.010
	CT-205	200	350	SAE-16	C351000	4.01.011
	CT-243	60	350	SAE-10	C430000	4.01.012
	CT-253	50	350	SAE-10	C533000	4.01.013

50

STROZZATORE DI FLUSSO BIDIREZIONALE

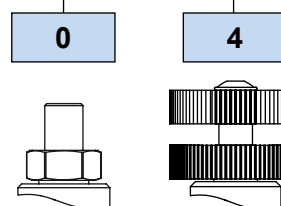
- Portata max **30 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Guarnizioni **NBR**
- Cavità **C 220000**
- Coppia serraggio cartuccia. **40 Nm**
- Peso **0,15 Kg**
- Cappuccio antimanomissione: **cod.4029250280**
- Regolazione utile **5 giri**



51

Codice di ordinazione

0 3 0 2 0 0 0 [] 0 1

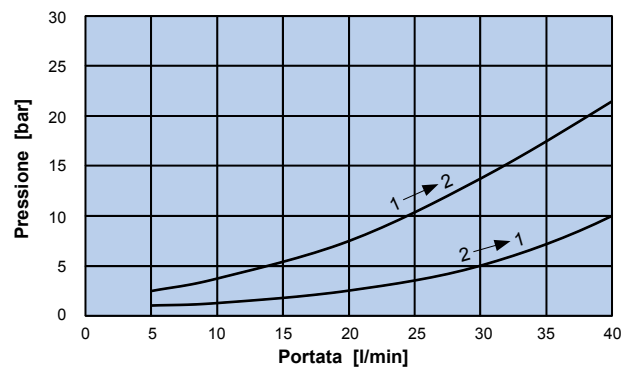
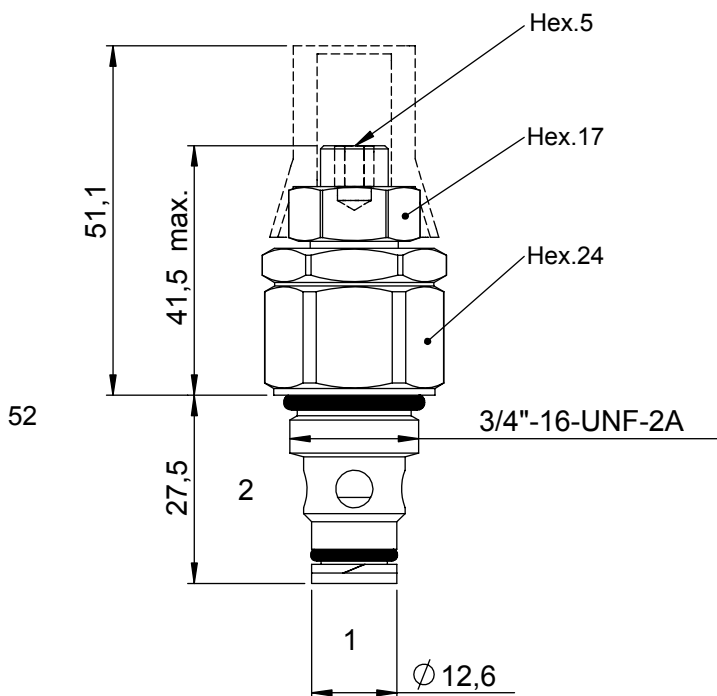
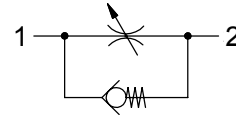


Grano/Vite Volantino
Regolazione



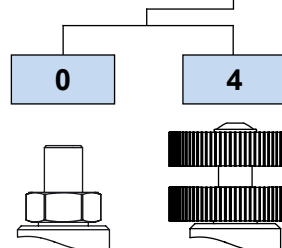
STROZZATORE DI FLUSSO UNIDIREZIONALE

- Portata max **30 l/min**
- Pressione max..... **350 bar**
- Guarnizioni **NBR**
- Cavità **C 220000**
- Coppia serraggio cartuccia..... **40 Nm**
- Peso **0,15 Kg**
- Cappuccio antimanomissione: **cod.4029250280**
- Regolazione utile **5 giri**



Codice di ordinazione

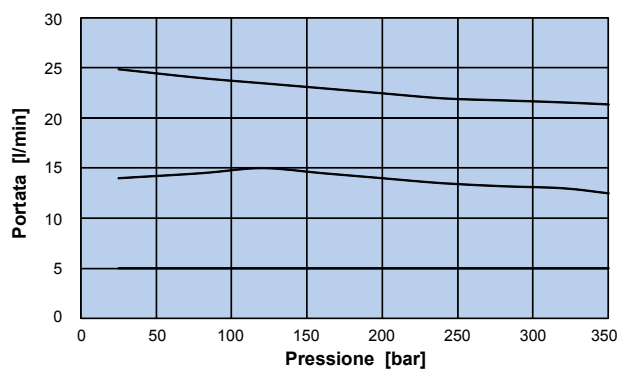
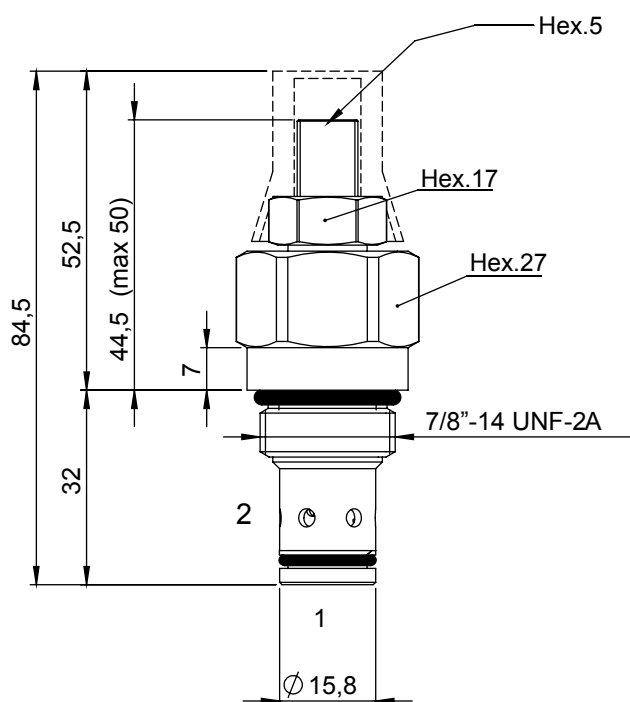
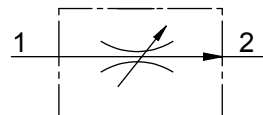
0 3 7 2 0 0 0 [] 0 1



Grano/Vite Volantino
Regolazione

REGOLATORE DI PORTATA 2 VIE COMPENSATO

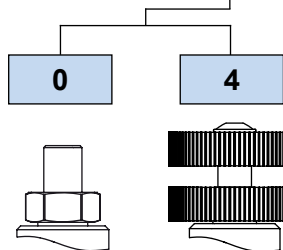
- Portata massima.....**30 l/min**
- Pressione max.....**350 bar**
- Cavità.....**C 230000**
- Coppia serraggio cartuccia.....**50 Nm**
- Peso.....**0,2 Kg**
- Cappuccio antimanomissione.....**cod. 4029250280**



53

Codice di ordinazione

0 3 1 3 0 0 0 [] 0 1

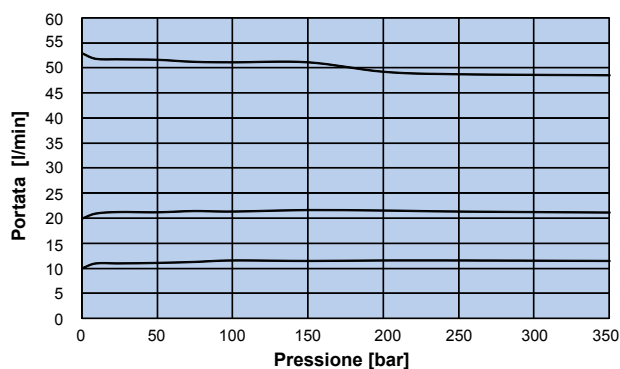
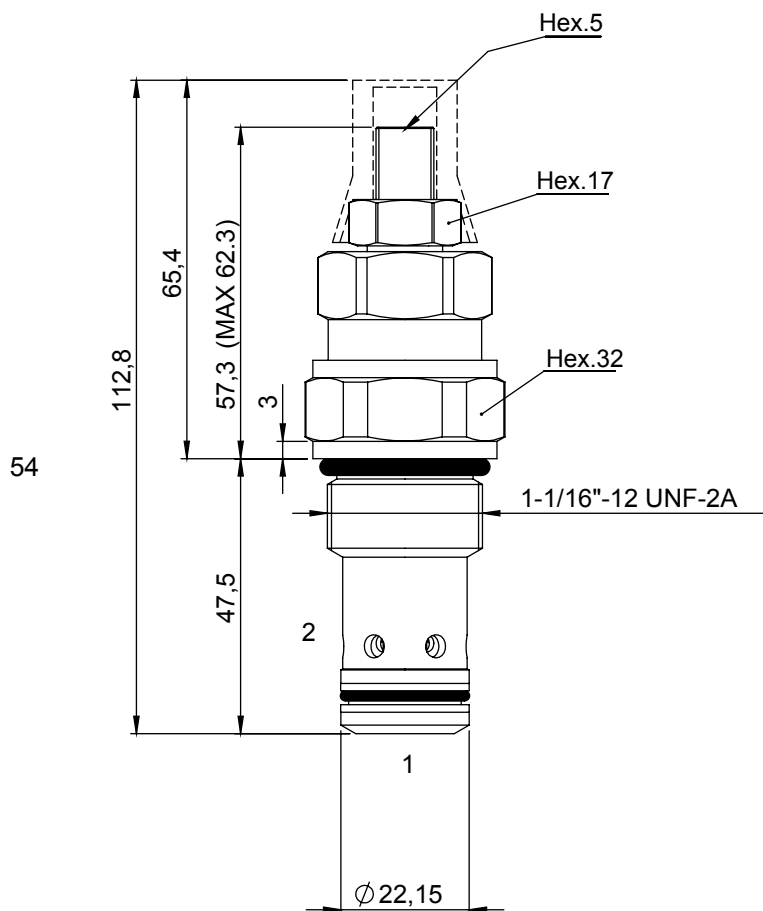
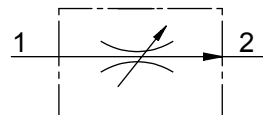


Grano/Vite Volantino
Regolazione



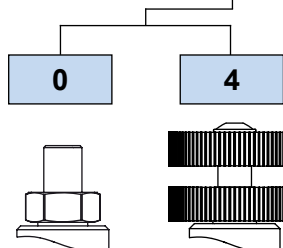
REGOLATORE DI PORTATA 2 VIE COMPENSATO

- Portata **50 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Cavità. **C240000**
- Coppia serraggio cartuccia. **90 Nm**
- Peso. **0,31 Kg**
- Cappuccio antimanomissione. **cod: 4029250280**



Codice di ordinazione

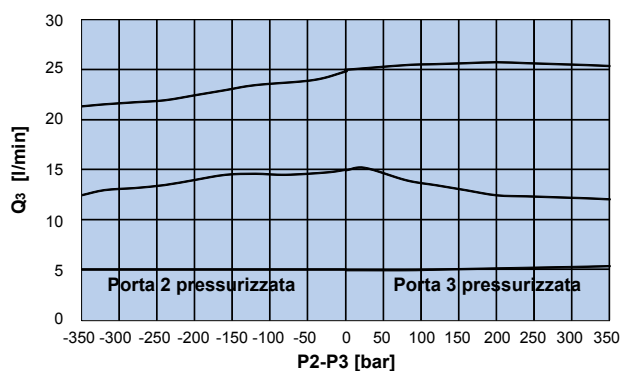
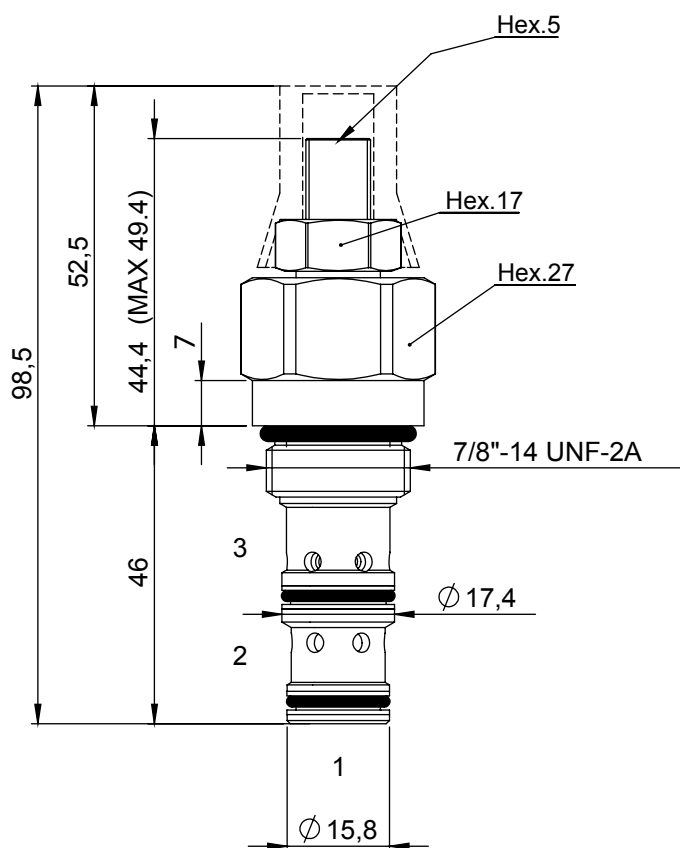
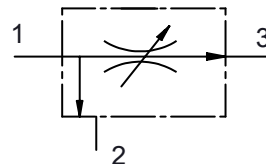
0 3 1 4 0 0 0 [] 0 1



Grano/Vite Volantino
Regolazione

REGOLATORE DI PORTATA 3 VIE COMPENSATO

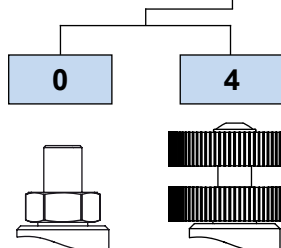
- Portata massima in ingresso (1)..... **50 l/min**
- Portata massima regolata (3)..... **30 l/min**
- Pressione max..... **350 bar**
- Cavità..... **C 330000**
- Coppia serraggio cartuccia..... **50 Nm**
- Peso..... **0,31 Kg**
- Cappuccio antimanomissione:..... **cod.4029250280**



55

Codice di ordinazione

0 3 2 3 0 0 0 [] 0 1

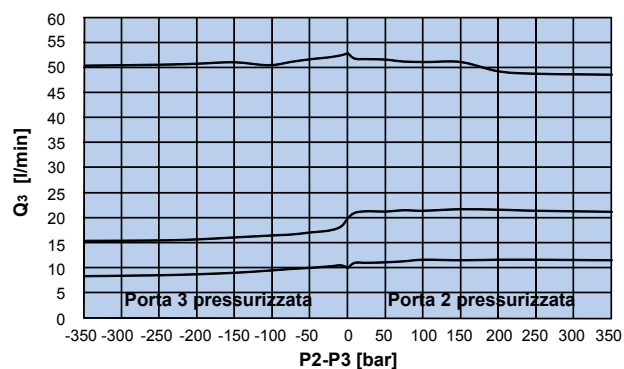
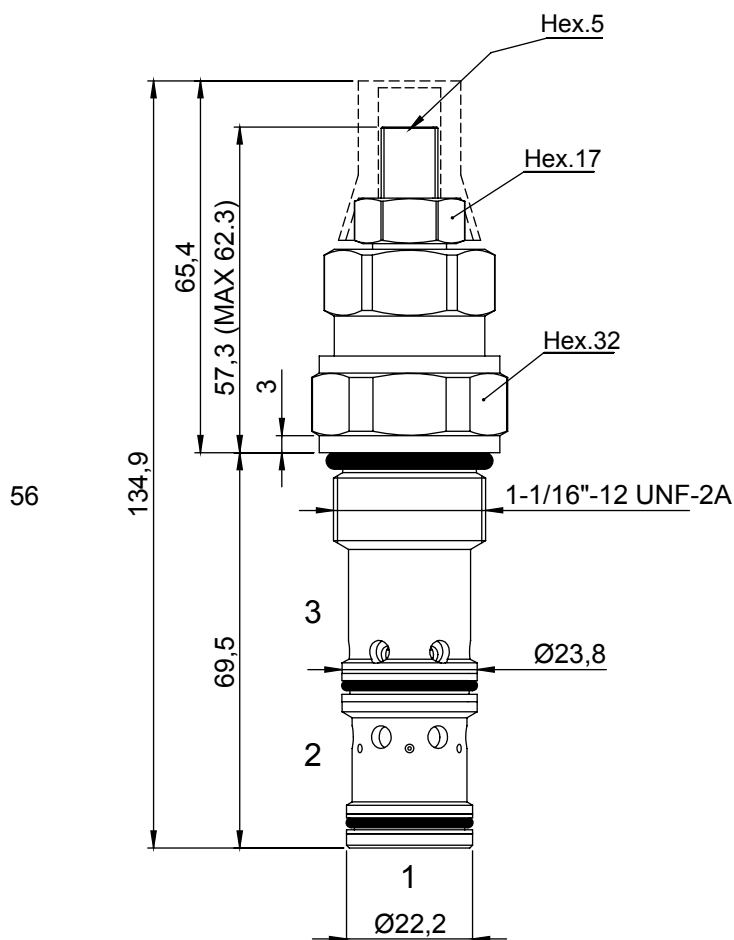
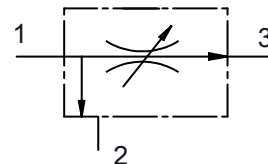


Grano/Vite Volantino
Regolazione



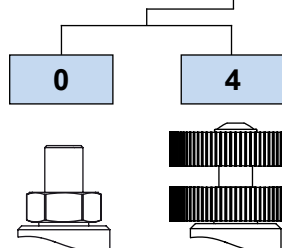
REGOLATORE DI PORTATA 3 VIE COMPENSATO

- Portata massima in ingresso (1)..... **90 l/min**
- Portata massima regolata (3)..... **50 l/min**
- Pressione max..... **350 bar**
- Cavità..... **C 340000**
- Coppia serraggio cartuccia..... **90 Nm**
- Peso..... **0,4 Kg**
- Cappuccio antimanomissione:..... **cod.4029250280**



Codice di ordinazione

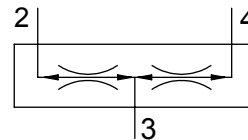
0 3 2 4 0 0 0 [] 0 1



Grano/Vite Volantino
Regolazione

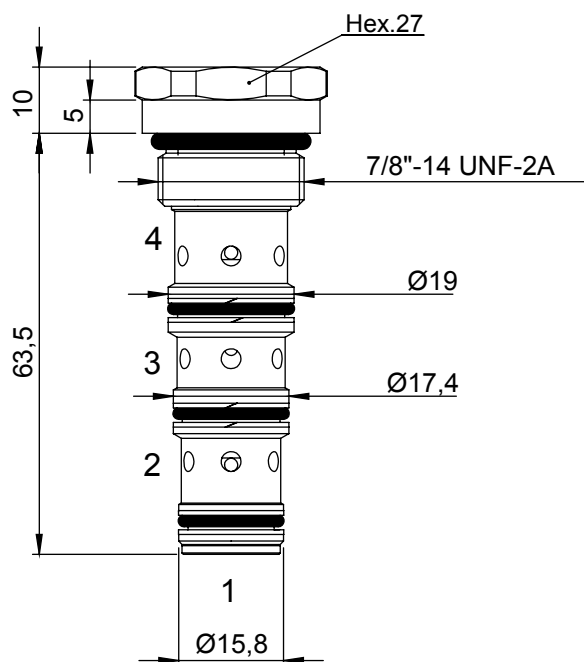
DIVISORE / RIUNIFICATORE DI FLUSSO

- Portata.....**40 l/min**
- Pressione max.....**350 bar**
- Rapporto di divisione.....**50% ÷ 50%**
- Cavità.....**C 430000**
- Tolleranza.....**< +/-5%**
- Guarnizioni.....**NBR**
- Coppia serraggio cartuccia.....**50 Nm**
- Peso.....**0,15 Kg**



Note:

- DIVISORE/RIUNIFICATORE DI FLUSSO BREVETTATO



57

Codice di ordinazione

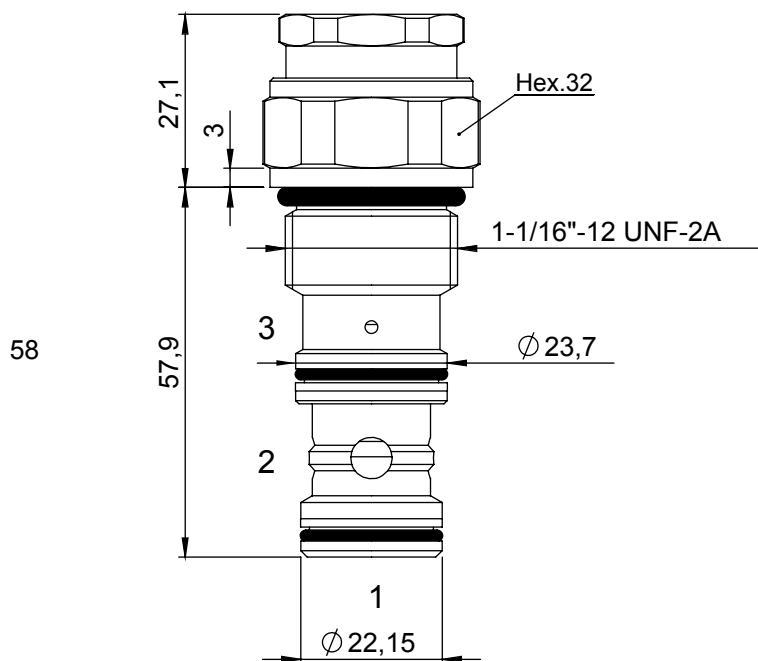
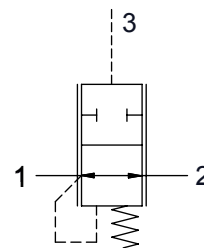
0 8 2 3 0 **0 0 0 0**

CAMPO DI TARATURA	0	1	2	3
Qmin ÷ Qmax l/min	20 ÷ 40	2 ÷ 6	5 ÷ 12	12 ÷ 30



ELEMENTO LOGICO A CURSORE PILOTATO 2 VIE NA

- Portata max **60 l/min**
- Pressione max..... **350 bar**
- Guarnizioni **NBR**
- Cavità **C 341000**
- Coppia serraggio cartuccia..... **90 Nm**
- Peso **0,3 Kg**



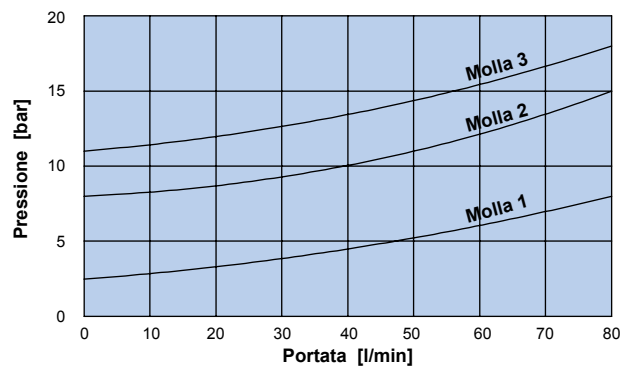
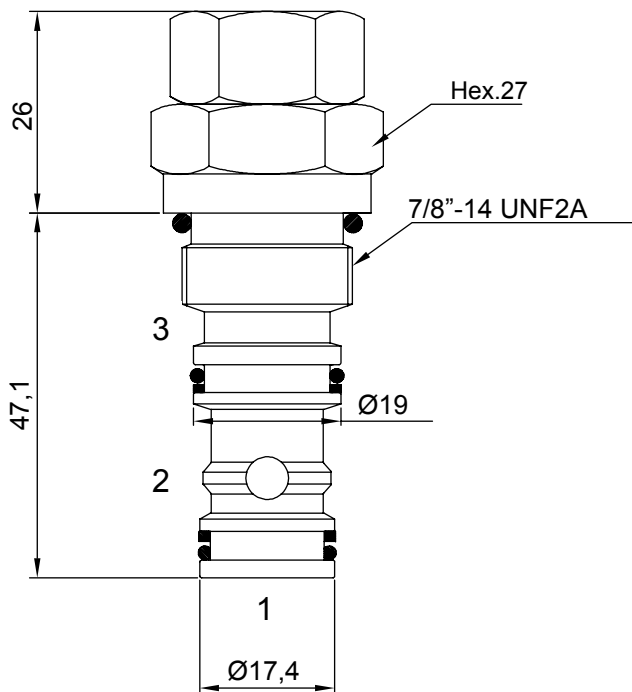
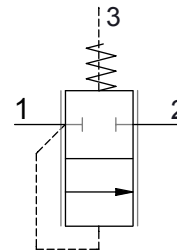
Codice di ordinazione

0 2 1 4 0 0 2 **0 0**

MOLLE	4
Pressione d'apertura [bar]	5

COMPENSATORE BARICO 2 VIE NC

- Portata max **70 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C331000**
- Coppia serraggio cartuccia **50 Nm**
- Peso **0,17 Kg**



59

Codice di ordinazione

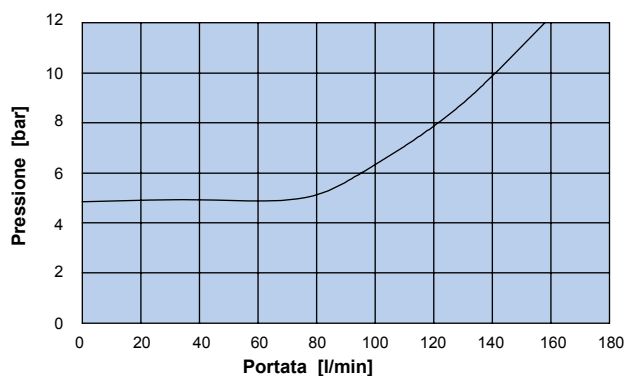
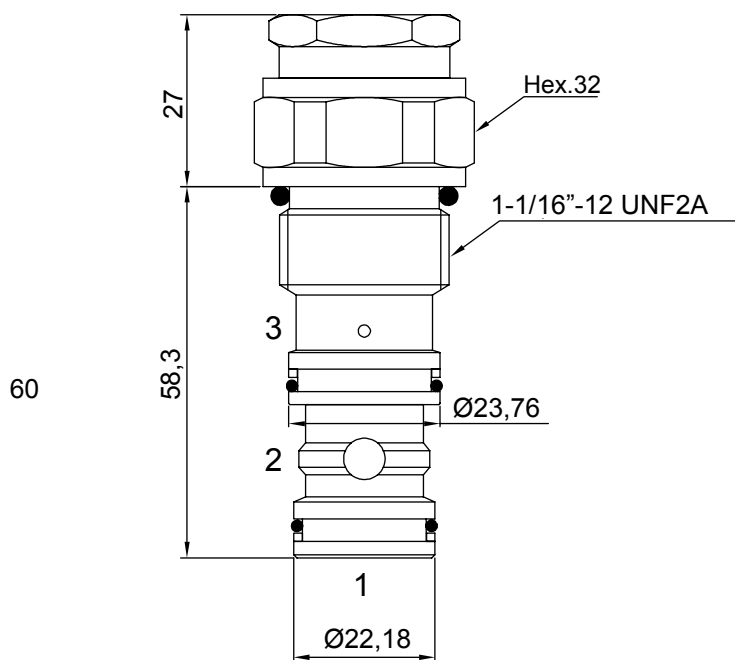
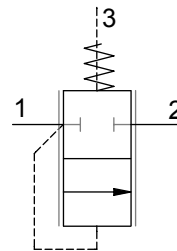
0 2 0 3 0 0 **0 0**

PORTATA MASSIMA	1	2	MOLLE	1	2	3
Q [l/min]	40 l/min	70 l/min	Pressione d'apertura [bar]	2,5	7,5	11



COMPENSATORE BARICO 2 VIE NC

- Portata max **150 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C 341000**
- Coppia serraggio cartuccia **90 Nm**
- Peso **0,26 Kg**



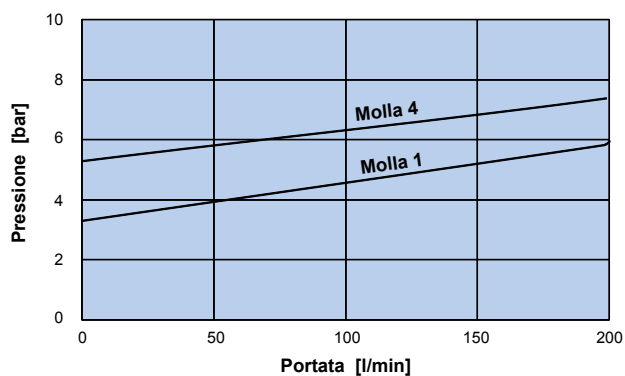
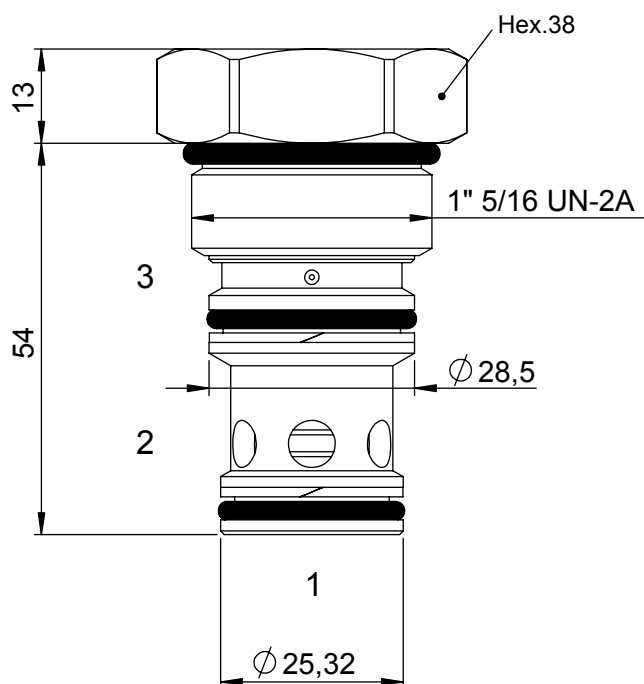
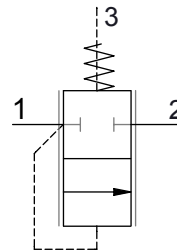
Codice di ordinazione

0 2 0 4 0 0 2 0 0

MOLLE	4
Pressione d'apertura [bar]	5

COMPENSATORE BARICO 2 VIE NC

- Portata max **200 l/min**
- Pressione max..... **350 bar**
- Guarnizioni..... **NBR**
- Cavità..... **C351000**
- Coppia serraggio cartuccia..... **110 Nm**
- Peso..... **0,3 Kg**



61

Codice di ordinazione

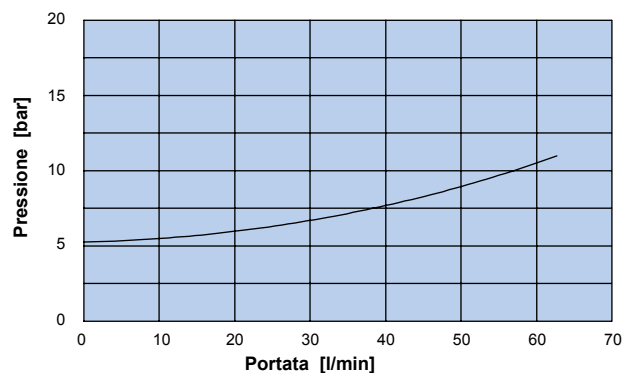
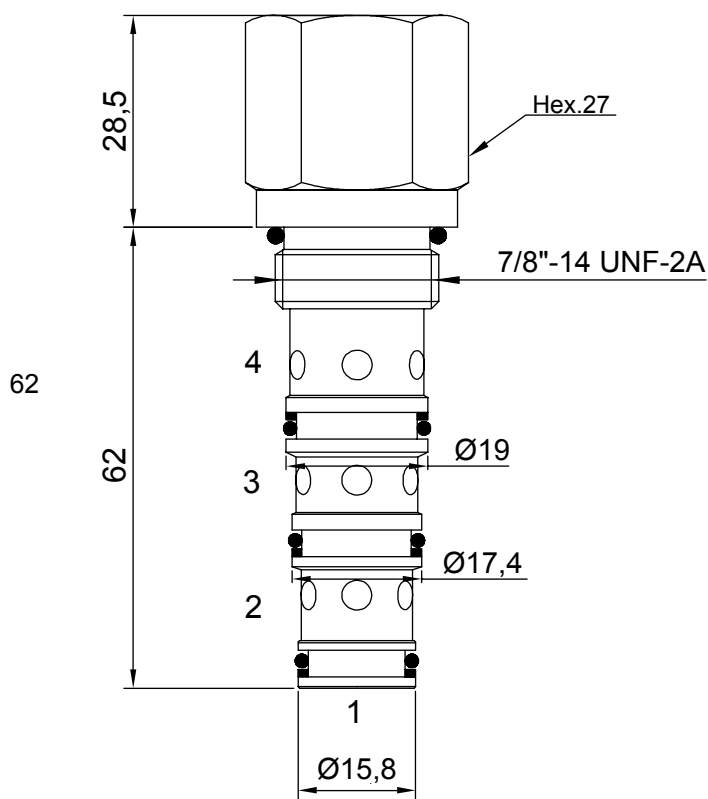
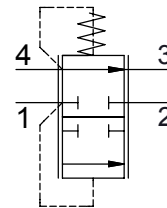
0 2 0 5 0 0 2 [] 0 0

MOLLE	1	4
Pressione d'apertura [bar]	2,8	4,8



COMPENSATORE BARICO 4 VIE

- Portata **60 l/min**
- Pressione max **350 bar**
- Trafilamenti **100 cc/min**
- Guarnizioni **NBR e PTFE**
- Cavità **C 430000**
- Coppia serraggio cartuccia **50 Nm**
- Peso **0,2 Kg**



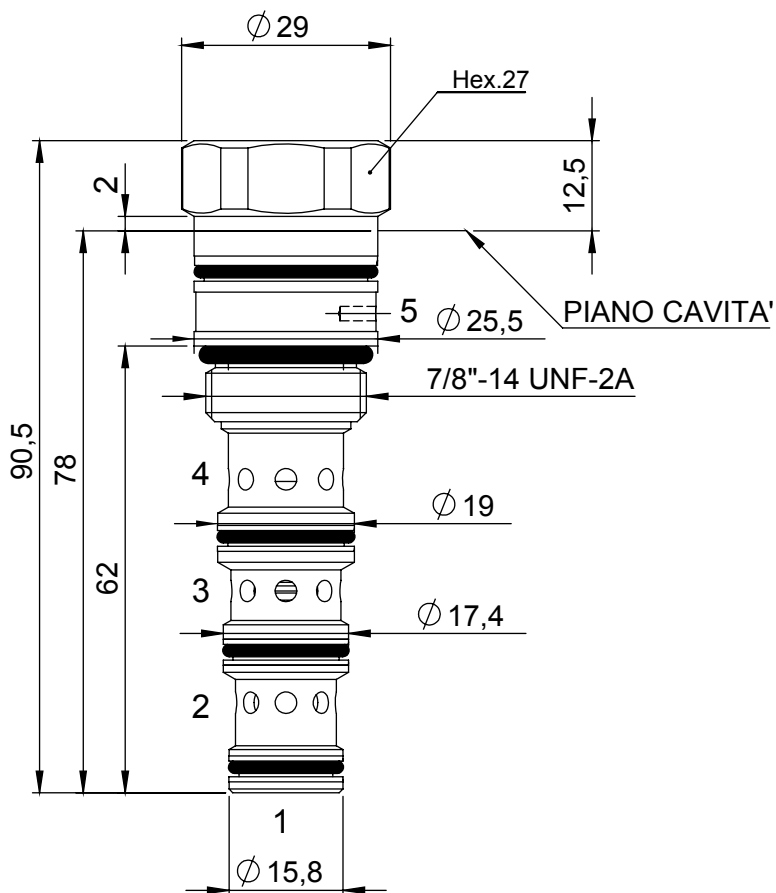
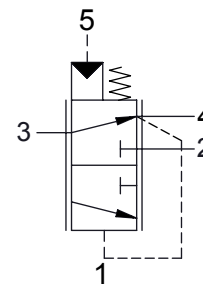
Codice di ordinazione

0 2 4 3 0 0 2 4 0 0

MOLLE	4
Pressione d'apertura [bar]	5

COMPENSATORE BARICO 3 VIE PRIORITARIO POST REGOLATO

- Portata **50 l/min**
- Pressione max. **350 bar**
- Guarnizioni. **NBR**
- Cavità. **C533000**
- Coppia serraggio cartuccia. **50 Nm**
- Peso. **0,2 Kg**



63

Codice di ordinazione

0 2 5 3 0 0 2 **0 0**

MOLLE	4
Pressione d'apertura [bar]	5

