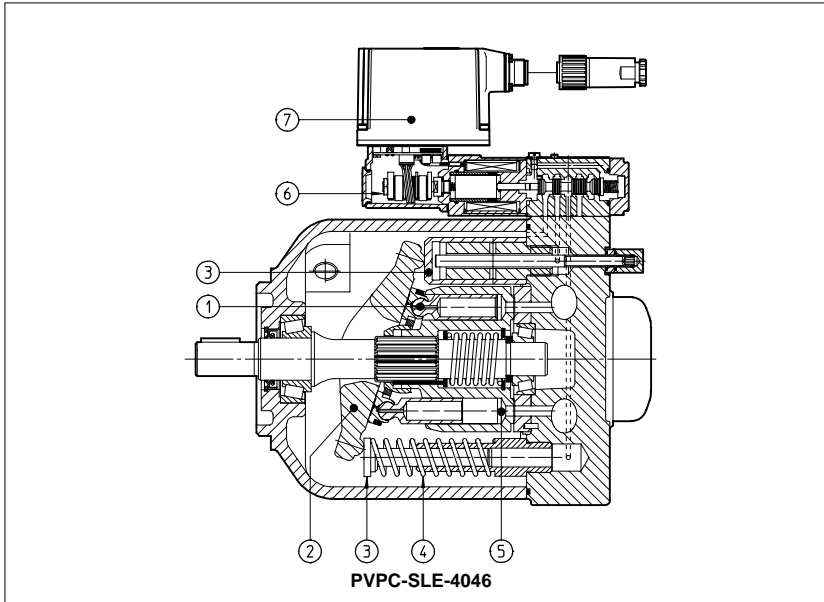


Pompe a pistoni assiali tipo PVPC

cilindrata variabile, per altre pressioni; con controlli idraulici ed elettroidraulici



Le pompe PVPC sono pompe a pistoni assiali a cilindrata variabile per alte pressioni e a basso livello sonoro, adatte per oli minerali o fluidi sintetici aventi analoghe proprietà lubrificanti.

La cilindrata dipende dalla corsa dei pistoni pompanti ① che è funzione dell'inclinazione del piatto oscillante ②. A sua volta questa inclinazione è determinata da due servopistoni ③ con aree differenziali e molla di contrasto ④. Il gruppo rotante ⑤ in cui sono ricavate le sedi dei pistoni, obbliga gli stessi a compiere un percorso circolare entrando e uscendo dalle proprie sedi per generare la portata.

La sezione tipica a lato mostra la versione SLE dove il controllo di portata avviene tramite valvola proporzionale ⑥ con elettronica integrata ⑦.

I diversi controlli idraulici e servocontrolli elettroidraulici sono illustrati nelle sezioni ⑧.

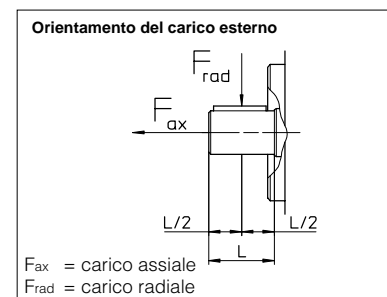
Cilindrate max: 29 - 46 - 73 cm³/giro.
 Pressione massima: 280 bar di esercizio
 350 bar di picco.

1 SIGLA DI DESIGNAZIONE

PVPC	X2E	C	*	4	046	/31044 /	1	D	18	10	I*
<p>Pompa a pistoni assiali a cilindrata variabile</p> <p>Eventuale suffisso per pompe doppie X2E = con pompa a cilindrata fissa tipo PFE (vedere tab. A005)</p> <p>Tipo di controllo (vedere sezione ⑧): C = compensatore di pressione manuale CZ = compensatore di pressione proporzionale CH = compensatore di press. manuale con venting R = compensatore di press. con comando a distanza L = load sensing (pressione e portata) LW = potenza costante (combinazione press./portata) LQZ = load sensing (controllo proporzionale di portata) LZQZ = load sensing (controllo proporz. di press./portata) SL = controllo proporzionale ad elevata dinamica SLE = come SL più elettronica integrata SLR = come SL più modulo di sequenza SLER = come SLR più elettronica integrata</p> <p>Opzione: I* = con trasduttore di pressione integrato (solo per controlli SLR, SLER)</p> <p>Dimensione 3 = per cilindrata 029 4 = per cilindrata 046 5 = per cilindrata 073</p> <p>Fluidi sintetici /WG = acqua glicole /PE = estere fosforico Vedere Note in calce a ②</p> <p>Numero di disegno 18 = con bobina da 18 V_{cc} invece della bobina standard da 12 V_{cc} (solo versione CZ, LQZ, LZQZ)</p> <p>Verso di rotazione (visto dall'estremità dell'albero) D = orario S = antiorario</p> <p>Albero di azionamento: 1 = a linguetta (7/8" per 029 - 1" per 046 - 1 1/4" per 073) 5 = scanalato (13 denti per 029 - 15 per 046 - 14 per 073)</p> <p>Tipo di PFE (per pompe doppie), vedere tab. A005</p> <p>Cilindrata massima della pompa: 029 = 29 cm³/giro 046 = 46 cm³/giro 073 = 73 cm³/giro</p>											

2 CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Modello	PVPC*-3029	PVPC*-4046	PVPC*-5073
Cilindrata [cm ³ /giro]	29	46	73
Portata max a 1500 g/min e 7 bar [l/min]	42	66,7	105,8
Pressione max di esercizio / press. picco [bar]	280/350	280/350	280/350
Pressione min e max in aspirazione [bar ass.]	0,8 / 25	0,8 / 25	0,8 / 25
Pressione max sul drenaggio [bar ass.]	1,5	1,5	1,5
Potenza assorbita a 1450 g/min alla massima pressione e cilindrata [kW]	19,9	31,6	50,1
Coppia max applicabile sull'albero [Nm]	Tipo 1 155 Tipo 5 190	Tipo 1 220 Tipo 5 330	Tipo 1 400 Tipo 5 620
Carico max applicabile sull'albero [N]	F_{ax} 1000 F_{rad} 1500	1500 1500	2000 3000
Campo di velocità [rpm]	600 ÷ 3000	600 ÷ 2600	600 ÷ 2200



Note: Per velocità oltre 1800 g/min la bocca di aspirazione deve essere al di sotto del livello dell'olio e collegata con adeguata tubazione. La pressione massima per tutte le versioni con opzione /WG è 160 bar, con opzione /PE è 190 bar. La velocità massima con opzione /WG e /PE è di 2000, 1900, 1600 g/min rispettivamente per le tre dimensioni.

3 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE TIPO PVPC

Posizione di installazione	Qualsiasi posizione. La bocca di drenaggio deve essere rivolta verso l'alto. La linea di drenaggio deve essere collegata al serbatoio separatamente, senza restringimenti e deve terminare sotto il livello dell'olio il più lontano possibile dalla linea di aspirazione. La lunghezza massima raccomandata è di 3 m.
Temperatura ambiente	da -20°C a +70°C per versioni -CZ, LQZ, LZQZ, -R, -L, -SL; da 0°C a +50°C per versioni -SLE e SLER
Fluido	Olio idraulico secondo DIN 51524... 535; per altri fluidi vedere sezione I
Viscosità raccomandata	15-100 mm ² /sec a 40°C (ISO VG 15 - 100). Massima viscosità alla partenza: 1000 mm ² /sec
Classe di contaminazione del fluido	ISO 16/13 (sono raccomandati filtri da 10µm con β ₁₀ ≥ 75)
Temperatura del fluido	T < 70°C, se T > 60 scegliere guarnizioni /PE. Con acqua-glicole T < 50°C
SOLO PER POMPE CON CONTROLLI ELETTROIDRAULICI PROPORZIONALI tipo CZ, LQZ, LZQZ, SL(ER)	
Resistenza R della bobina a 20°C	Dim. 3: 3 ÷ 3,3 Ω per bobina standard da 12 V _{dc} ; 13 ÷ 13,4 Ω per bobina da 18 V _{dc} (solo per vers. CZ, LQZ, LZQZ) Dim. 4.5: 3,8 ÷ 4,1 Ω per bobina standard da 12 V _{dc} ; 12 ÷ 12,5 Ω per bobina da 18 V _{dc} (solo per vers. CZ, LQZ, LZQZ)
Fattore di utilizzazione	Utilizzo continuativo (ED = 100%)
Corrente massima al solenoide	2,6 A per bobina standard da 12 V _{dc} ; 1,5 A per bobina da 18 V _{dc} (disponibile solo per versione CZ, LQZ, LZQZ)
Potenza massima	35 Watt

4 REGOLATORI ELETTRONICI

Per informazioni complete sui regolatori elettronici, vedere sezione G.

Modello	Tipo di controllo	Esecuzione (1)	Massima potenza alimentazione (2)	Risposta	Segnali di riferimento (3)	Rampe (4)	Funzioni speciali (5)	Allarme (6)
E-MI-AC-01F	CZ	I	40 W	normale	C, (A)	SI	NO	NO
E-BM-AC-0*F	LQZ	B	40 W	rapida	C	SI	NO	NO
E-ME-AC-0*F	LZQZ	E	50 W	rapida	C, (A)	SI	ABILIT.	NO
E-ME-L-01H	SL SLR	E	50 W		C, V, (A)	SI	ABILIT.	-
E-RI-LE-01H (7)	SLE SLER	X	50 W		C, V, (A)	NO	MONITOR FAULT	-

NOTE

- (1) Esecuzione, Formato/Connessione
I = connettore DIN 43650-IP65, VDE 0110 direttamente sul solenoide
B = contenitore zoccolato "undecal", tipico dei relè
E = Eurocard 100x160 mm (DIN 41494)
X = contenitore sigillato a bordo valvola; IP65 - DIN 40050
- (2) Alimentazione a 24 V_{dc} ± 10%
- (3) Segnali di riferimento
A (opzione/I) = 4÷20 mA; 0÷20 mA (solo per E-MI)
C = 0 ÷ 10 V_{dc}; 0 ÷ 5 V_{dc} (non disponibile per E-RI)
V = ± 10 V_{dc}; ± 5 V_{dc} (non disponibile per E-RI)
- (4) Rampe opzionali, cioè controllo della rapidità in salita e discesa della corrente di alimentazione e conseguentemente dei parametri idraulici.
- (5) Abilitazione: per permettere il funzionamento del regolatore solo in presenza di un segnale di abilitazione.
Monitor: posizione del cursore o corrente di lavoro
Fault: allarme = 0 V_{dc}; funzionamento normale = 24 V_{dc}
- (6) Opzione per monitorare anomale condizioni operative del regolatore
- (7) Regolatori elettronici digitali integrati tipo E-RI-LES disponibili a richiesta.

5 DIAGRAMMI CARATTERISTICI a 1500 giri/minuto

5.1 Curve di livello sonoro

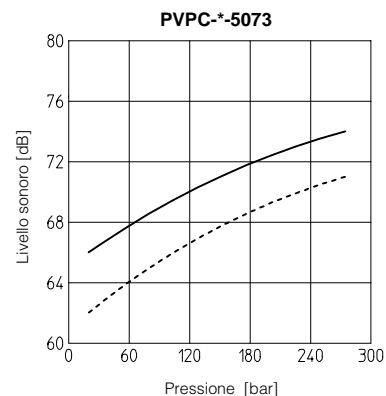
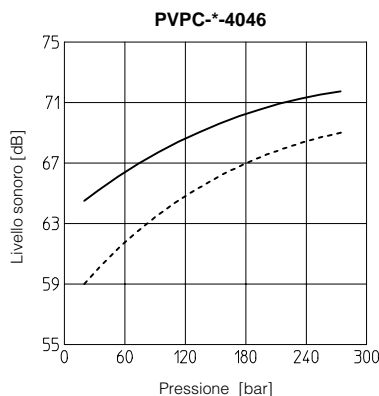
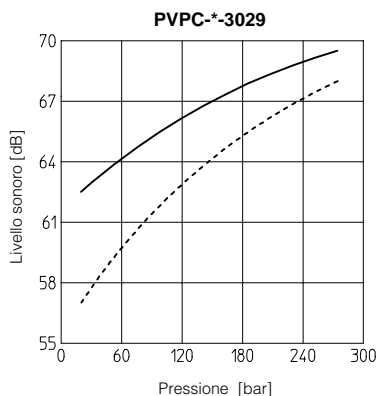
Il livello sonoro è stato misurato in camera semi-anechoica, impiegando olio minerale ISO VG-46 a 50°C.

Distanza del microfono dalla pompa = 1 m.

Errore di misura = ± 2 dB

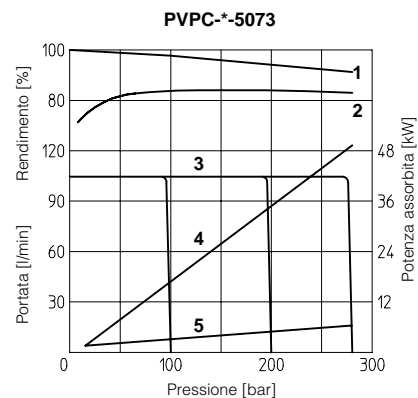
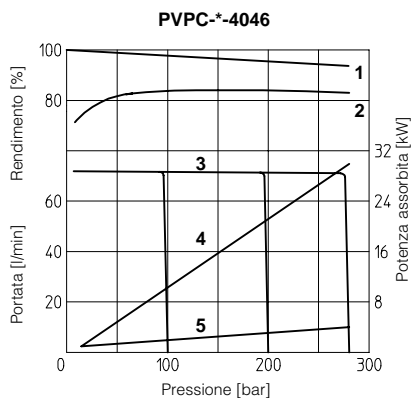
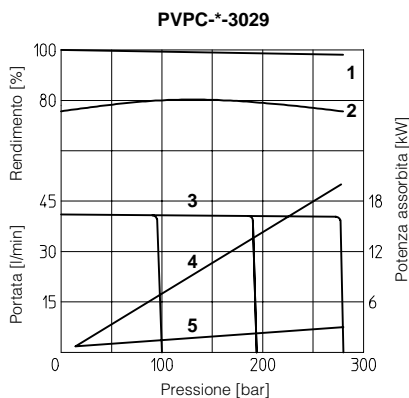
— = Qmax

----- = Qmin



5.2 Limiti operativi

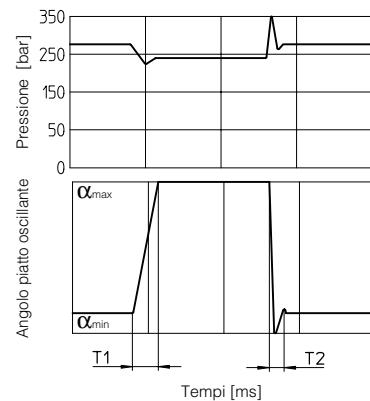
- 1 = Rendimento volumetrico
- 2 = Rendimento totale
- 3 = Curve portata/pressione
- 4 = Potenza assorbita con piena portata
- 5 = Potenza assorbita in compensazione



5.3 Tempi di risposta

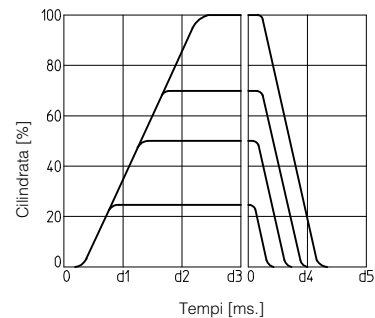
5.3.1 Tempi di risposta e picco di pressione in seguito ad una variazione 0% → 100% → 0% della cilindrata della pompa, ottenuta mediante una istantanea apertura e successiva intercettazione della linea di mandata.

Pompa tipo	T1 (ms)	T2 (ms)
PVPC-*-3029	31	19
PVPC-*-4046	44	20
PVPC-*-5073	50	25

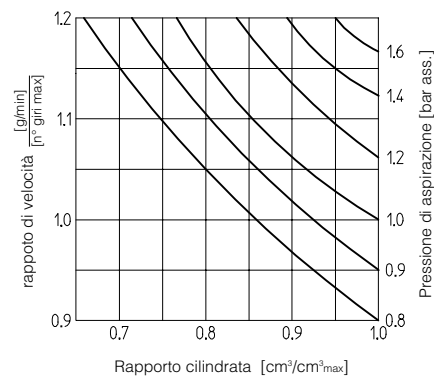


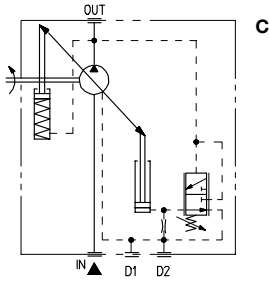
5.3.2 Tempi di risposta per variazione di cilindrata a seguito di un cambio a gradino del segnale elettronico di riferimento, per pompe tipo PVPC-SL*

Pompa tipo	d1	d2	d3	d4	d5
	[ms]				
PVPC-*-3029	30	60	90	30	60
PVPC-*-4046	40	80	120	40	80
PVPC-*-5073	50	100	150	50	100



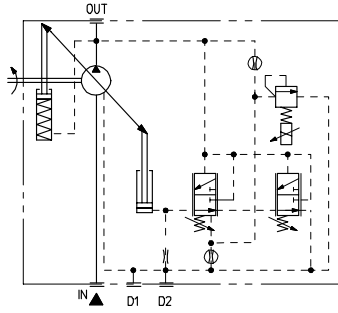
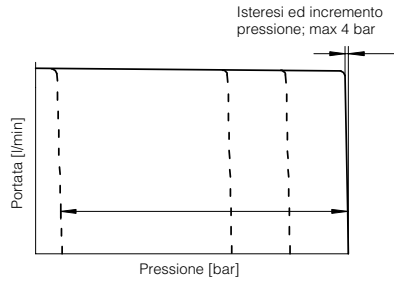
5.3.3 Variazione della pressione in aspirazione e riduzione della cilindrata all'aumentare del rapporto di velocità





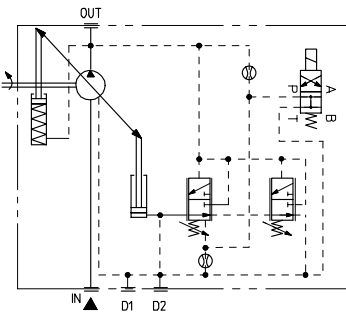
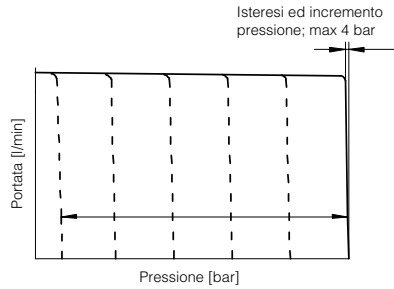
Compensatore di pressione manuale

La cilindrata della pompa si riduce fino ad annullarsi quando la pressione di linea è prossima alla pressione di taratura del compensatore. La pompa fornisce solo la portata richiesta dal sistema.
La pressione può essere regolata manualmente sulla valvola pilota.
Campo di taratura compensatore: 20 ÷ 350 bar
Taratura standard compensatore: 280 bar



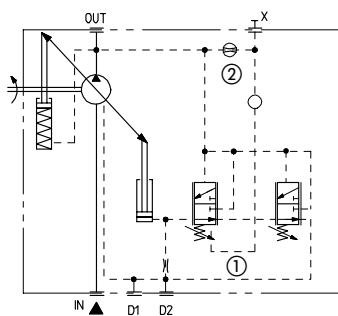
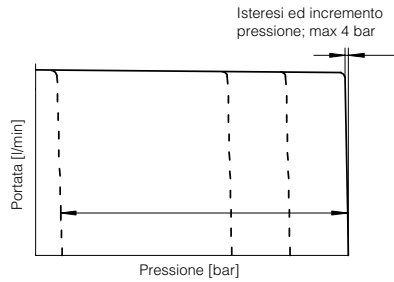
Compensatore di pressione proporzionale

Come C, con possibilità di variare continuamente la taratura del compensatore mediante un segnale elettronico esterno inviato al driver della valvola proporzionale pilota.
Campo di taratura compensatore: 20 ÷ 350 bar
Taratura meccanica standard compensatore: 280 bar



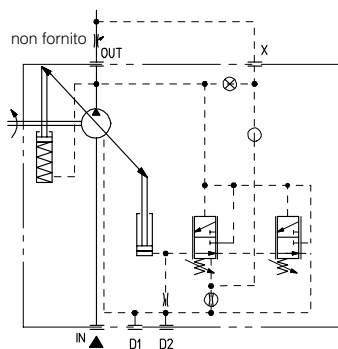
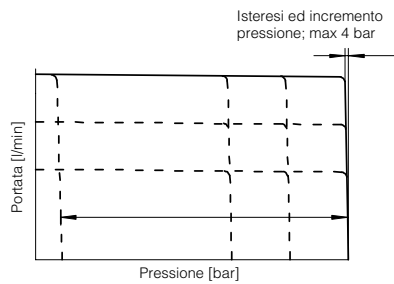
Compensatore di pressione manuale con venting

Come C più funzione di venting, per ridurre al minimo il riscaldamento ed il livello sonoro, quando è richiesta una lunga pausa con pompa in annullamento.
Campo di taratura compensatore: 20 ÷ 350 bar
Taratura standard compensatore: 280 bar



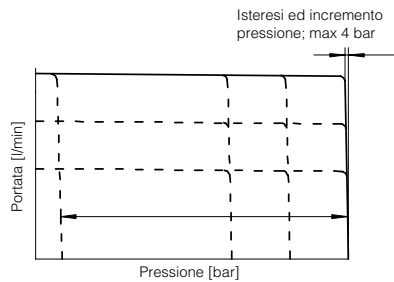
Compensatore di pressione con comando a distanza

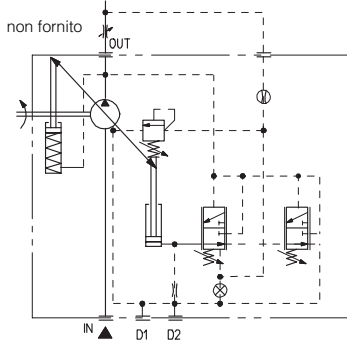
Come C, con possibilità di variare a distanza la taratura del compensatore mediante una valvola di massima collegata alla linea di pilotaggio X.
Questa funzione può essere ottenuta dalla versione L utilizzando un tappo UNI 5923 M4x12 in pos. ① e un grano M4 forato ø 0,75 mm in pos. ②.
Campo di taratura compensatore: 20 ÷ 350 bar
Taratura standard compensatore: 280 bar



Load sensing

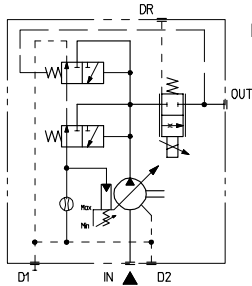
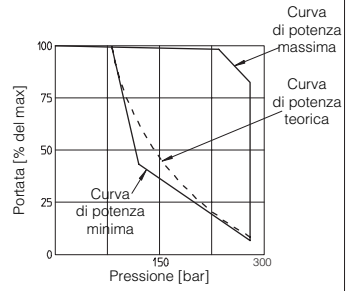
La cilindrata della pompa viene regolata automaticamente per mantenere un Δp costante (indipendente dal carico) a cavallo di uno strozzatore esterno. Variando l'entità della strozzatura viene di conseguenza variato il valore di portata erogata. Il controllo load sensing incorpora sempre un compensatore idraulico per limitare la pressione massima.
Campo di taratura compensatore: 20 ÷ 350 bar
Taratura standard compensatore: 280 bar
Campo di taratura pressione differenziale: 10 ÷ 40 bar
Taratura standard pressione differenziale: 14 bar





LW Potenza costante

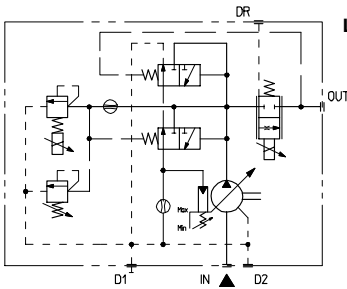
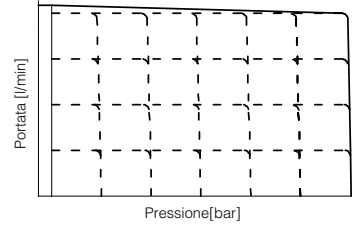
E' utilizzata al fine di mantenere una coppia resistente costante al variare della pressione di linea. L'angolo di oscillazione del piatto e quindi la portata erogata è modulato in modo che il prodotto portata x pressione rimanga invariato.
 Per una regolazione ottimale, la pressione minima di lavoro è di 80 bar.
 Per l'ordinazione del controllo tipo LW, specificare il valore di potenza richiesto (es. 10 kW a 1500 rpm).



LQZ

Load-sensing (controllo proporzionale di portata)

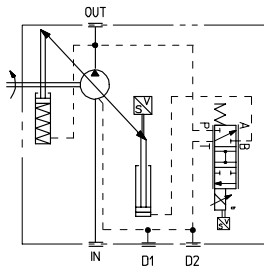
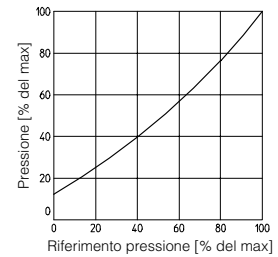
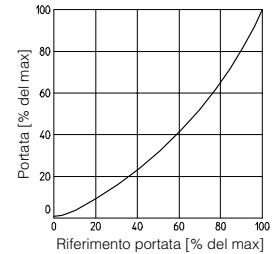
Controllo in anello aperto mediante un segnale elettronico esterno inviato al driver della valvola proporzionale pilota.



LZQZ

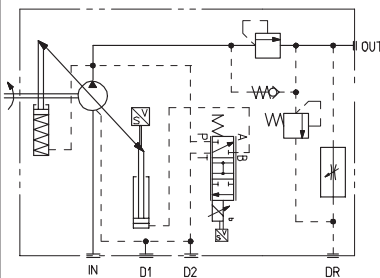
Load sensing (controllo proporzionale di pressione e portata)

Controllo in anello aperto mediante due segnali elettronici esterni inviati ai drivers delle due valvole proporzionali pilota. Questo controllo permette un risparmio energetico in quanto regola la portata della pompa e la pressione di carico al minimo valore richiesto per comandare l'attuatore. Pressione minima regolata: 15 bar
 Per pressioni minime regolate più basse, consultare il nostro ufficio tecnico.
 Pressione massima consentita: 250 bar



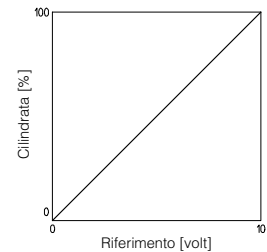
SL SLE

La variazione di cilindrata è regolata da un sistema proporzionale in doppio anello chiuso di controllo, con trasduttore per la retroazione di posizione del piatto oscillante e trasduttore di retroazione della valvola proporzionale. In questo modo si possono raggiungere elevate dinamiche e precisione nella regolazione.
 La cilindrata controllata ha una corrispondenza lineare con il segnale di riferimento $0 \div 10 V_{cc}$.



SLR SLER

Stesso concetto costruttivo dei controlli SL, SLE, in più è equipaggiato con modulo di sequenza RES per garantire una pressione minima di pilotaggio (18 bar) anche nel caso in cui la pressione nel circuito scenda al di sotto di questo valore.
 Questa versione può essere utilizzata per controlli integrati di pressione e portata, abbinando un controllore elettronico tipo **E-ME-K-OPQ** in formato Eurocard (vedere tabella G230) e un trasduttore di pressione (vedere tabella G460) che può essere integrato a bordo (opzione /X) oppure installato esternamente.



Nota: La pressione minima per garantire un corretto funzionamento dei servocontrolli SL, SLE, non può essere inferiore a 18 bar. Le pompe con servocontrolli tipo SL, SLE devono essere protette da eventuali picchi di pressione mediante una valvola di massima installata sulla linea di mandata. Questo non è necessario per le versioni SLR e SLER in quanto il modulo di sequenza RES incorpora un sistema di protezione alle sovrappressioni.

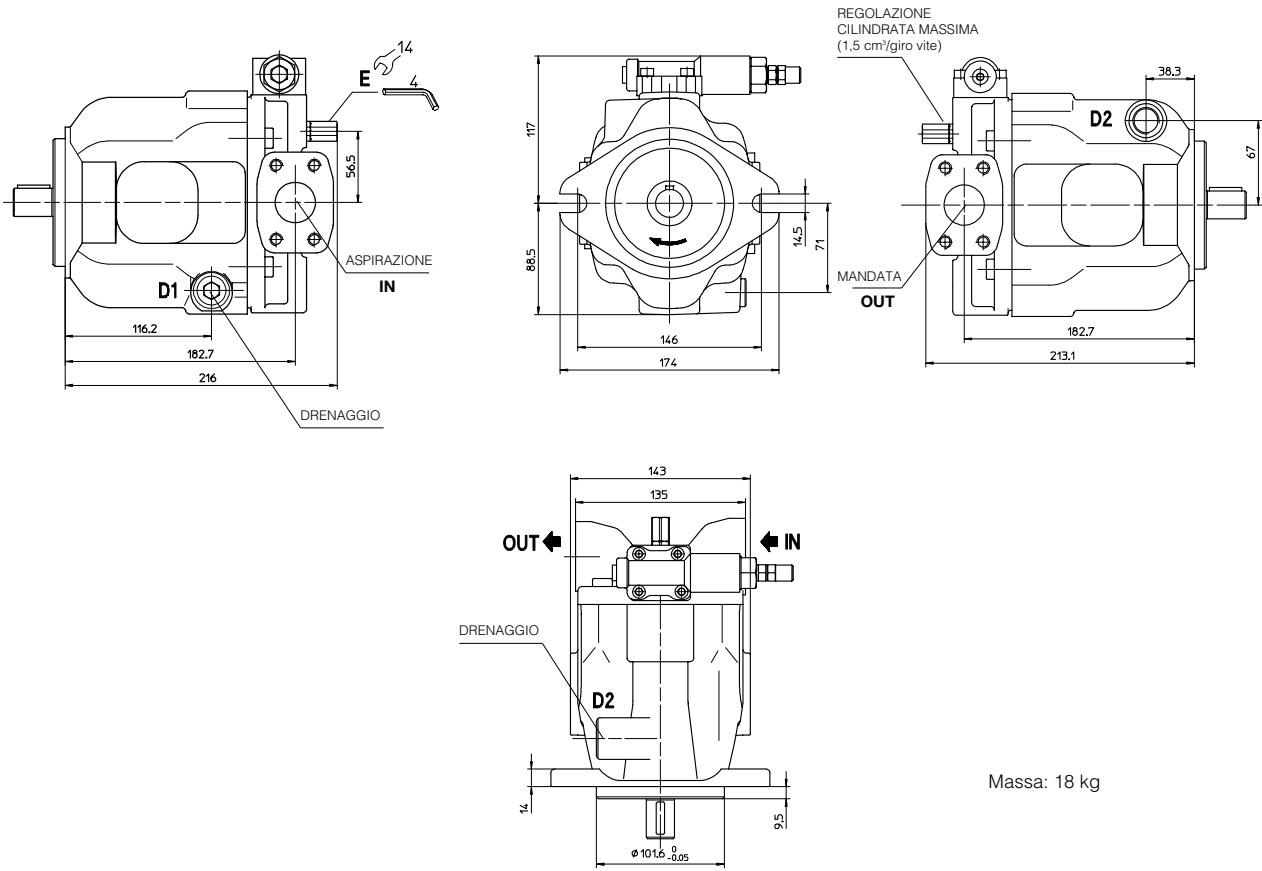
7 DIMENSIONI DELLE POMPE PVPC-*-3029: VERSIONE BASE CON CONTROLLO "C"

DIMENSIONI BOCCHE

IN = Flangia SAE 3000 1 1/4"

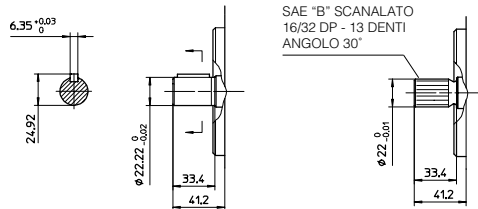
OUT = Flangia SAE 6000 3/4"

D1, D2 = 1/2" BSPP



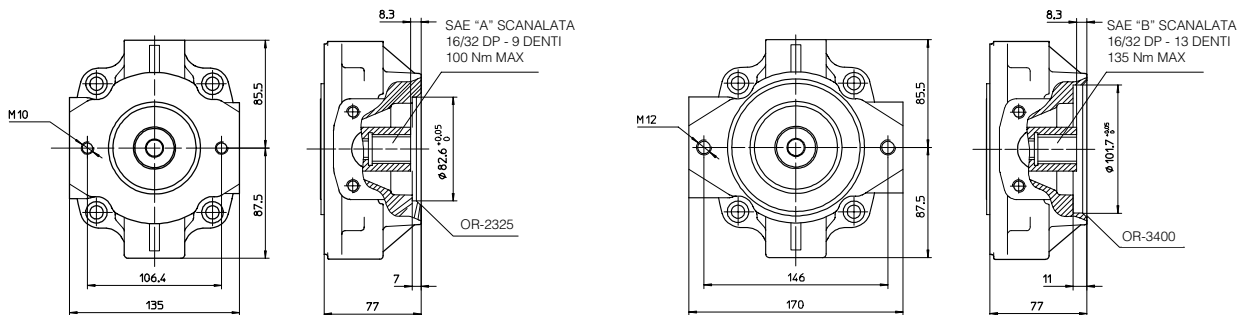
ALBERO TIPO "4"

ALBERO TIPO "5"



FLANGIA INTERMEDIA SAE "A" PER PFE-31

FLANGIA INTERMEDIA SAE "B" PER PFE-41

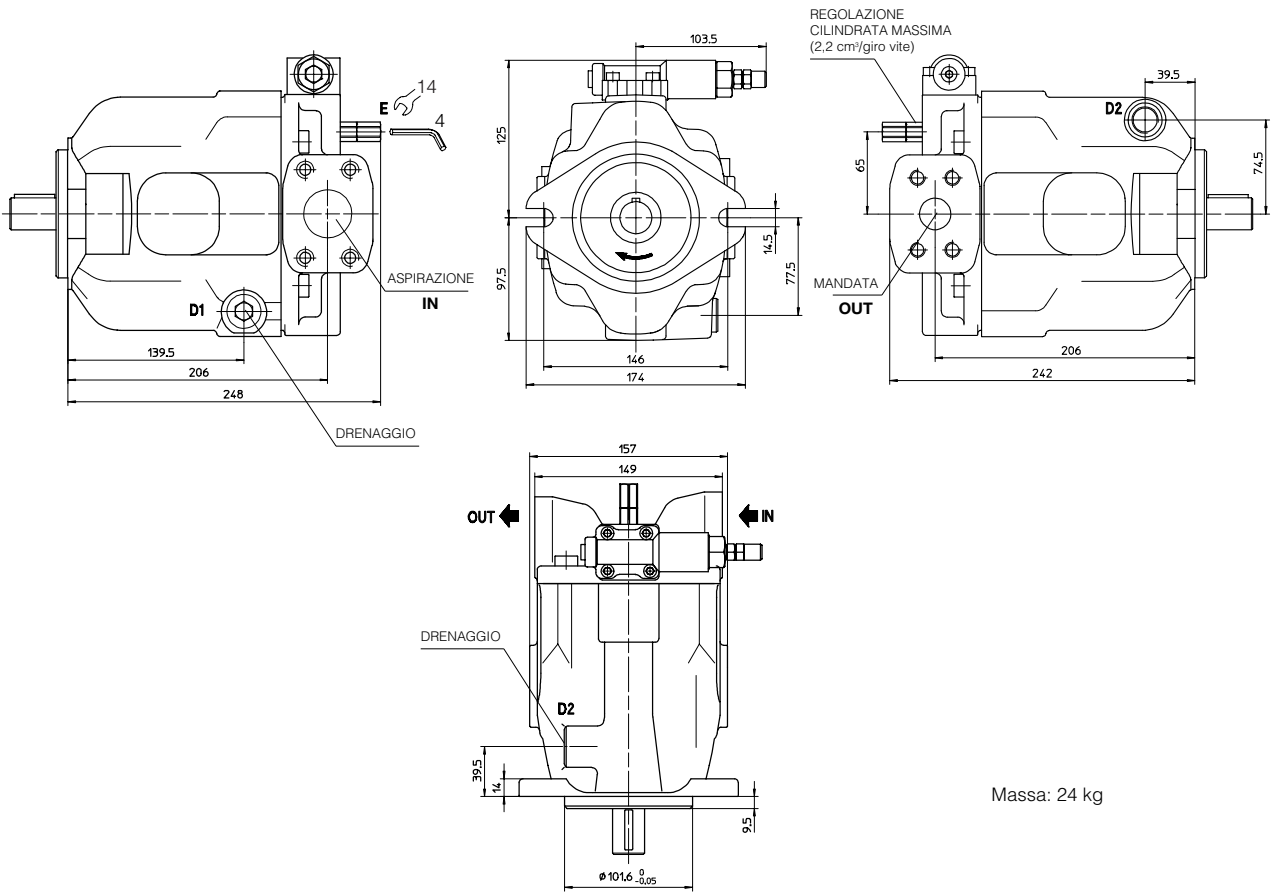


I disegni illustrano le pompe con rotazione oraria (opzione D). Per le pompe con rotazione antioraria (opzione S) la posizione delle bocche di mandata e aspirazione è invertita.

8 DIMENSIONI DELLE POMPE PVPC*-4046: VERSIONE BASE CON CONTROLLO "C"

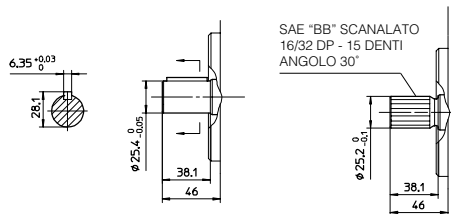
DIMENSIONI BOCCHIE

IN = Flangia SAE 3000 1 1/2"
 OUT = Flangia SAE 6000 1"
 D1, D2 = 1/2" BSPP



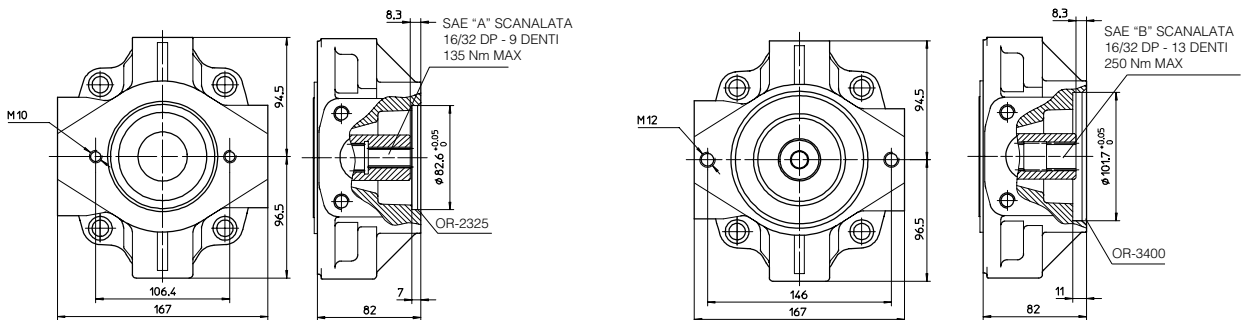
ALBERO TIPO "4"

ALBERO TIPO "5"



FLANGIA INTERMEDIA SAE "A" PER PFE-31

FLANGIA INTERMEDIA SAE "B" PER PFE-41

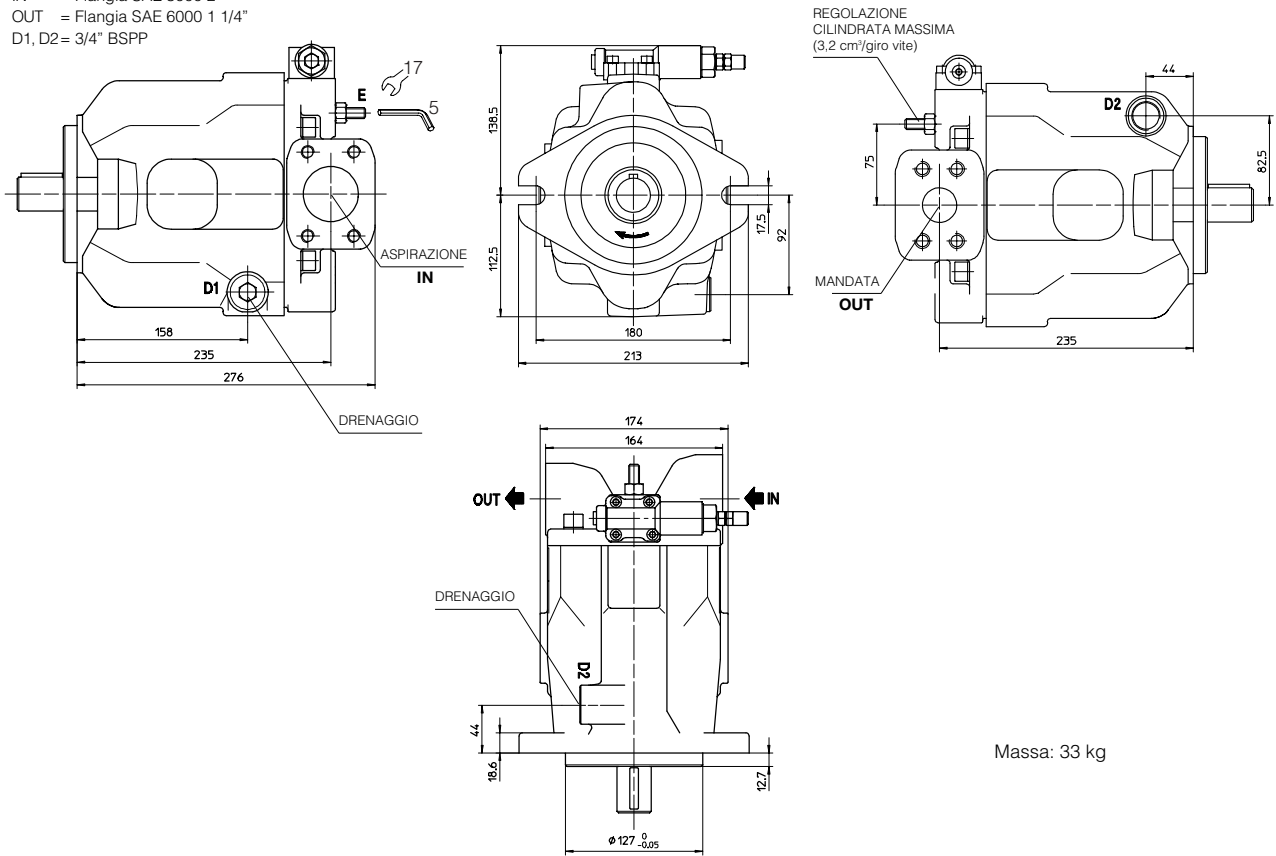


I disegni illustrano le pompe con rotazione oraria (opzione D). Per le pompe con rotazione antioraria (opzione S) la posizione delle bocche di mandata e aspirazione è invertita.

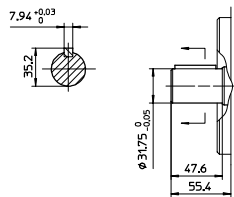
9 DIMENSIONI DELLE POMPE PVPC-*5073: VERSIONE BASE CON CONTROLLO "C"

DIMENSIONE BOCHE

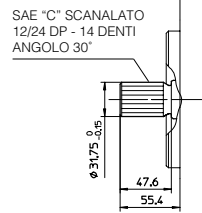
IN = Flangia SAE 3000 2"
 OUT = Flangia SAE 6000 1 1/4"
 D1, D2 = 3/4" BSPP



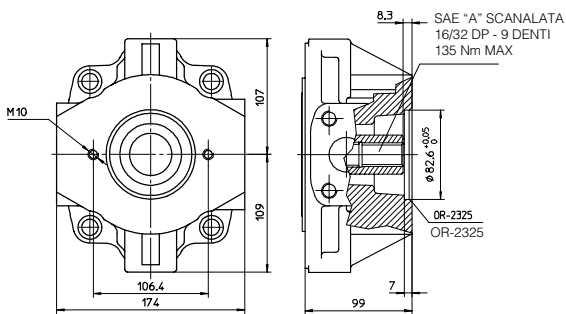
ALBERO TIPO "1"



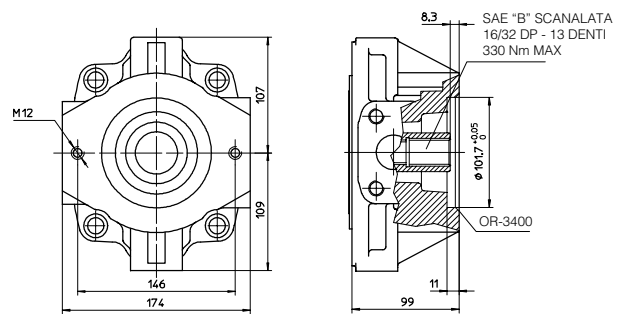
ALBERO TIPO "5"



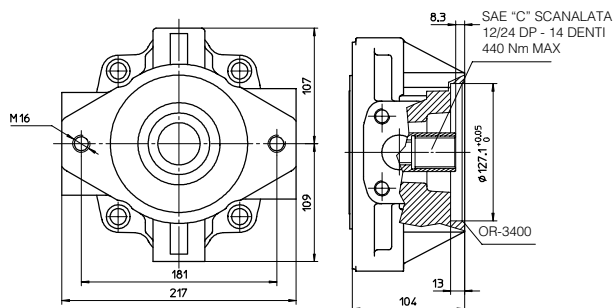
FLANGIA INTERMEDIA SAE "A" PER PFE-31



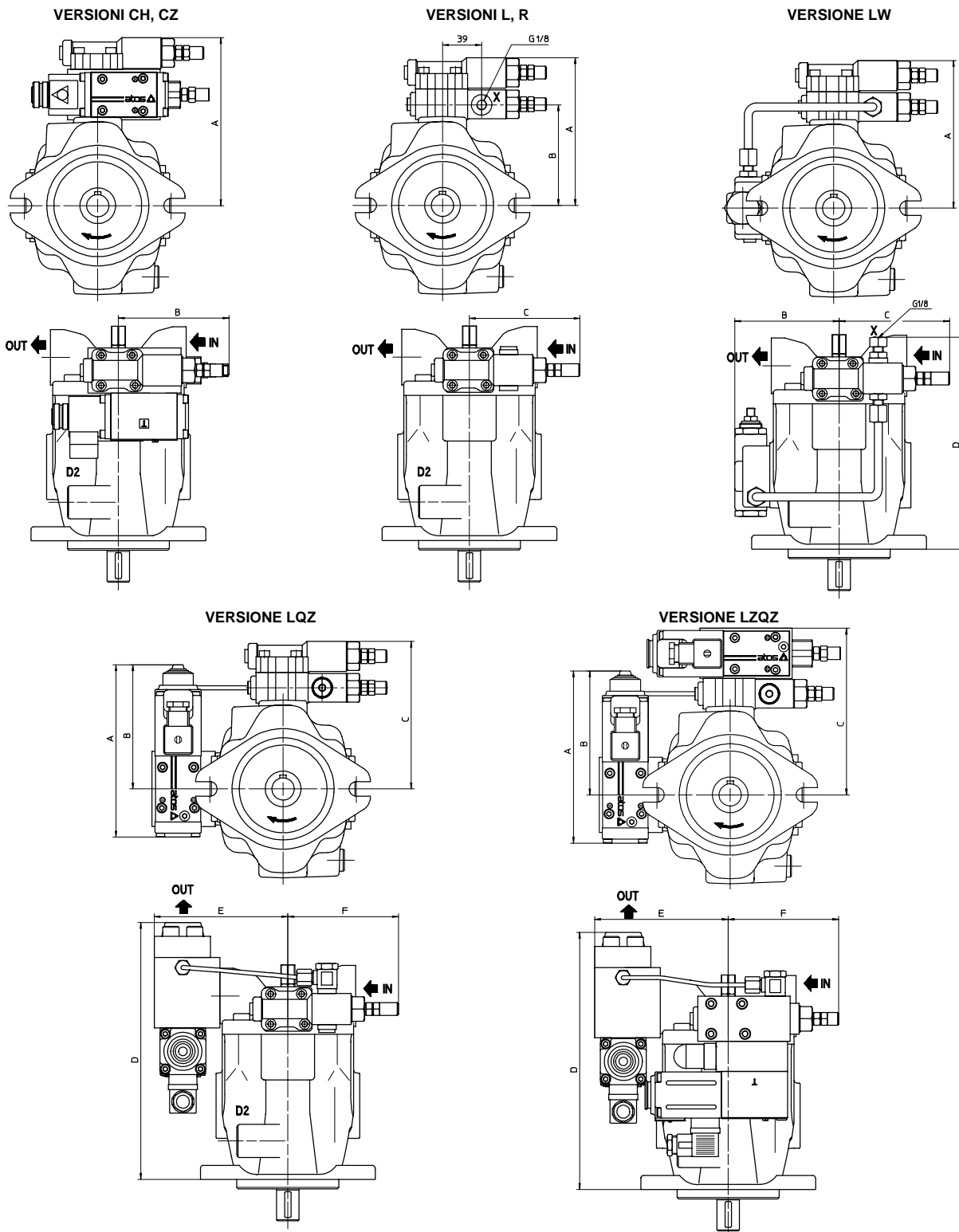
FLANGIA INTERMEDIA SAE "B" PER PFE-41



FLANGIA INTERMEDIA SAE "C" PER PFE-51

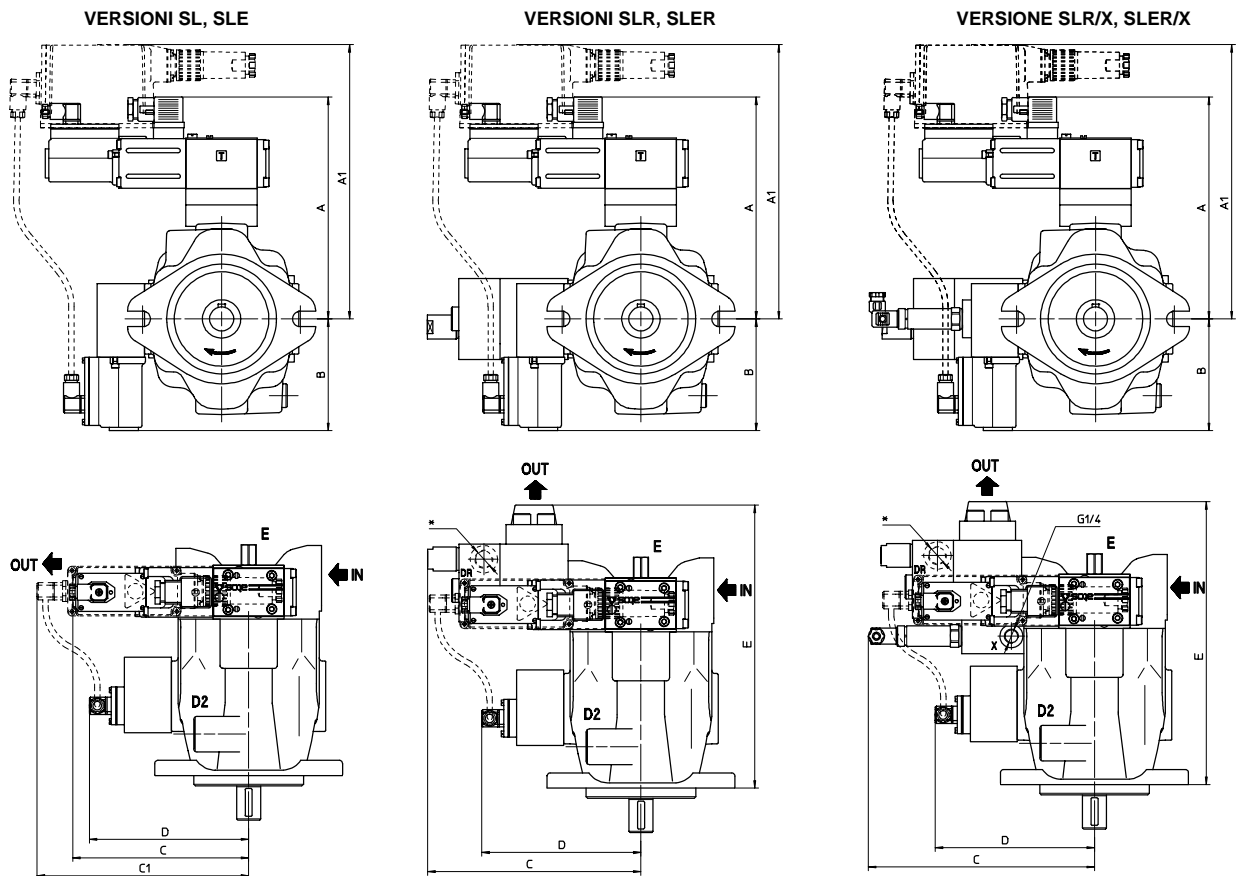


I disegni illustrano le pompe con rotazione oraria (opzione D). Per le pompe con rotazione antioraria (opzione S) la posizione delle bocche di mandata e aspirazione è invertita.



I disegni illustrano le pompe con rotazione oraria (opzione D). Per le pompe con rotazione antioraria (opzione S) la posizione delle bocche di mandata e aspirazione è invertita e di conseguenza anche la posizione dei gruppi di controllo.

Tipo pompa	Versione	A	B	C	D	E	F	Massa (kg)
PVPC-*-3029	CH - CZ	167,5	111	-	-	-	-	22
	L - R	147	100	105,5	-	-	-	19,2
	LW	147	104	110	211	-	-	20
	LQZ	171,5	123,5	147	256	133	110	24
	LZQZ	171,5	123,5	166	256	133	110	27,5
PVPC-*-4046	CH - CZ	189	111	-	-	-	-	28
	L - R	169	122	105,5	-	-	-	25,2
	LW	169	122	105,5	265,5	-	-	26
	LQZ	205,5	140,5	155,5	293	154,5	110	33,6
	LZQZ	205,5	140,5	174	293	154,5	110	37,4
PVPC-*-5073	CH - CZ	189	111	-	-	-	-	36,9
	L - R	169	122	105,5	-	-	-	34,2
	LW	169	122	105,5	265,5	-	-	35
	LQZ	205,5	140,5	169	327	165,5	110	44
	LZQZ	205,5	140,5	187,5	327	165,5	110	47,6



* Attacco di drenaggio DR = G 3/8" per PVPC-*-3029 e PVPC-*-4046
G 1/2" per PVPC-*-5073

Note: vite di regolazione E non disponibile per versioni SLE, SLER, SLER/X

I disegni illustrano le pompe con rotazione oraria (opzione D). Per le pompe con rotazione antioraria (opzione S) la posizione delle bocche di mandata e aspirazione è invertita e di conseguenza anche la posizione dei gruppi di controllo.

Tipo pompa	Versione	A	B	C	D	E	A1	C1	Massa (kg)
PVPC-*-3029	SL	205,5	103,5	163	147,5	-	-	-	21,6
	SLR	205,5	103,5	197,5	147,5	262	-	-	26
	SLR/X	205,5	103,5	209,5	147,5	262	-	-	26,4
	SLE	-	103,5	-	147,5	-	254	196	22,2
	SLER	-	103,5	-	147,5	262	254	197,5	26,7
	SLER/X	-	103,5	-	147,5	262	254	209,5	27,1
PVPC-*-4046	SL	214,5	103,5	163	154,5	-	-	-	27,6
	SLR	214,5	103,5	216,5	154,5	298	-	-	33,7
	SLR/X	214,5	103,5	216,5	154,5	298	-	-	34,1
	SLE	-	103,5	-	147,5	-	263	196	28,2
	SLER	-	103,5	-	147,5	298	263	216,5	34,3
	SLER/X	-	103,5	-	147,5	298	263	216,5	34,7
PVPC-*-5073	SL	227	103,5	163	163	-	-	-	36,6
	SLR	227	103,5	225,5	163	348,5	-	-	46,7
	SLR/X	227	103,5	225,5	163	348,5	-	-	47,1
	SLE	-	103,5	-	163	-	275,5	196	37,2
	SLER	-	103,5	-	163	348,5	275,5	225,5	47,3
	SLER/X	-	103,5	-	163	348,5	275,5	225,5	47,7