

**Pompa A Palette A Cilindrata Variabile ( con compensatore di pressione idraulico)**

## Tipo PHP



### Principali Caratteristiche:

- Rotazione:** Destro (vista lato albero)
- Flangie di montaggio:** Flangia 4 fori (UNI ISO 3019/2) e Flangia Rettangolare come pompa ingranaggi Gr.2 (solo per Gr.05)
- Conessioni:** GAS (UNI ISO 228/1)
- Limitatore meccanico di cilindrata integrato di serie su tutte le pompe**
- Su richiesta predisposizione per pompe combinate**
- Ampia scelta di controlli regolazione pressione e portata**

Serie/Denominazione	Cilindrata Nominale (cm <sup>3</sup> /rev)	Massima Portata a 1450 rpm (L/min)	Massima Pressione (bar)
01-PHP-05-16	16	23	250
01-PHP-1-20	20	29	250
01-PHP-1-25	25	36	250
01-PHP-1-32	32	47	250

## INDICE

DESCRIZIONE GENERALE .....	B-3
DATI TECNICI.....	B-4
CODICE DI ORDINAZIONE .....	B-5
CURVE CARATTERISTICHE .....	B-6
DIMENSIONI D'INGOMBRO .....	B-8
CONTROLLI PORTATA / PRESSIONE .....	B-10
POMPE COMBinate .....	B-20
REGOLAZIONI .....	B-23
NORME DI INSTALLAZIONE ED IMPIEGO .....	B-24
ASSEMBLAGGIO.....	B-26

### AVVERTENZE

Tutte le pompe fornite da Berarma sono state accuratamente controllate durante la produzione e sottoposte a gravosi cicli di collaudo prima della spedizione. Al fine di ottenere le migliori prestazioni, non incorrere in spiacevoli inconvenienti e mantenere attive le condizioni di garanzia è necessario rispettare rigorosamente le procedure descritte nelle istruzioni di installazione allegate ad ogni pompa venduta.

### NOTE

Prima della scelta e/o l'utilizzo di ogni prodotto Berarma, è importante che l'acquirente analizzi attentamente tutti gli aspetti relativi alla sua specifica applicazione ed esamini in modo approfondito le informazioni riportate nei cataloghi tecnico-commerciali Berarma. A causa delle innumerevoli e diverse condizioni operative e/o applicazioni dei prodotti Berarma, l'acquirente, mediante le proprie analisi e prove, è l'unico responsabile per la scelta finale del prodotto più idoneo alle sue esigenze e affinché tutte le specifiche di funzionalità e di sicurezza siano soddisfatte.

Berarma S.r.l. declina ogni responsabilità legata ad eventuali errori generati nella redazione del presente catalogo. Berarma S.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche ai prodotti descritti ed ai dati contenuti nel presente catalogo in qualunque momento e senza preavviso.

## DESCRIZIONE GENERALE

Grazie alla costante attività di ricerca allo scopo di introdurre sul mercato prodotti innovativi, caratterizzati da un alto contenuto tecnologico e da un'ottima affidabilità, BERARMA ha lanciato la **nuova famiglia di pompe a palette a cilindrata variabile ad ALTA PRESSIONE DI ESERCIZIO denominata 01 PHP**.

La nuova famiglia di pompe 01 PHP, abbina alle caratteristiche delle altre pompe a palette a cilindrata variabile prodotte da BERARMA

- MASSIMA SILENZIOSITA' DI ESERCIZIO
- ELEVATO RENDIMENTO
- LUNGA DURATA
- ECONOMIA E SEMPLIFICAZIONE DEL CIRCUITO IDRAULICO
- MODULARITA'
- RISPARMIO ENERGETICO

L'importante incremento di prestazioni legato alla

- **ALTA PRESSIONE DI ESERCIZIO**
- **OTTIMA DINAMICA DEL CONTROLLO CILINDRATA**

La principale novità della nuova famiglia di pompe 01 PHP è rappresentata dalla cartuccia interna della pompa stessa, progettata in modo da ottenere un perfetto bilanciamento in direzione assiale, sia per quanto riguarda la compensazione idrostatica delle piastre di distribuzione, sia per quanto riguarda il flusso di fluido dall'aspirazione verso la mandata.

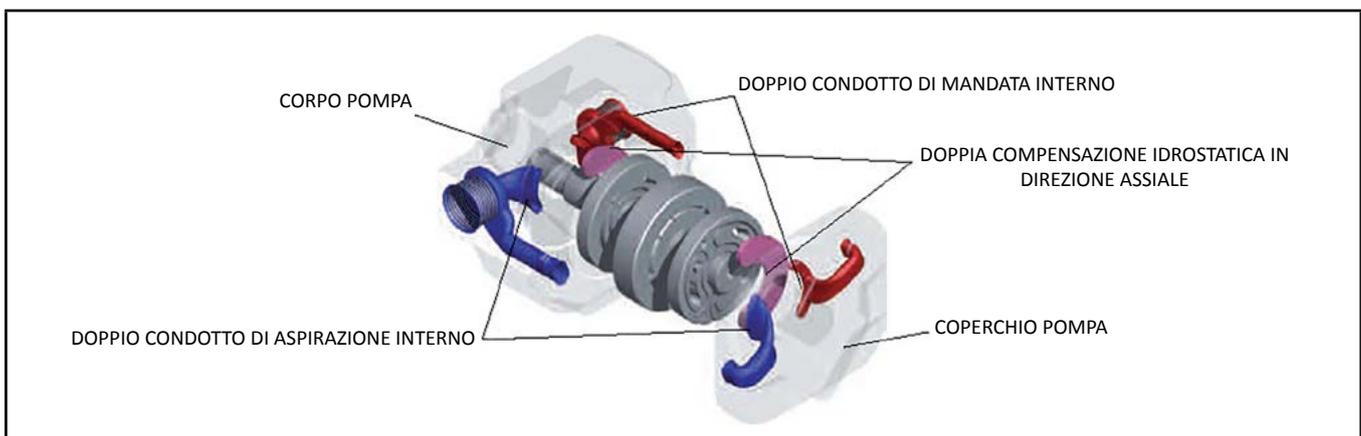
La nuova famiglia di pompe 01 PHP è corredata:

- di FLANGE di montaggio normalizzate ISO
- di CONNESSIONI normalizzate GAS
- di gruppo regolatore di portata per ridurre meccanicamente la cilindrata della pompa
- di diverse tipologie di dispositivi a regolazione idraulica, elettrica e proporzionale per il controllo della portata e/o della pressione
- (solo su richiesta) di predisposizione per l'accoppiamento con tutte le pompe BERARMA ovvero con le principali altre tipologie di pompe presenti sul mercato della potenza fluida.

In base a quanto sopra indicato, la nuova famiglia di pompe PHP rappresenta un prodotto unico nel suo genere, adatto ad applicazioni che richiedono prestazioni più elevate, rispetto a quelle tradizionali delle pompe a palette cilindrata variabile.

### Che cosa rende la nuova famiglia di pompe BERARMA 01 PHP un prodotto unico nel suo genere?

- 250 bar di pressione di esercizio
- DOPPI CONDOTTI DI ASPIRAZIONE E MANDATA della cartuccia interna della pompa
- DOPPIA COMPENSAZIONE IDROSTATICA in direzione assiale sulle piastre di distribuzione
- LUBRIFICAZIONE IDRODINAMICA "FORZATA" sui cuscinetti a strisciamento
- NUOVO CONCETTO FUNZIONALE DEL DISPOSITIVO COMPENSATORE DI PRESSIONE (riduzione dei valori di picchi di pressione e dei tempi di stabilizzazione della pressione stessa)
- RIDUZIONE DELL'USURA sui componenti della cartuccia interna della pompa
- FORME E DESIGN INNOVATIVI



## DATI TECNICI

GRANDEZZA NOMINALE		GR.05	GR.1		
Cilindrata nominale secondo UNI ISO 3662 (cm <sup>3</sup> /giro)		16	20	25	32
Cilindrata effettiva (cm <sup>3</sup> /giro)		17.9	24,2	29,4	34,5
A causa delle tolleranze di realizzazione, il valore può variare approssimativamente di ±3%					
Pressione massima di esercizio (bar)		250			
I picchi di pressione superiori al 30% della pressione massima di esercizio devono essere eliminati adottando opportune misure					
Campo di taratura (bar)		H: 20 ÷ 250			
Massima pressione in drenaggio (bar)		1			
Pressione in aspirazione (bar)		0.8 ÷ 1.5 assoluti			
Campo regime di rotazione (giri/min)		800 ÷ 1800			
Senso di rotazione (vista lato albero)		R - destro			
Carichi sull'albero		NON SONO AMMESSE FORZE RADIALI E ASSIALI			
Coppia massima applicabile sull'albero primario (Nm)	Tmax	130	250		
Fluido idraulico		olio idraulico HM secondo ISO 6743/4 HLP secondo DIN 51524/2 per altri fluidi contattare Servizio Tecnico-Commerciale Berarma			
Campo di viscosità (cSt, mm <sup>2</sup> /s)		22 - 68 alla temperatura di esercizio			
Viscosità in avviamento con mandata aperta (cSt,mm <sup>2</sup> /s)		400 max			
Indice di viscosità secondo ISO 2909		100 min			
Campo di temperatura del fluido in aspirazione (°C)		+15 / +60 - attenzione al campo di viscosità			
Livello di contaminazione del fluido massimo accettabile		20/18/15 secondo ISO 4406/99 CLASSE 9 secondo NAS 1638			
Livello di contaminazione del fluido consigliato per una maggiore durata della pompa		18/16/13 secondo ISO 4406/99 CLASSE 7 secondo NAS 1638			
Momento d'inerzia (kgm <sup>2</sup> )		0,00019	0,00050		
<b>Massa pompa singola (kg)</b>					
Comp. di pressione a singolo stadio		16.5	18.5		
PCS002		18.5	20.5		
PCS003		18.0	20		
PCS004		19.0	21.3		
PCS005		18.0	20		
PCLS001		19.0	21		
PCLS002		19.5	21.3		
PCLS003		19.0	21		
PCLS004		20.0	22		
PCLS005		19.0	21		
Per ulteriori informazioni e/o condizioni di impiego diverse consultare il Servizio Tecnico Commerciale Berarma					



## CODICE DI ORDINAZIONE

Serie Denominazione	Grandezza Cilindrata	Flangia	Taratura pressione	Rotazione	Guarnizioni	Pompe Combinare	Controlli Pressione
<b>01 PHP</b>			<b>H</b>	<b>R</b>			

Codice	Grandezza	Cilindrata cm <sup>3</sup> /giro
<b>05 - 16</b>	05	16
<b>1 - 20</b>	1	20
<b>1 - 25</b>	1	25
<b>1 - 32</b>	1	32

Codice	Flangia	Filettatura
<b>F</b>	UNI ISO3019/2 - 4 fori	GAS UNI ISO 228/1
<b>FGR2</b> (solo per gr. 05)	Come Pompa Ingr.Gr2	GAS UNI ISO 228/1

Codice	Taratura Pressione
<b>H</b>	20 – 250 bar

Codice	Senso Di Rotazione
<b>R</b>	Destra Visto Lato Albero

Codice	Guarnizioni
<b>M</b>	NBR
<b>E</b>	FPM (viton)

Codice	Pompe Combinare
<b>/</b>	Omettere per pompa singola
<b>A</b>	Pompa Primaria e/o pompa intermedia (disponibile solo per flangia F)

Codice	Controlli Pressione
<b>/</b>	Omettere per compensatore di pressione a singolo stadio
<b>PCS002</b>	Pompa con regolazione della pressione a distanza
<b>PCS003</b>	Pompa a due stadi di pressione di cui uno a taratura fissa
<b>PCS004</b>	Pompa a due stadi di pressione entrambi regolabili
<b>PCS005</b>	Pompa con regolazione della pressione proporzionale
<b>PCLS001</b>	Pompa LOAD SENSING con compensatore di pressione singolo stadio
<b>PCLS002</b>	Pompa LOAD SENSING con regolazione della pressione a distanza
<b>PCLS003</b>	Pompa LOAD SENSING a due stadi di pressione di cui uno a taratura fissa
<b>PCLS004</b>	Pompa LOAD SENSING a due stadi di pressione regolabili
<b>PCLS005</b>	Pompa LOAD SENSING con regolazione della pressione proporzionale

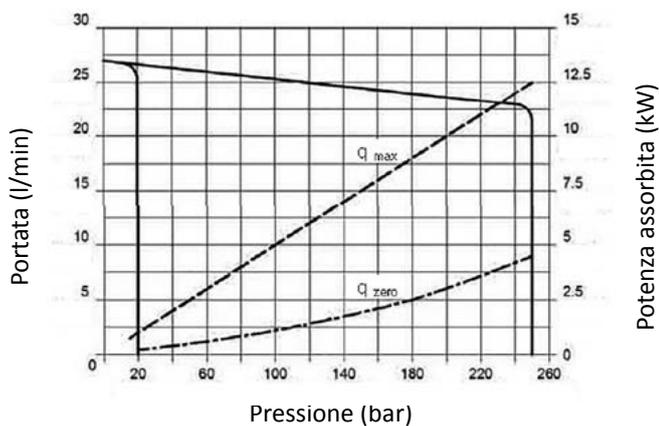
Per ulteriori informazioni sulle tipologie di controlli pressione vedere pagina 10÷19

## CURVE CARATTERISTICHE

Valori indicativi rilevati su banco prova Berarma, riferiti a 1500 g/min, con olio idraulico HM secondo ISO 6743/4, ISO VG 32 secondo ISO 3448, temperatura 48 °C.

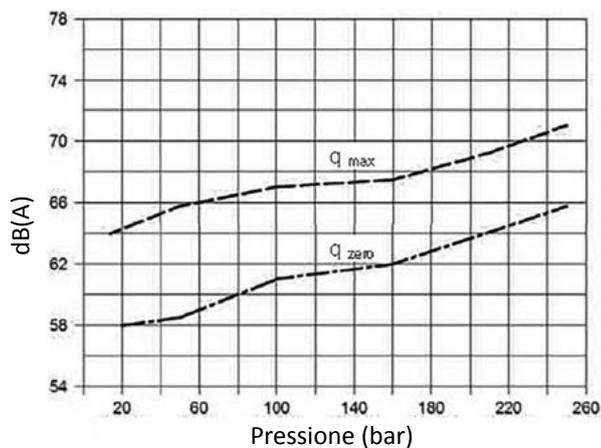
### 01 PHP 05 16 FHRM

Curva rendimento volumetrico – taglio pressione



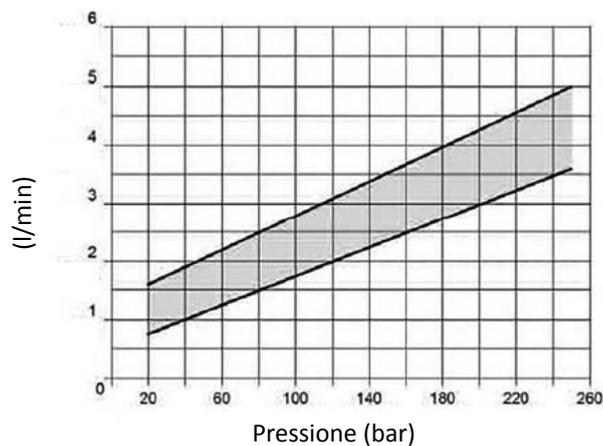
### Rumorosità

Valori massimi indicativi di rumorosità rilevati con fonometro ad un metro di distanza e accoppiamento con giunto elastico



### Portata drenaggio (trafilamenti)

Pompa in condizioni di taglio pressione



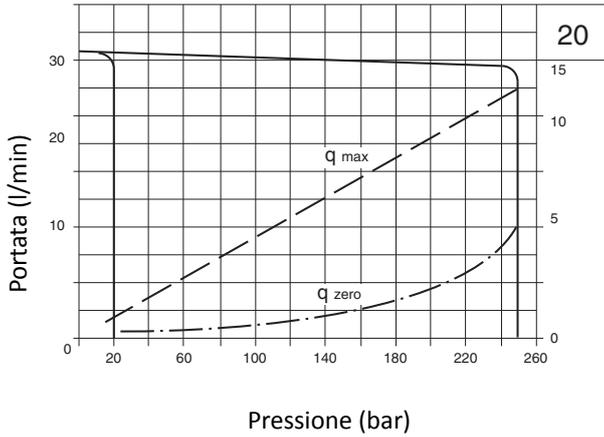
Valori indicativi rilevati su banco prova Berarma, riferiti a 1500 g/min, con olio idraulico HM secondo ISO 6743/4, ISO VG 32 secondo ISO 3448, temperatura 48 °C.

**01 PHP 1 20-25-32 F**

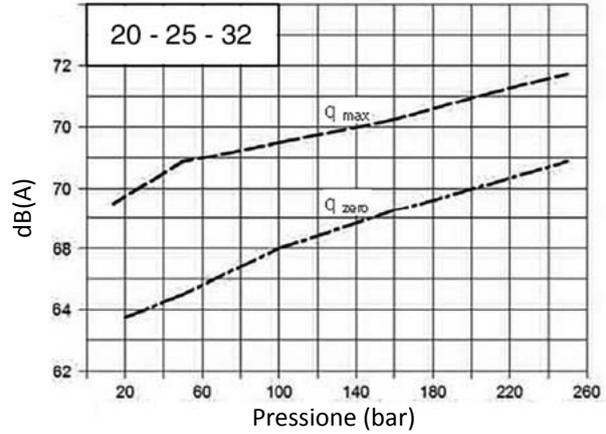
**Rumorosità**

Valori massimi indicativi di rumorosità rilevati con fonometro ad un metro di distanza e accoppiamento con giunto elastico

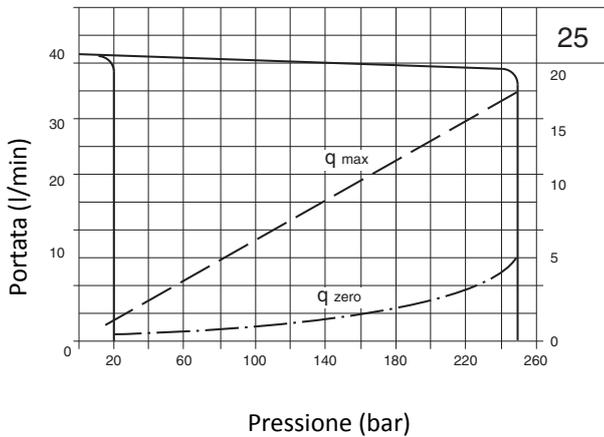
**curva rendimento volumetrico - taglio pressione**



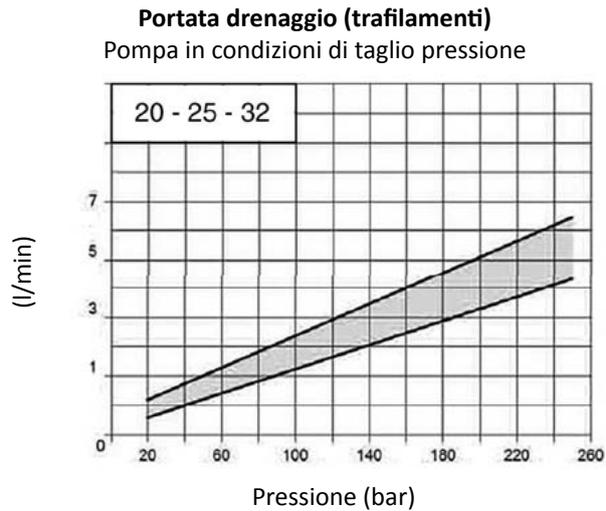
Potenza assorbita (kW)



**curva rendimento volumetrico - taglio pressione**



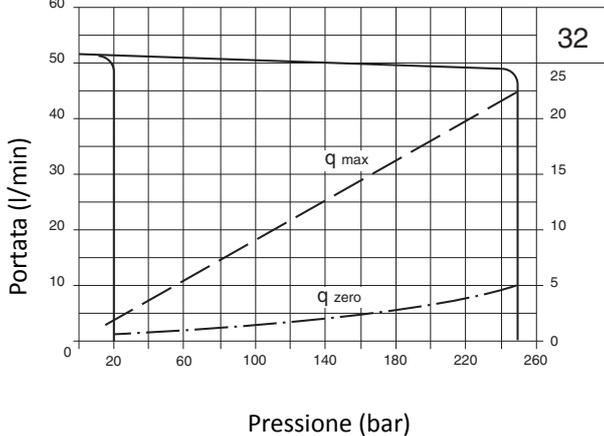
Potenza assorbita (kW)



**Portata drenaggio (trafilamenti)**

Pompa in condizioni di taglio pressione

**curva rendimento volumetrico - taglio pressione**



Potenza assorbita (kW)

**CURVE CARATTERISTICHE**





## CONTROLLI PORTATA / PRESSIONE

### CONTROLLO STANDARD

#### Controllo idraulico ad un singolo stadio di pressione.

Questo controllo "standard" permette la regolazione della cilindrata della pompa, fino ad annullarla (condizione di "taglio pressione"), in accordo alla portata richiesta dal sistema idraulico mantenendo costante la pressione di lavoro pari al valore impostato sul dispositivo compensatore.

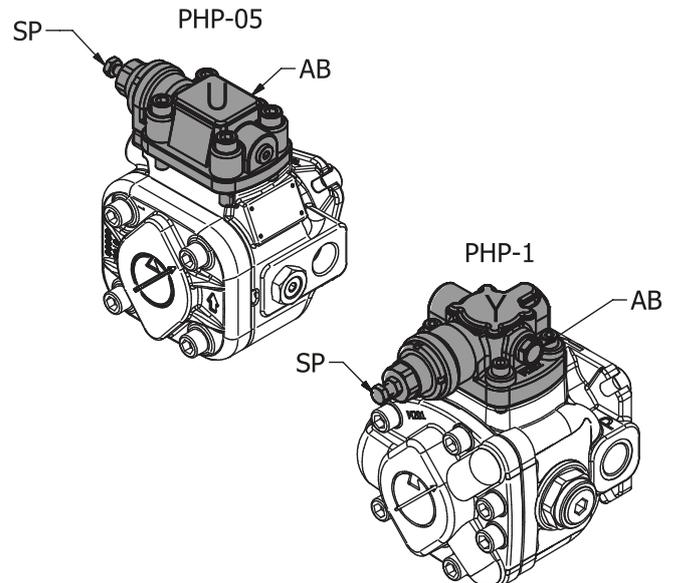
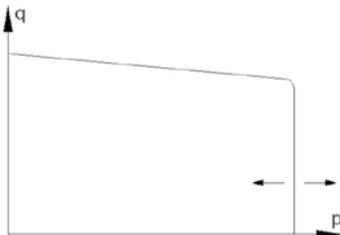
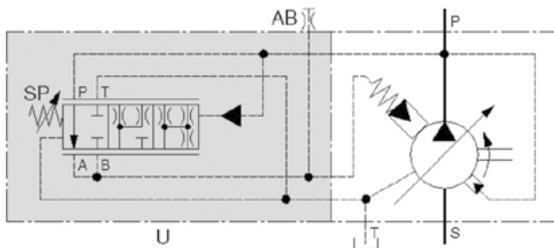
Il valore della pressione di taratura del dispositivo compensatore viene impostato attraverso la vite di regolazione "SP" e bloccato attraverso il relativo controdado.

Caratteristiche	
Campo di regolazione pressione	20 – 250 bar

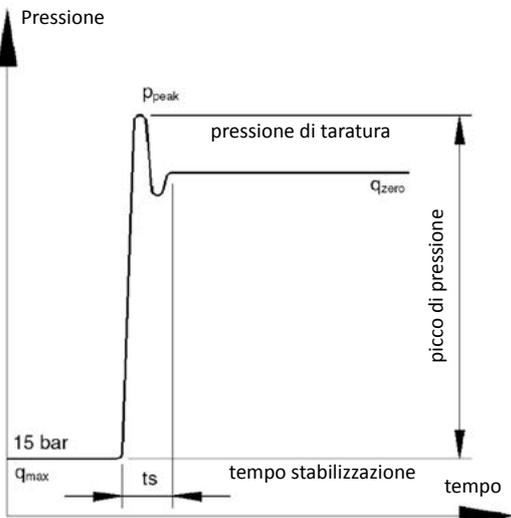
Dispositivi di controllo	
"U" "Y"	Dispositivo compensatore di pressione standard

Regolazione pressione	
Vite di regolazione pressione	CH 13 mm HEX
Controdado bloccaggio pressione	CH 13 mm HEX
Ruotando in senso orario la taratura di pressione aumenta	

Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
■	Attacco fornito chiuso



Per le dimensioni di ingombro vedere pagina 8÷9



#### Comportamento dinamico del dispositivo compensatore di pressione

Test: piena portata → taglio pressione

Tipo pompa	15 → 210 bar		15 → 250 bar	
	p <sub>peak</sub>	t <sub>s</sub>	p <sub>peak</sub>	t <sub>s</sub>
01 PHP 05	250bar	50ms	285bar	40ms
01 PHP 1	270bar	80ms	320bar	60ms

Condizioni di test su banco prova Berarma:

- Curve di risposta dinamica ottenute chiudendo in modo repentino la mandata della pompa attraverso un'elettrovalvola direzionale posta a circa 0.5 m dalla bocca di mandata della pompa
- Fluido idraulico HM secondo ISO 6743/4, ISO VG32 secondo ISO 3448, temperatura 48°C, 1500 giri/min.
- **PICCHI DI PRESSIONE SUPERIORI DEL 30% DELLA PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO DEVONO ESSERE ELIMINATI**

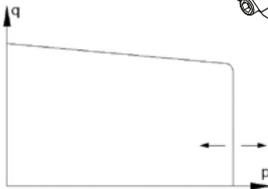
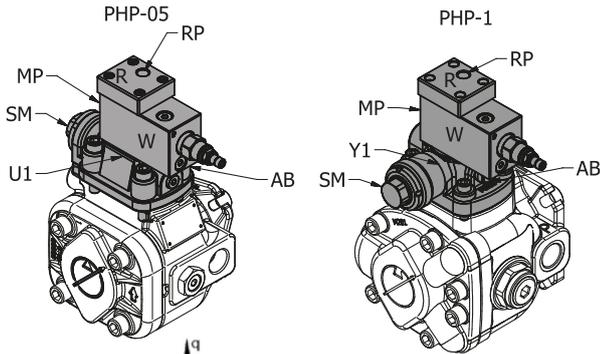
## CONTROLLO PCS002

### Controllo idraulico con regolazione della pressione a distanza.

La funzione di questo controllo è uguale a quella del controllo standard con in aggiunta la possibilità di regolare la pressione attraverso una valvola di massima pressione aggiuntiva "RV" montata in posizione remota rispetto alla pompa.

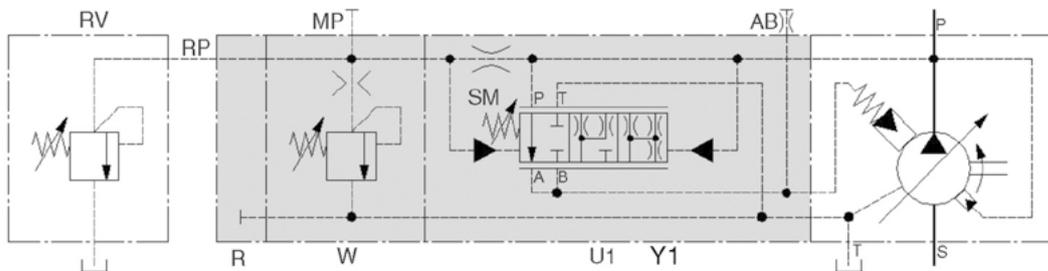
Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia della valvola aggiuntiva e dalla sua distanza dalla pompa.

Caratteristiche	
Campo di regolazione pressione	20 – 250 bar



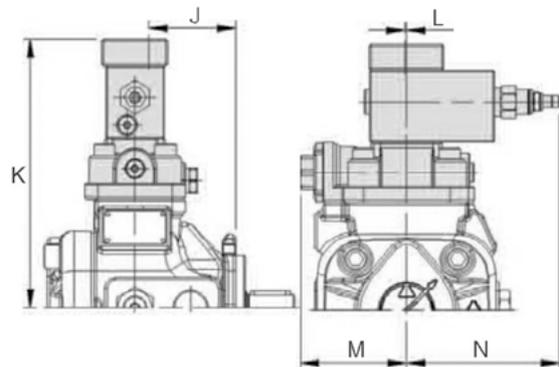
Dispositivi di controllo	
"U1" "Y1"	Dis. compensatore di pressione per controlli aggiuntivi
"SM"	Regolazione molla di "minima pressione" (pre-tarata al valore 20 bar – non manomettere)
"W"	Valvola di controllo pressione (pre-tarata al valore massimo 250 bar)
"R"	Blocco comando a distanza
"RV"	Valvola remota di controllo pressione aggiuntiva (Caratteristiche: 0÷5 l/min ( <b>non fornita</b> ))

Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
Attacco comando a distanza - "RP"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione di pilotaggio tra la pompa e la valvola aggiuntiva "RV" non deve superare i 5 metri.	
□	Deve essere connesso
■	Attacco fornito chiuso



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	66	76
K	203	204
L	1.3	1.3
M	81	-
N	117	117

Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCS003

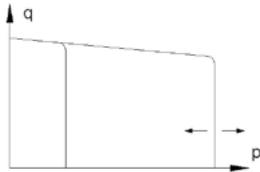
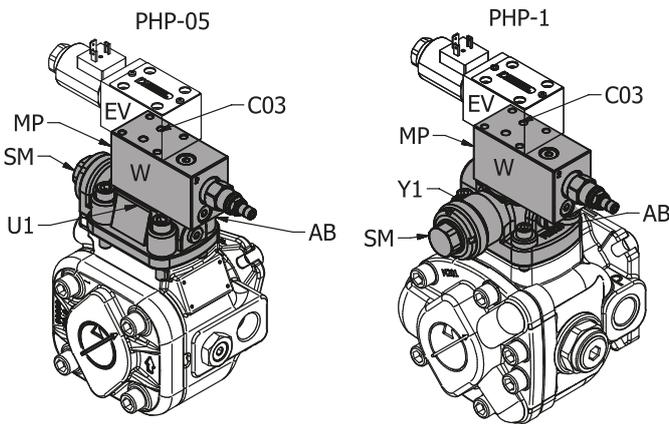
**Controllo idraulico a due stadi di pressione di cui uno a taratura fissa.**

La funzione di questo controllo è uguale a quella del controllo standard con in aggiunta la possibilità di montare una valvola direzionale "EV" alla sommità del compensatore attraverso la quale commutare due livelli di pressione di lavoro, di cui uno a taratura fissa.

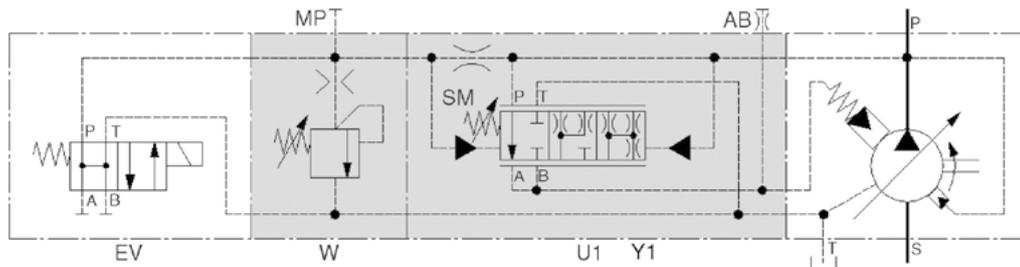
Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia della valvola direzionale aggiuntiva.

Caratteristiche	
1° livello di pressione	Pre-taratura fissa 20 bar (Non manomettere)
2° livello di pressione regolabile	20 – 250 bar

Dispositivi di controllo	
"U1" "Y1"	Dis. compensatore di pressione per controlli aggiuntivi
"SM"	Regolazione molla di "minima pressione" (1° livello di pressione a taratura fissa) Non manomettere
"W"	Valvola di controllo pressione (2° livello di pressione regolabile)
"EV"	Valvola direzionale ( <b>fornita solo su richiesta</b> ) Per informazioni contattare il Servizio Tecnico- Commerciale Berarma.

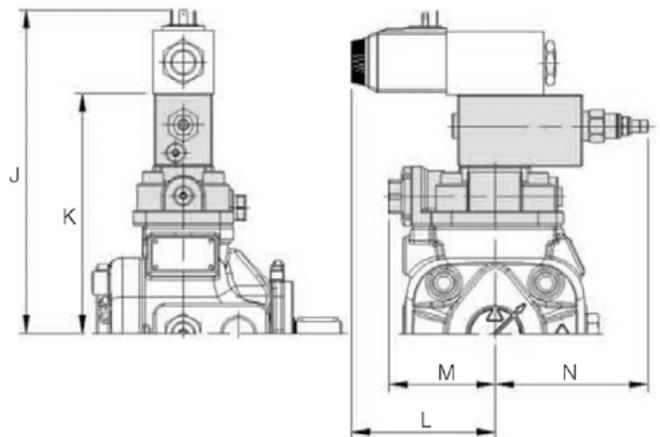


Connessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
Superficie - "C03" (Vedere pag 8÷9)	ISO 4401-03 (CETOP 03) □
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	(*)	(*)
K	183	184
L	(*)	(*)
M	81	-
N	117	117

(\*): Consultare catalogo valvole direzionali  
Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCS004

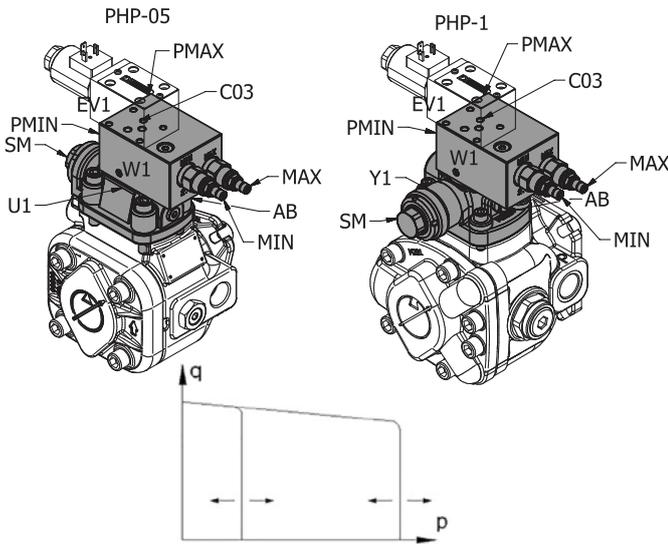
### Controllo idraulico a due stadi di pressione entrambi regolabili.

La funzione di questo controllo è uguale a quella del controllo standard con in aggiunta la possibilità di montare una valvola direzionale "EV1" alla sommità del compensatore attraverso la quale commutare due livelli di pressione di lavoro entrambi regolabili.

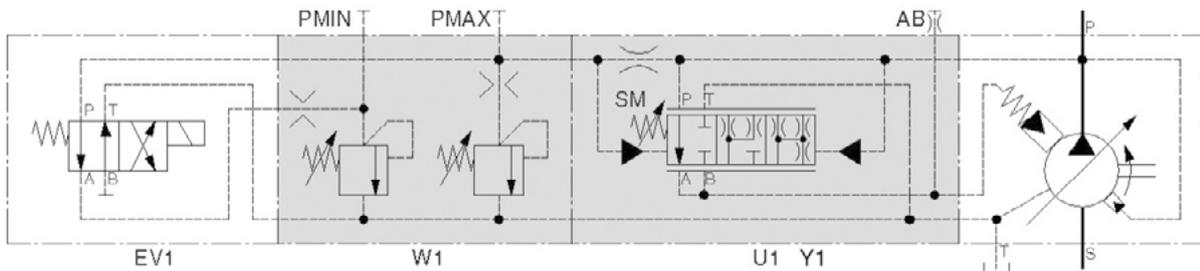
Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia della valvola direzionale aggiuntiva.

Caratteristiche	
1° livello di pressione regolabile	20 – 250 bar
2° livello di pressione regolabile	20 – 250 bar
Nota: 1° livello di press. regolabile < 2° livello di press. regolabile	

Dispositivi di controllo	
"U1" "Y1"	Dis. compensatore di pressione per controlli aggiuntivi
"SM"	Regolazione molla di "minima pressione" (pre-tarata al valore 20bar – non manomettere)
"W1"	Blocco valvole di controllo pressione "MIN" 1° livello di pressione regolabile "MAX" 2° livello di pressione regolabile
"EV1"	Valvola direzionale ( <b>fornita solo su richiesta</b> ) Per informazioni contattare il Servizio Tecnico- Commerciale Berarma.

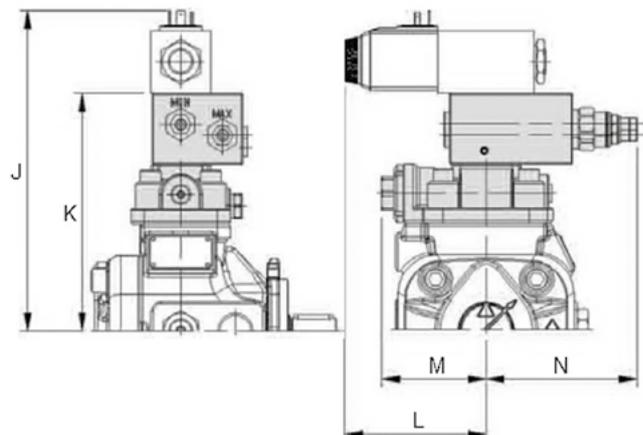


Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro	"PMIN" 1/4" Gas BSP ■ "PMAX" 1/4" Gas BSP ■
Superficie – "C03" (Vedere pag 8÷9)	ISO 4401-03 (CETOP 03) □
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	(*)	(*)
K	183	184
L	(*)	(*)
M	81	-
N	117	117

(\*): Consultare catalogo valvole direzionali  
Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



**CONTROLLO PCS005**

**Controllo idraulico con regolazione della pressione proporzionale.**

Questo controllo, completo di valvola proporzionale "W2" montata alla sommità del compensatore, consente la regolazione della pressione di lavoro della pompa in modo proporzionale attraverso un segnale elettrico.

Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia dell'elettronica di comando della valvola proporzionale (**elettronica fornita solo su richiesta**).

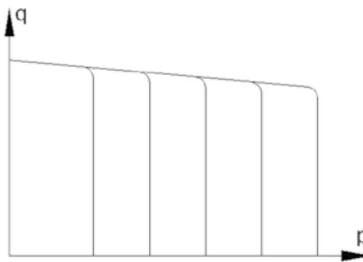
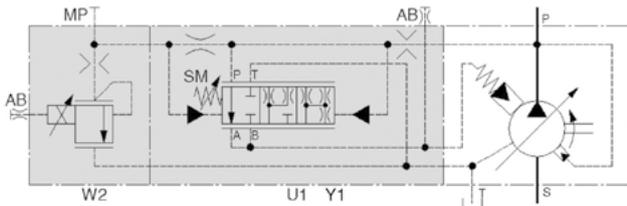
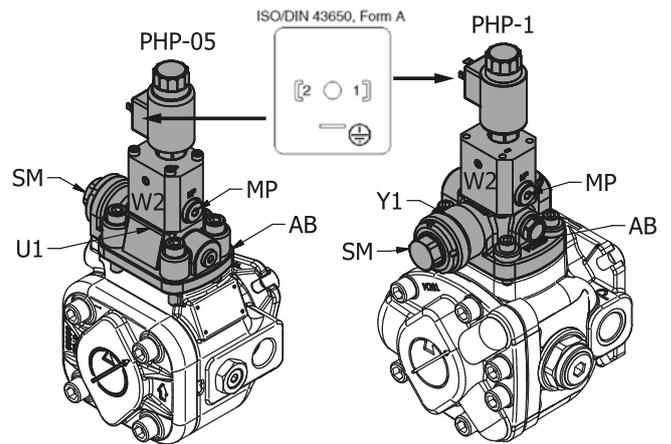
Caratteristiche	
Campo di regolazione pressione	20 – 250 bar

Caratteristiche elettriche	
Alimentazione	24 VDC ±10%
Corrente massima	590 mA
Potenza assorbita	22 Watt
Resistenza nominale a 50°C	37.2 Ω ±5%
Resistenza nominale a 20°C	26.2 Ω ±5%
Max temperatura bobina a 20°C	105°C
Classe isolamento	IP65
Frequenza di Dither raccomandata	160 – 200 Hz (*)
Linearità, Isteresi, Ripetibilità	< 5% (*)
Conessioni	ISO/DIN 43650, Form A

(\*): In funzione della tipologia dell'elettronica di comando della valvola proporzionale  
Per le tipologie dell'elettronica di comando disponibili, contattare il Servizio Tecnico- Commerciale Berarma.

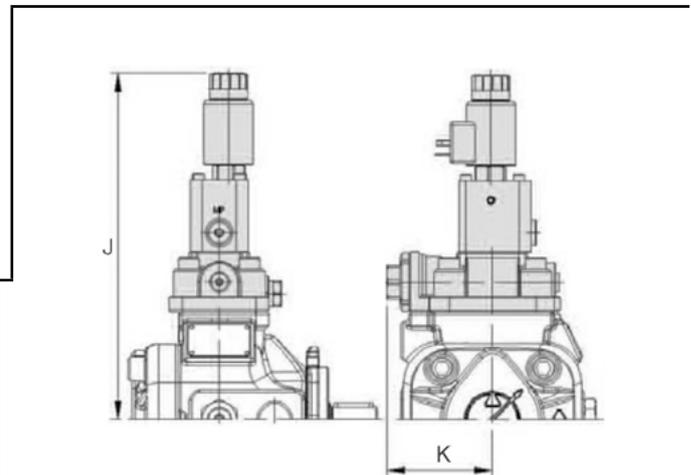
Dispositivi di controllo	
"U1" "Y1"	Dis. compensatore di pressione per controlli aggiuntivi
"SM"	Regolazione molla di "minima pressione" (pre-tarata al valore 20bar non manomettere)
"W2"	Valvola proporzionale di massima pressione

Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
■	Attacco fornito chiuso



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	272	272
K	81	-

Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCLS001

### Controllo idraulico con dispositivo Load Sensing ad un singolo stadio di pressione.

Il sistema di controllo Load Sensing abbina al sistema di regolazione della pressione di taratura del dispositivo compensatore, la possibilità di regolare la portata erogata dalla pompa in funzione del salto di pressione  $\Delta p$  misurato tra monte e valle di uno strozzatore. Il pilotaggio del dispositivo compensatore di pressione di tipo Load Sensing va prelevato sulla mandata della pompa, dopo uno strozzatore "Z" (di tipo manuale ovvero proporzionale) e prima degli utilizzi (o attuatori). Variando l'entità della strozzatura, ad una caduta di pressione fissa, pari al valore della "pressione differenziale  $\Delta p$ ", il sistema Load Sensing adegua automaticamente la cilindrata della pompa indipendentemente dalle variazioni di pressione che si creano nel circuito idraulico.

Il sistema di controllo Load Sensing consente una notevole limitazione della potenza dissipata ed è particolarmente indicato in quegli impieghi dove sono richiesti notevoli variazioni di coppia (o forza) e di velocità.

Nel sistema di controllo PCLS001, la regolazione del singolo stadio di pressione di taratura del dispositivo compensatore avviene attraverso la valvola di controllo pressione "W".

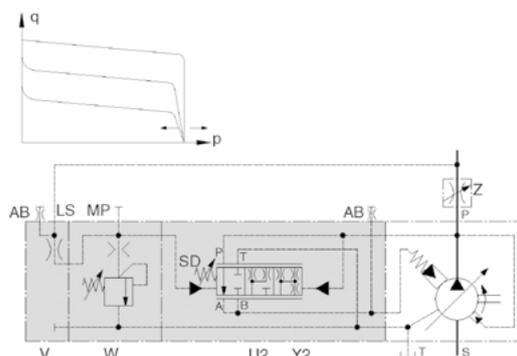
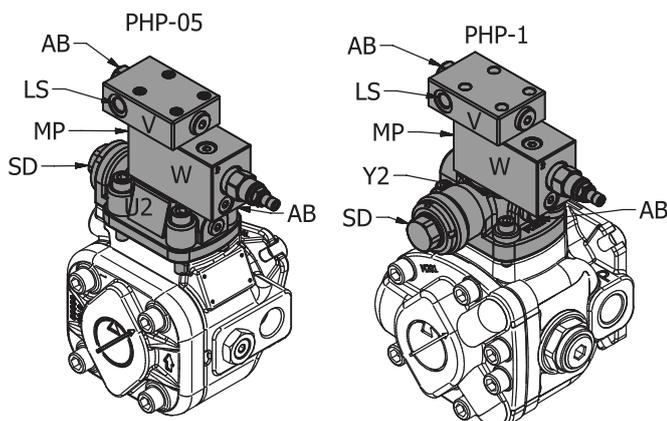
Nota: chiudendo completamente lo strozzatore "Z", la pompa annulla la propria cilindrata (condizione di "taglio pressione"), mantenendo costante la pressione di lavoro pari al valore della "pressione differenziale  $\Delta p$ ".

Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia dello strozzatore "Z" e dalla lunghezza / dimensioni della linea di pilotaggio del segnale Load Sensing.

Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
Attacco Load Sensing - "LS"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione fra lo strozzatore e l'attacco Load Sensing non deve superare i 5 metri	
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso

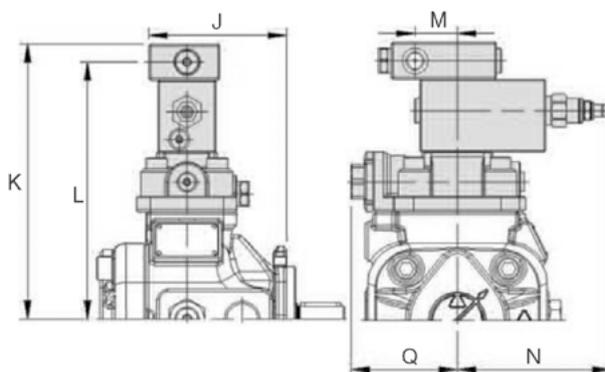
Caratteristiche	
Campo di regolazione pressione	20 – 250 bar
Pressione Differenziale $\Delta p$	$\geq 20$ bar

Dispositivi di controllo	
"U2" "Y2"	Dispositivo compensatore di pressione Load Sensing
"SD"	Regolazione pressione differenziale $\Delta p$
"W"	Valvola di controllo pressione
"V"	Blocco Load Sensing
"Z"	Strozzatore (manuale o proporzionale) <b>(non fornito)</b>



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	105	115
K	211	212
L	197	198
M	32	32
N	117	117
Q	81	-

Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCLS002

**Controllo idraulico con dispositivo Load Sensing e regolazione della pressione a distanza.**

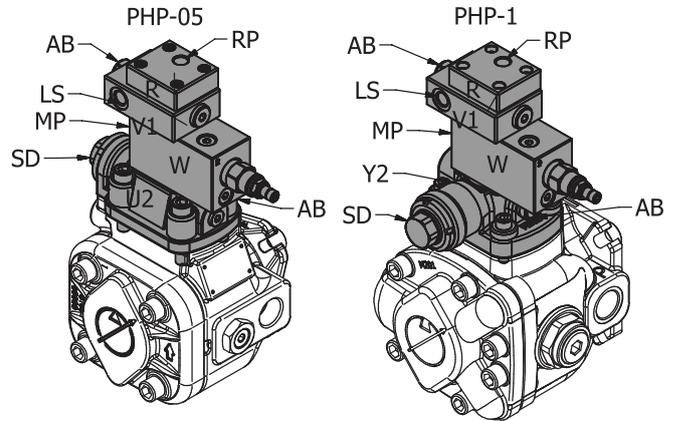
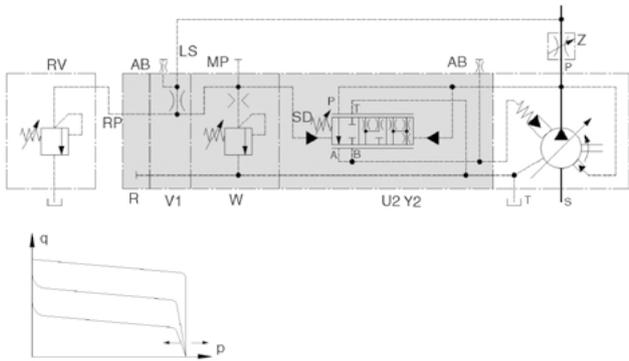
La funzione di questo controllo è uguale a quella del controllo Load Sensing standard con in aggiunta la possibilità di regolare la pressione attraverso una valvola di massima pressione aggiuntiva "RV" montata in posizione remota rispetto alla pompa.

Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia dello strozzatore "Z", dalla lunghezza / dimensioni della linea di pilotaggio del segnale Load Sensing, dalla tipologia della valvola aggiuntiva "RV" e dalla sua distanza dalla pompa.

Caratteristiche	
Campo di regolazione pressione	20 – 250 bar
Pressione Differenziale $\Delta p$	$\geq 20$ bar

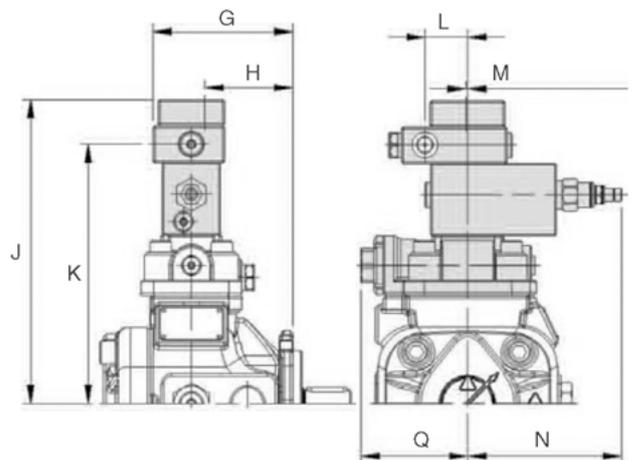
Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
Attacco Load Sensing - "LS"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione fra lo strozzatore e l'attacco Load Sensing non deve superare i 5 metri	
Attacco comando a distanza - "RP"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione di pilotaggio remota tra la pompa e la valvola aggiuntiva "RV" non deve superare i 5 metri	
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso

Dispositivi di controllo	
"U2" "Y2"	Dispositivo compensatore di pressione Load Sensing
"SD"	Regolazione pressione differenziale $\Delta p$
"W"	Valvola di controllo pressione (pre-tarata al valore massimo 250 bar)
"V1"	Blocco Load Sensing per controlli aggiuntivi
"R"	Blocco comando a distanza
"Z"	Strozzatore (manuale o proporzionale) <b>(non fornito)</b>
"RV"	Valvola remota di controllo pressione aggiuntiva (Caratteristiche: 0 ÷ 5 l/min) <b>(non fornita)</b>



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
G	105	115
H	66	76
J	231	232
K	197	198
L	32	32
M	1.3	1.3
N	117	117
Q	81	-

Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCLS003

**Controllo idraulico con dispositivo Load Sensing a due stadi di pressione di cui uno a taratura fissa.**

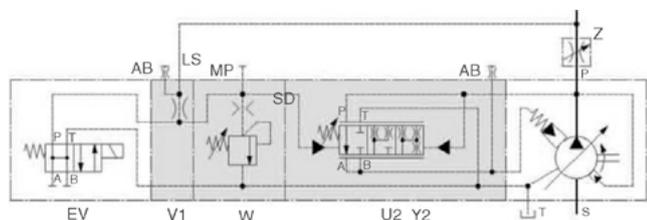
La funzione di questo controllo è uguale a quella del controllo Load Sensing standard con in aggiunta la possibilità di montare una valvola direzionale "EV" alla sommità del compensatore attraverso la quale commutare due livelli di pressione di lavoro, di cui uno a taratura fissa.

Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia dello strozzatore "Z", dalla lunghezza / dimensioni della linea di pilotaggio del segnale Load Sensing, dalla tipologia della valvola direzionale aggiuntiva.

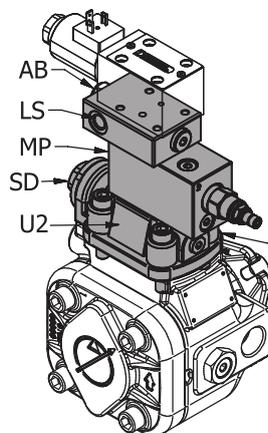
Caratteristiche	
Pressione Differenziale $\Delta p$ (1° livello di pressione)	Pre-taratura fissa $\geq 20$ bar
2° livello di pressione regolabile	20 – 250 bar

Connessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
Attacco Load Sensing – "LS"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione fra lo strozzatore e l'attacco Load Sensing non deve superare i 5 metri	
Superficie – "C03" (Vedere pag 8÷9)	ISO 4401-03 (CETOP 03) □
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso

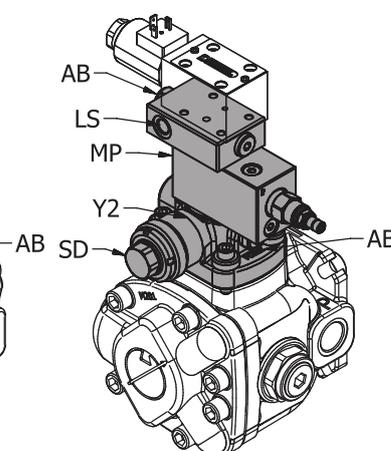
Dispositivi di controllo	
"U2" "Y2"	Dispositivo compensatore di pressione Load Sensing
"SD"	Regolazione pressione differenziale $\Delta p$ (1° livello di pressione a taratura fissa)
"W"	Valvola di controllo pressione (2° livello di pressione regolabile)
"V1"	Blocco Load Sensing per controlli aggiuntivi
"EV"	Valvola direzionale ( <b>fornita solo su richiesta</b> ) Per informazioni contattare il Servizio Tecnico- Commerciale Berarma
"Z"	Strozzatore (manuale o proporzionale) <b>(non fornito)</b>



PHP-05

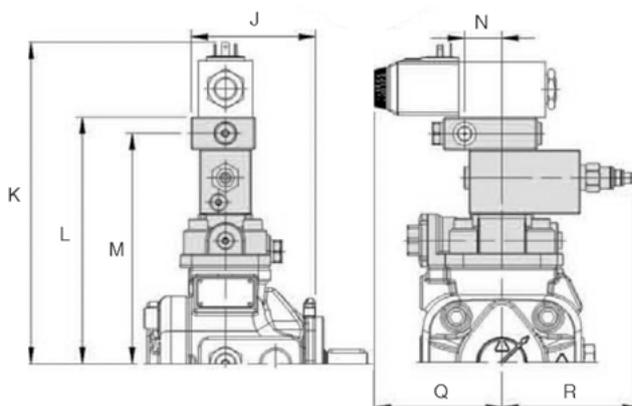


PHP-1



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	105	115
K	(*)	(*)
L	211	212
M	197	198
N	32	32
Q	(*)	(*)
R	117	117

(\*): Consultare catalogo valvole direzionali  
Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCLS004

**Controllo idraulico con dispositivo Load Sensing a due stadi di pressione entrambi regolabili.**

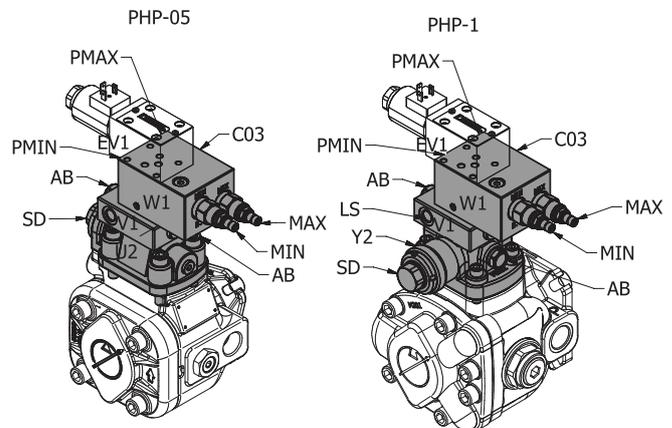
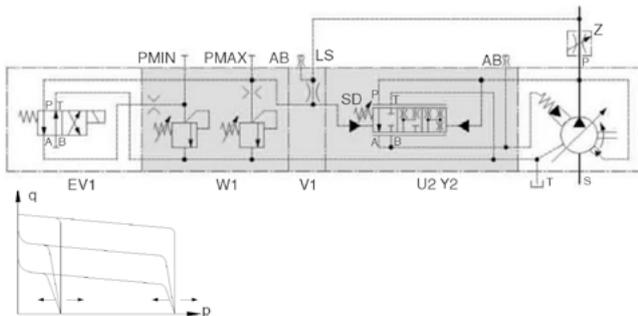
La funzione di questo controllo è uguale a quella del controllo Load Sensing standard con in aggiunta la possibilità di montare una valvola direzionale "EV1" alla sommità del compensatore attraverso la quale commutare due livelli di pressione di lavoro entrambi regolabili.

Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia dello strozzatore "Z", dalla lunghezza / dimensioni della linea di pilotaggio del segnale Load Sensing, dalla tipologia della valvola direzionale aggiuntiva.

Caratteristiche	
1° livello di pressione regolabile	20 – 250 bar
2° livello di pressione regolabile	20 – 250 bar
Nota: 1° livello di press. regolabile < 2° livello di press. regolabile	
Pressione Differenziale $\Delta p$	$\geq 20$ bar

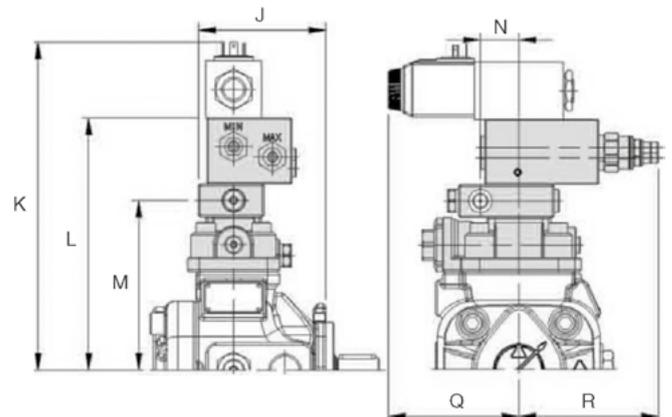
Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro	"PMIN" "PMAX" 1/4" Gas BSP ■
Attacco Load Sensing – "LS"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione fra lo strozzatore e l'attacco Load Sensing non deve superare i 5 metri	
Superficie – "C03" (Vedere pag 8÷9)	ISO 4401-03 (CETOP 03) □
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso

Dispositivi di controllo	
"U2" "Y2"	Dispositivo compensatore di pressione Load Sensing
"SD"	Regolazione pressione differenziale $\Delta p$
"W1"	Blocco valvole di controllo pressione "MIN" 1° livello di pressione regolabile "MAX" 2° livello di pressione regolabile
"V1"	Blocco Load Sensing per controlli aggiuntivi
"EV1"	Valvola direzionale ( <b>fornita solo su richiesta</b> ) Per informazioni contattare il Servizio Tecnico- Commerciale Berarma
"Z"	Strozzatore (manuale o proporzionale) ( <b>non fornito</b> )



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	105	115
K	(*)	(*)
L	211	212
M	142	143
N	32	32
Q	(*)	(*)
R	117	117

(\*): Consultare catalogo valvole direzionali  
Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



## CONTROLLO PCLS005

### Controllo idraulico con dispositivo Load Sensing e regolazione della pressione proporzionale.

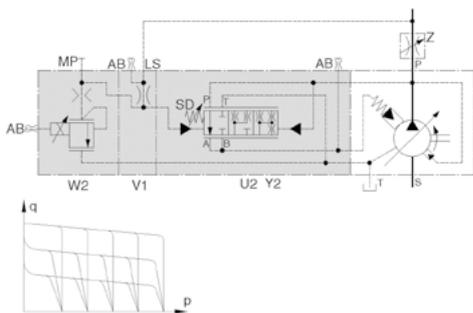
Questo controllo, completo di valvola proporzionale "W2" montata alla sommità del compensatore, abbina alla regolazione di portata della pompa con il sistema Load Sensing, la possibilità di settare la pressione di lavoro della pompa in modo proporzionale attraverso un segnale elettrico.

Le prestazioni del controllo sono influenzate dalla tipologia dello strozzatore "Z", dalla lunghezza / dimensioni della linea di pilotaggio del segnale Load Sensing, e dalla tipologia dell'elettronica di comando della valvola proporzionale (**elettronica fornita solo su richiesta**).

Caratteristiche	
Campo di regolazione pressione	20 – 250 bar
Pressione Differenziale $\Delta p$	$\geq 20$ bar

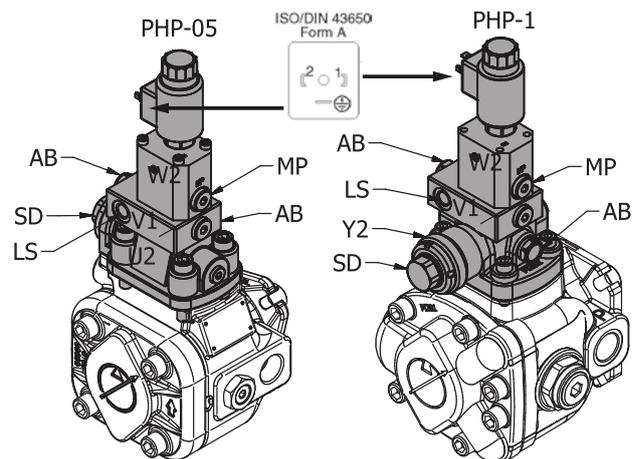
Caratteristiche elettriche	
Alimentazione	24 VDC $\pm 10\%$
Corrente massima	590 mA
Potenza assorbita	22 Watt
Resistenza nominale a 50°C	37.2 $\Omega \pm 5\%$
Resistenza nominale a 20°C	26.2 $\Omega \pm 5\%$
Max temperatura bobina a 20°C	105°C
Classe isolamento	IP65
Frequenza di Dither raccomandata	160 – 200 Hz (*)
Linearità, Isteresi, Ripetibilità	< 5% (*)
Conessioni	ISO/DIN 43650, Form A

(\*): In funzione della tipologia dell'elettronica di comando della valvola proporzionale  
Per le tipologie dell'elettronica di comando disponibili, contattare il Servizio Tecnico- Commerciale Berarma.



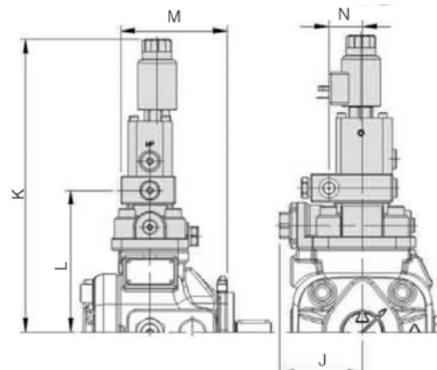
Dispositivi di controllo	
"U2" "Y2"	Dispositivo compensatore di pressione Load Sensing
"SD"	Regolazione pressione differenziale $\Delta p$
"W2"	Valvola proporzionale di massima pressione
"V1"	Blocco Load Sensing per controlli aggiuntivi
"Z"	Strozzatore (manuale o proporzionale) <b>(non fornito)</b>

Conessioni	
Sfiato aria - "AB"	1/4" Gas BSP ■
Attacco manometro - "MP"	1/4" Gas BSP ■
Attacco Load Sensing - "LS"	1/4" Gas BSP □
La lunghezza della tubazione fra lo strozzatore e l'attacco Load Sensing non deve superare i 5 metri	
■	Attacco fornito chiuso
□	Deve essere connesso



Designazione	Dimensione	
	GR.05	GR.1
J	81	-
K	300	301
L	142	143
M	105	115
N	32	32

Dimensioni indicative, per qualsiasi chiarimento contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.



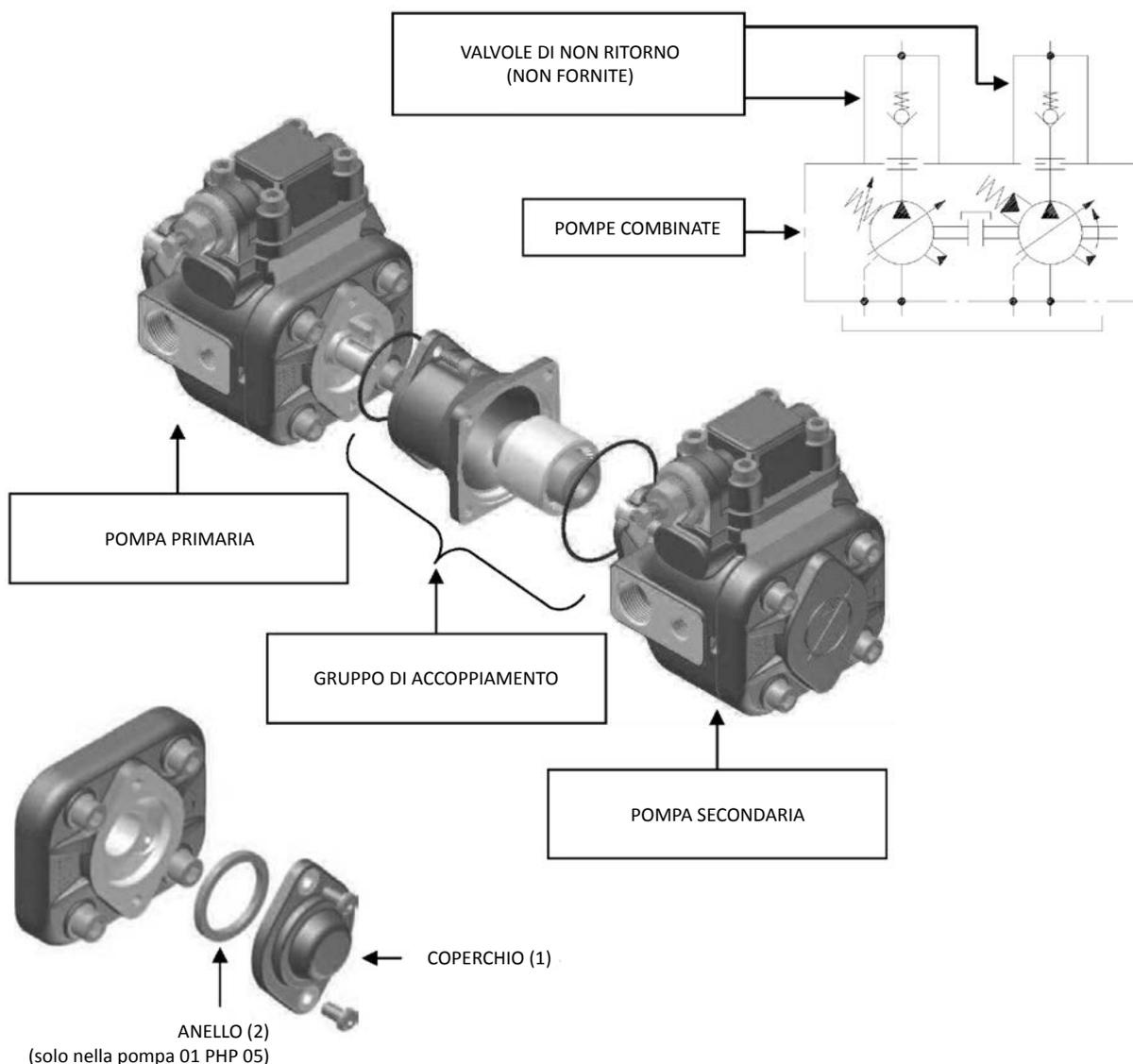
## POMPE COMBinate

Su richiesta, le pompe BERARMA della famiglia 01 PHP possono essere predisposte per essere abbinare con:

- pompe appartenenti alla stessa famiglia 01 PHP;
- pompe appartenenti ad altre famiglie BERARMA;
- le principali altre tipologie di pompe presenti sul mercato della potenza fluida.

Le pompe della famiglia 01 PHP predisposte per l'accoppiamento sono contrassegnate dalla lettera "A" nel codice di ordinazione. In queste pompe, l'albero e il coperchio posteriore della pompa sono predisposti per il collegamento con i diversi gruppi di accoppiamento disponibili. Svitare dalla pompa primaria le viti denominate (1) che non andranno rimontate

- Rimuovere dalla pompa primaria il coperchio denominato (1) che non andrà rimontato
- rimuovere dalla pompa primaria l'anello denominato (2) che non andrà rimontato (solo nella pompa PHP 05)
- montare il gruppo di accoppiamento prestando attenzione alle guarnizioni (Nota: il fluido di drenaggio della pompa primaria riempirà la campana di accoppiamento)
- montare la pompa secondaria

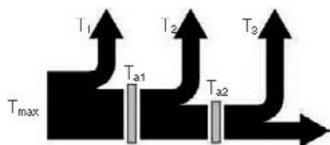


Le pompe combinate vanno montate in ordine decrescente di potenza assorbita, prestando la massima attenzione alle coppie massime accettabili (vedere schema nella pagina seguente).

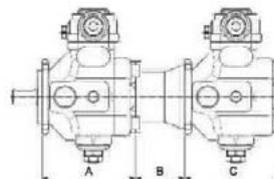
Il codice di ordinazione di una pompa combinata va compilato seguendo l'ordine progressivo di accoppiamento (codice pompa primaria + codice gruppo di accoppiamento + codice pompa secondaria).



- La somma delle coppie assorbite da ciascuna pompa appartenente al gruppo di pompe combinate, non deve superare il valore della coppia massima applicabile all'albero della pompa primaria ( $T_{max}$  vedere pag. 4).
- La coppia della pompa secondaria (o la somma delle coppie di più pompe secondarie) non deve superare il valore della coppia massima trasmissibile dal gruppo di accoppiamento  $T_a$ , vedere tabella sottostante.



$$\begin{cases} T_1 + T_2 + T_3 < T_{max} \\ T_2 + T_3 < T_{a1} \\ T_3 < T_{a2} \end{cases}$$



POMPA PRIMARIA		POMPA SECONDARIA		GRUPPO DI ACCOPPIAMENTO		
Tipo pompa	A	Tipo pompa	C	Codice	B	COPPIA MAX $T_a$
01 PHP 05 16 FHRM A	139	01 PLP 05 16 F	107	3000010200	73	55 Nm
		01 PLP 05 16 FGR2	107	3000011200	72	
		01 PHP 05 16 F	145	3000010200	73	
		01 PHP 05 16 FGR2	145	3000011200	72	
		SAE "A"	(*)	3100000100	88.5	
		POMPA INGR.1P	(**)	3000011000	64	
		POMPA INGR.1	(**)	3000011100	64	
		POMPA INGR.2	(**)	3000011200	72	
01 PLP 1 (20-25-32)F	166	3000010100	75			
01 PHP 1 (20-25-32) F...A	163	01 PLP 05 16 F	107	3000010200	73	
		01 PLP 05 16 FGR2	107	3000011200	72	
		01 PHP 05 16 F	145	3000010200	73	
		01 PHP 05 16 FGR2	145	3000011200	72	
		SAE "A"	(*)	3100000100	88.5	
		POMPA INGR.1P	(**)	3000011000	64	
		POMPA INGR.1	(**)	3000011100	64	
		POMPA INGR.2	(**)	3000011200	72	
01 PLP 1 (20-25-32) F	166	3000010100	75			
01 PHP 1 (20-25-32)F	166	3000010100	75			

(\*) Per le dimensioni della flangia della pompa secondaria vedere pagina 22.

Per conoscere l'ingombro assiale della pompa secondaria consultare il catalogo del produttore.

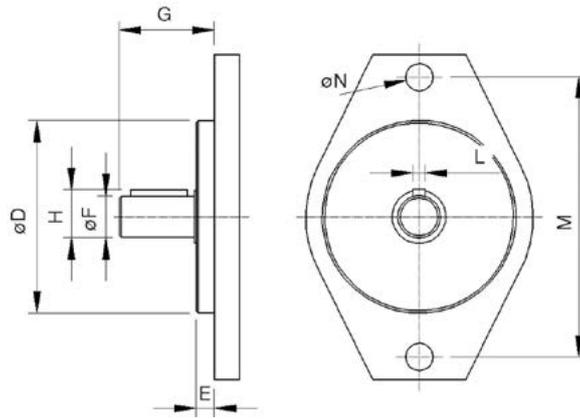
(\*\*) Per le dimensioni della flangia della pompa ad ingranaggi secondaria vedere pagina 22.

Per conoscere l'ingombro assiale della pompa secondaria ad ingranaggi consultare il catalogo del produttore.

Per altre tipologie di gruppi di accoppiamento, contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Berarma.

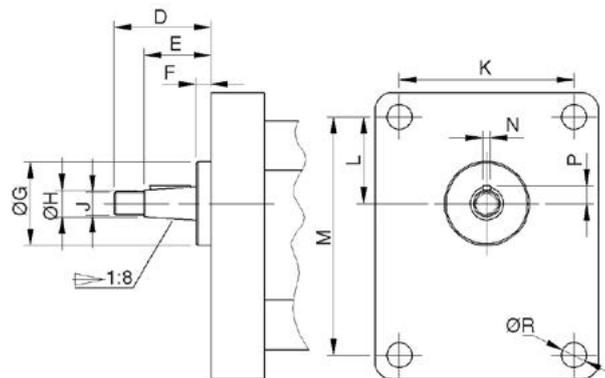
**DIMENSIONI FLANGIA SAE PER L'UTILIZZO DEGLI ACCOPPIAMENTI BERARMA**

**POMPE COMBinate**



Pompa secondaria	Pompe secondarie con flangia SAE devono essere conformi alle seguenti dimensioni								
	Ø D	E	Ø F	G		H	L	M	Ø N
				min	max				
SAE "A"	Ø82.5	7	Ø19.05	32	59	21.1	4.8	106.4	11.1

**DIMENSIONI FLANGIA POMPE AD INGRANAGGI PER L'UTILIZZO DEGLI ACCOPPIAMENTI BERARMA**



Pompa secondaria	Pompe ad ingranaggi secondarie devono essere conformi alle seguenti dimensioni											
	D	E	F	Ø G	Ø H	J	K	L	M	N	P	Ø R
ingranaggi 1P	29	20	4	25.4	8	M7	52.4	26.2	71.9	2.4	5.3	7.5
ingranaggi 1	35	23.5	5.5	30	12	M10x1	56	24.5	73	3	7.9	6.5
ingranaggi 2	40	28	5	36.5	14.7	M12x1.5	71.5	32.5	96	4 (*)	9.7	8.5



# REGOLAZIONI

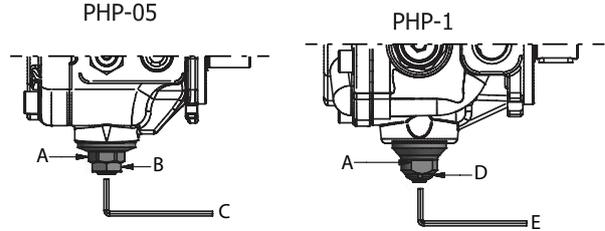
## Gruppo regolatore di portata

Tutte le pompe BERARMA della famiglia 01 PHP sono equipaggiate con il gruppo regolatore di portata, attraverso il quale è possibile ridurre meccanicamente la cilindrata della pompa rispetto al valore nominale.

**Attenzione:** Nel caso in cui il gruppo regolatore di portata sia stato tarato per cilindrata inferiore al 50% del valore nominale, l'avviamento della pompa è consentito purché l'impianto e la pompa stessa siano completamente pieni di fluido.

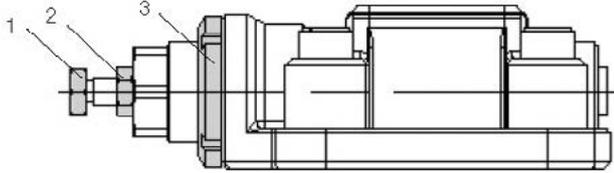
Cilindrata Nominale	Cilindrata Effettiva	Cilindrata ridotta per giro di vite	Cilindrata minima ottenibile
Gr.05-16	17,9 cm <sup>3</sup>	11,0 cm <sup>3</sup>	3,3 cm <sup>3</sup>
Gr.1 – 20	24,2 cm <sup>3</sup>	12,8 cm <sup>3</sup>	14 cm <sup>3</sup>
Gr.1 – 25	29,4 cm <sup>3</sup>	12,8 cm <sup>3</sup>	19,1 cm <sup>3</sup>
Gr.1 - 32	34,5 cm <sup>3</sup>	12,8 cm <sup>3</sup>	24,2 cm <sup>3</sup>

Dati indicativi sensibili alle tolleranze di realizzazione

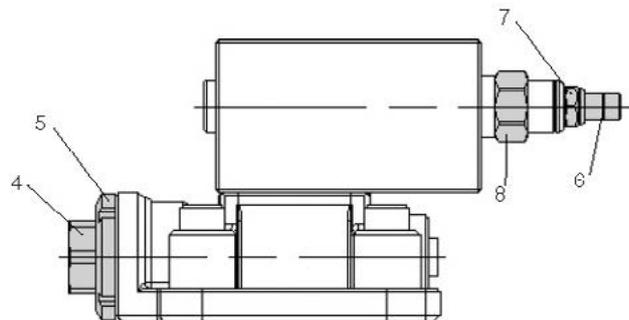


- A - NON TOCCARE
- B - DADO DI BLOCCAGGIO: CHIAVE 24 mm
- C - REGOLAZIONE: CHIAVE 8 mm
- D - GHIERA DI BLOCCAGGIO KM1
- E - REGOLAZIONE: CHIAVE 6 mm

Dispositivo compensatore di pressione standard		
1	Vite di regolazione pressione Ruotando in senso orario la taratura di pressione aumenta	CH 13 mm HEX
2	Controdado bloccaggio pressione	CH 13 mm HEX
3	Ghiera di bloccaggio - Non manomettere	Cava 5 mm



Dispositivo compensatore di pressione per controlli aggiuntivi Dispositivo compensatore di pressione Load Sensing		
4	<b>Controlli PCS002, PCS003; PCS004, PCS005</b> Vite di regolazione molla di minima pressione - Non manomettere	CH 26 mm HEX
	<b>Controlli PCLS001, PCLS002, PCLS003; PCLS004, PCLS005</b> Vite regolazione pressione differenziale Δp	
5	Ghiera di bloccaggio	Cava 5 mm
6	Valvola di controllo pressione	
6	Vite di regolazione pressione Ruotando in senso orario la taratura di pressione aumenta	CH 5/32" HEX
7	Controdado bloccaggio pressione	CH 9/16" HEX
8	Non manomettere	CH 7/8" HEX



## NORME DI INSTALLAZIONE ED IMPIEGO

**Le pompe della famiglia 01 PHP possono essere montate in qualsiasi posizione.**

Con montaggio della pompa sovrabbattente si deve prestare attenzione alla pressione di aspirazione (vedere pagina 4).

**Al montaggio osservare la massima pulizia!**

L'accoppiamento motore-pompa deve essere eseguito con giunto elastico autoallineante a denti bombati e trascinatore in materiale poliamminico. Durante il montaggio assicurarsi che:

- **la distanza tra i semigiunti sia tassativamente compresa nei valori indicati nella pagina 25;**
- **l'albero della pompa e del motore siano perfettamente allineati: coassialità entro 0.05 mm, spostamento angolare entro 0.2° (vedere figura);**
- **non siano tassativamente presenti carichi radiali o assiali sull'albero della pompa.**

Altri tipi di connessione motore-pompa non sono ammessi.

Il serbatoio del fluido deve essere dimensionato con una capacità idonea a scambiare la potenza termica generata dai vari componenti dell'impianto e tale da prevedere una bassa velocità di ricircolo (approssimativamente capacità serbatoio 4 volte la portata al minuto della pompa). Negli impianti dove la pompa rimane a lungo in compensazione è consigliabile installare uno scambiatore sulla linea di drenaggio. Rammentiamo che la pressione sulla linea del drenaggio non deve superare il valore indicato a pagina 4.

**La temperatura del fluido non deve mai eccedere i 60 °C.**

Per una buona durata della pompa è bene che la temperatura del fluido in aspirazione non superi i 50 °C.

**Tubazione di aspirazione.** Il tubo di aspirazione deve essere corto, con il minor numero possibile di curve e privo di improvvisi cambiamenti della sezione interna. L'estremità della tubazione all'interno del serbatoio deve essere tagliata a 45°, deve avere una distanza minima dal fondo non inferiore a 50 mm, e deve essere sempre garantita una profondità minima di pescaggio di 100 mm. La sezione minima del tubo deve rispecchiare quella della filettatura sulla bocca della pompa. **La tubazione di aspirazione deve essere a perfetta tenuta per evitare infiltrazioni di aria estremamente dannose per la pompa.**

**Tubazione di drenaggio.** Il tubo di drenaggio deve essere indipendente da altri scarichi, collegato direttamente al serbatoio e prolungato all'interno di esso sotto il livello minimo del fluido, per evitare formazione di schiuma e svuotamenti della pompa durante i periodi di fermo. Il tubo del drenaggio deve essere inoltre posto nella posizione più elevata possibile rispetto alla pompa, sempre per evitare lo svuotamento del fluido dalla pompa. **La tubazione di drenaggio deve essere posizionata il più lontano possibile da quella di aspirazione, per prevenire ricircoli di fluido caldo.**

**Tubazione di mandata.** E' necessario prestare attenzione al suo dimensionamento. Si consiglia di installare sulla condotta di mandata della pompa una valvola di non ritorno e una valvola di sfiato aria automatica, al fine di ottenere un corretto funzionamento senza problemi.

Accertarsi che tutte le valvole, rubinetti, saracinesche eventualmente presenti sulle condotte di aspirazione e mandata siano aperti e che siano stati rimossi tutti i tappi di protezione. Riempire di fluido il corpo della pompa attraverso il foro del drenaggio e ricollegare la relativa tubazione. Verificare che il serbatoio sia pieno di fluido.

**Controllare che l'albero della pompa sia libero di ruotare manualmente senza alcuna resistenza.**

Verificare che il senso di rotazione del motore coincida con quello della pompa: rotazione destra vista lato albero.

Avviare il motore ad intermittenza, inviando il fluido liberamente al serbatoio per favorire l'innesco.

**L'innesco deve avvenire nell'arco di 5 secondi. Se ciò non avviene, spegnere il motore e verificarne le cause. La pompa non deve comunque funzionare senza fluido.**

**Alla PRIMA INSTALLAZIONE, la pompa deve essere avviata in piena cilindrata (P in T), con il flusso di fluido al serbatoio senza pressione per alcuni minuti.** Durante questa fase si deve provvedere allo **spurgo di aria presente nel sistema.** Per facilitare questa operazione, è previsto uno sfiato aria sul dispositivo compensatore di pressione: allentare leggermente l'apposito tappo, lasciare fuoriuscire l'aria e l'eventuale fluido, dopodiché riavvitare il tappo.

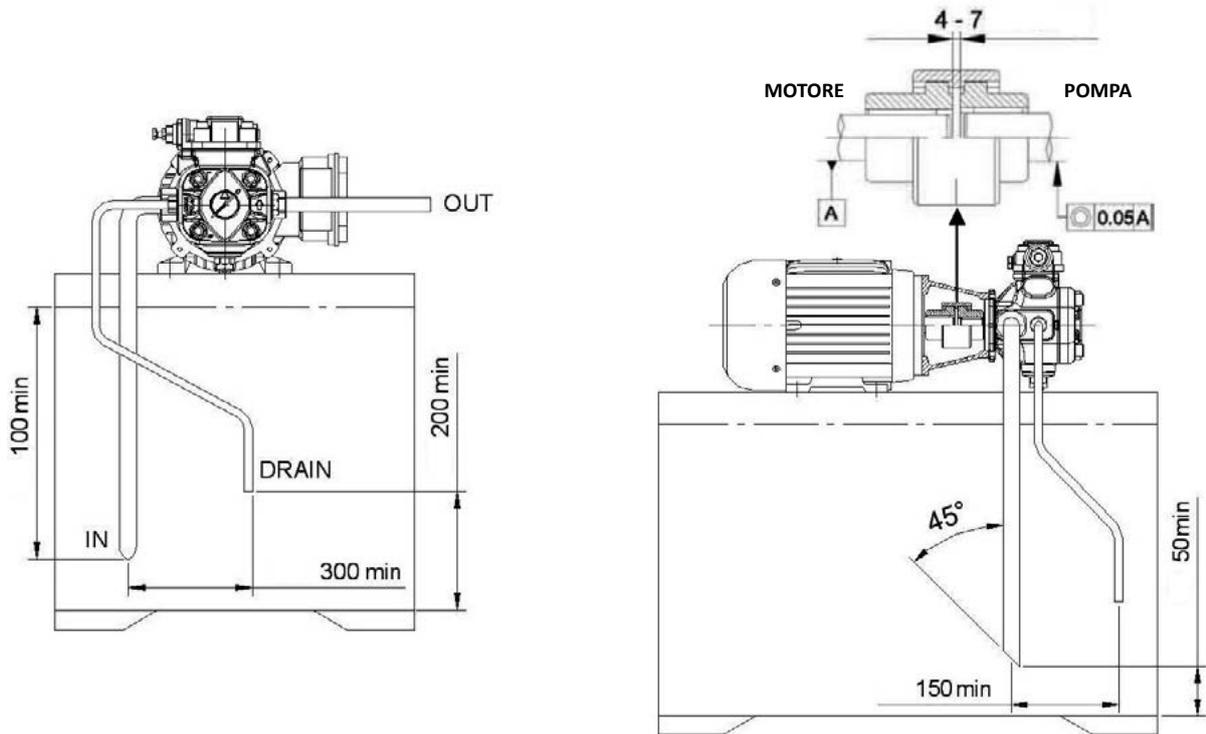
Successivi avviamenti contro centri chiusi sono ammessi con pressione non superiore ai 30 bar e purché l'impianto e la pompa siano completamente pieni di fluido.

**Nel caso in cui il gruppo regolatore di portata sia stato tarato per valori inferiori al 50% della portata nominale, l'avviamento è consentito purché l'impianto e la pompa siano completamente pieni di fluido.**

All'avviamento, sia al primo che ai successivi, è indispensabile che la differenza tra la temperatura della pompa (temperatura ambiente) e quella del fluido non superi i 20°C. Se questo è il caso, far funzionare la pompa in travaso senza pressione solo a brevi intervalli di circa 1÷2 secondi (inserimento e disinserimento della pompa) fino a quando le temperature si siano bilanciate.

I prodotti Berarma sono coperti da una **GARANZIA DI 1 ANNO** contro difetti di materiali o di fabbricazione con decorrenza dal giorno di spedizione, ma in ogni caso **NON OLTRE I 18 MESI DALLA DATA DEL LOTTO DI PRODUZIONE**. La garanzia è ad esclusivo appannaggio dell'originario acquirente dei prodotti.

In caso di dubbi e/o per ulteriori informazioni, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Berarma.



# ASSEMBLAGGIO

## ASSEMBLAGGIO

ES: 01-PHP-05-16-FHRM

