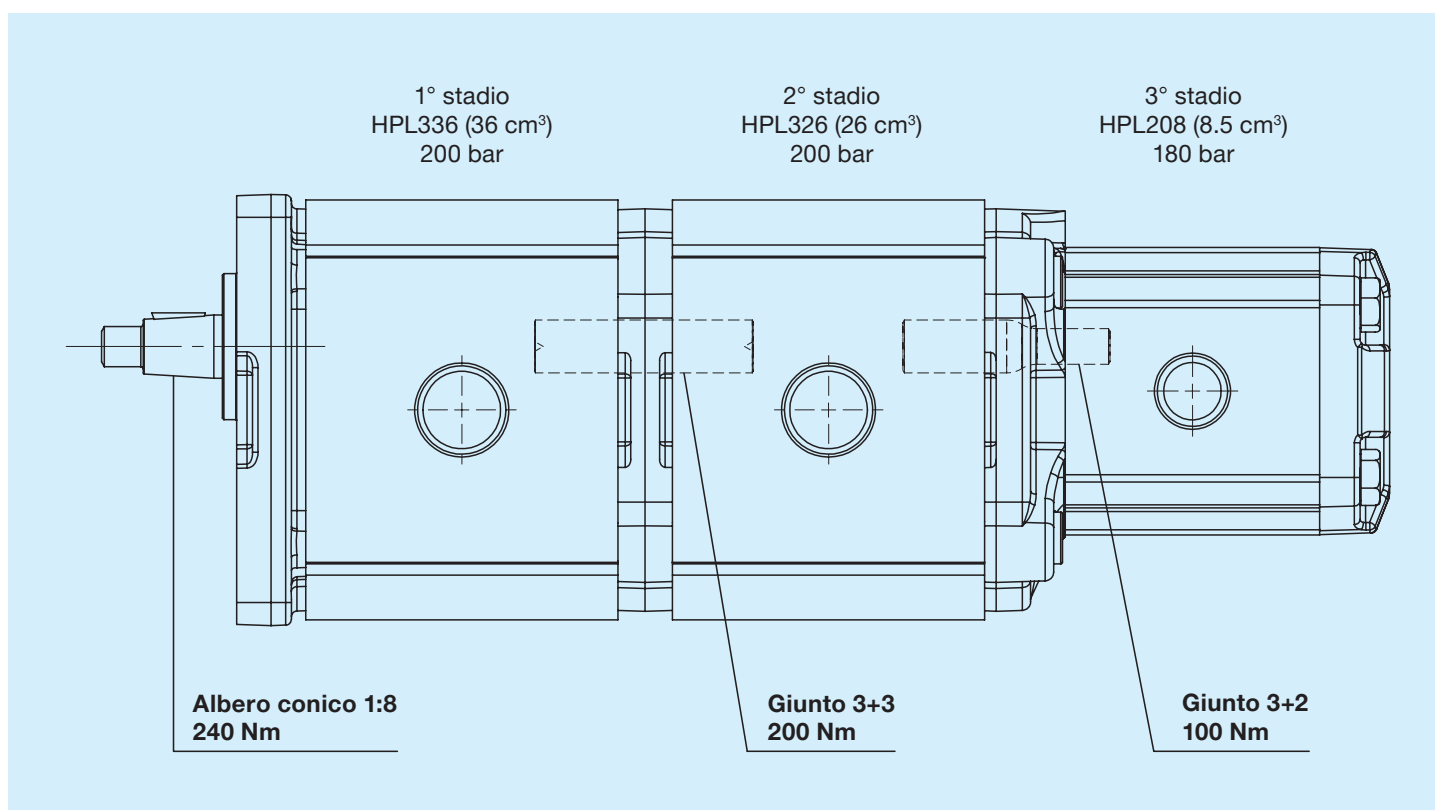


Pompe multiple serie HPL - HPG



Introduzione Le pompe multiple HPL + HPL sono combinazioni di due o più sezioni trascinate da un unico albero. Il trascinamento delle sezioni che compongono la pompa multipla avviene per mezzo di giunti scanalati. La pompa multipla così composta può avere aspirazione e mandata per ogni stadio oppure, laddove possibile, aspirazione unica e più mandate. Per le singole sezioni valgono i valori riportati a catalogo con alcune limitazioni di pressione derivanti dalla coppia massima del giunto di trascinamento e dall'estremità dell'albero. La velocità massima di una pompa multipla coincide con il valore più basso tra le velocità massime dei singoli stadi.

A seguire un utile esempio per dimensionare correttamente la coppia trasmissibile all'estremità di albero e per ogni singolo stadio di una pompa tripla gruppo 3 + gruppo 3 + gruppo 2 a determinate pressioni di esercizio su ogni stadio.



Esempio pompa tripla HPLPC336D32G7G71326G6G6208G4G4SG

La formula del calcolo della coppia da impiegare è:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

dove:

M = Coppia (Nm)

Δp = Pressione (bar)

c = Cilindrata pompa (cm³)

62,83 = Fattore di conversione

η_m = Rendimento meccanico = 0,9

Il calcolo si svolge partendo dall'ultimo stadio della pompa risalendo fino all'albero primario. In tutti gli stadi il risultato della coppia calcolata deve essere minore o uguale alla coppia massima ammissibile di ciascun giunto di trascinamento, compreso l'estremità d'albero della pompa.

Stadio 3:

Gruppo 2, cilindrata 8,5 cm³, pressione di funzionamento 180 bar.
 $M_3 = 27,06 \text{ Nm}$.
 La condizione del giunto 2 è soddisfatta (limite massimo 100 Nm).

Stadio 2:

Gruppo 3, cilindrata 26 cm³, pressione di funzionamento 200 bar.
 $M_2 = 91,96 \text{ Nm}$.
 $M_3 + M_2 = 119,02 \text{ Nm}$.
 La condizione del giunto 1 è soddisfatta (limite massimo 200 Nm).

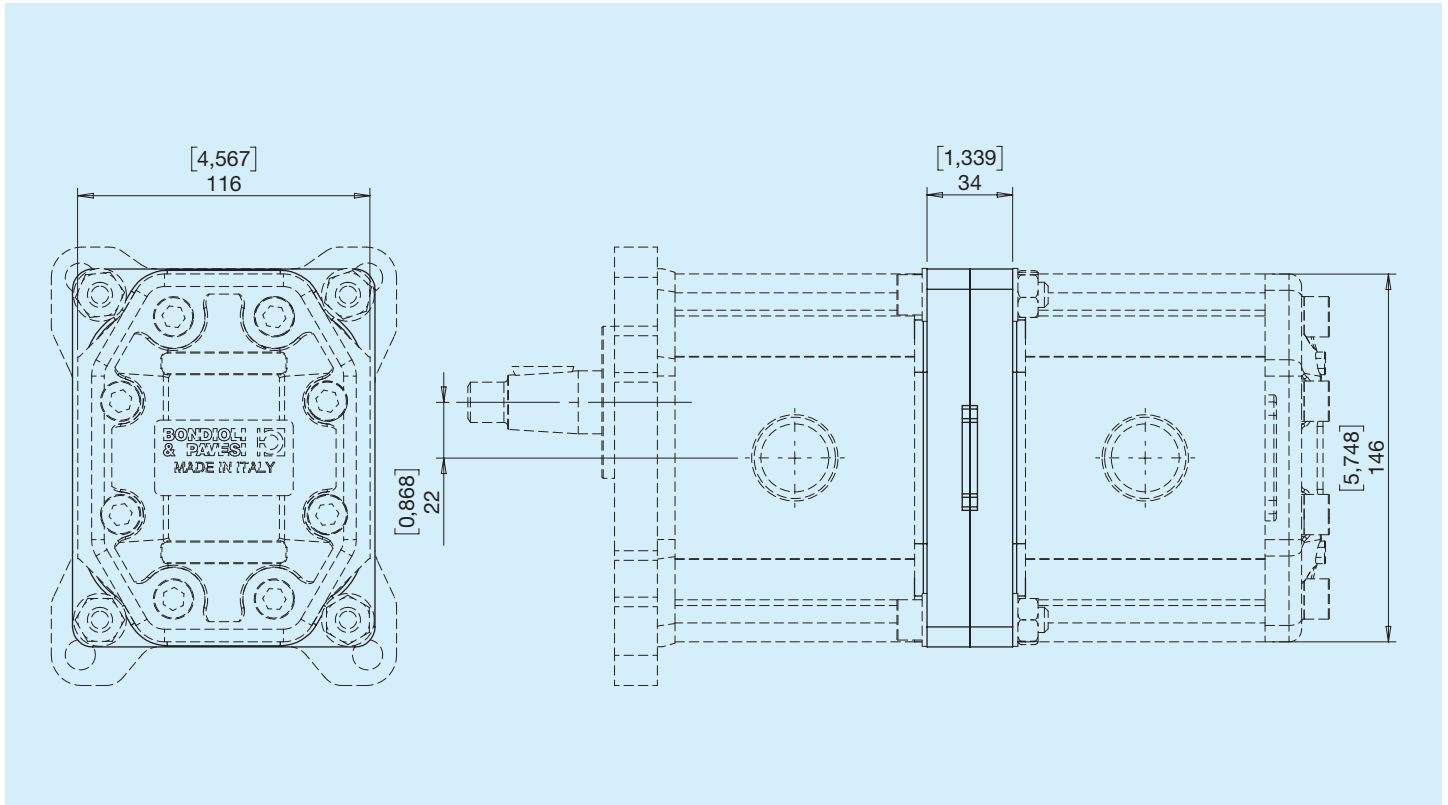
Stadio 1:

Gruppo 3, cilindrata 36 cm³, pressione di funzionamento 200 bar.
 $M_1 = 127,32 \text{ Nm}$.
 $M_3 + M_2 + M_1 = 246,34 \text{ Nm}$.
 La condizione dell'albero conduttore NON è soddisfatta (limite massimo 240 Nm).

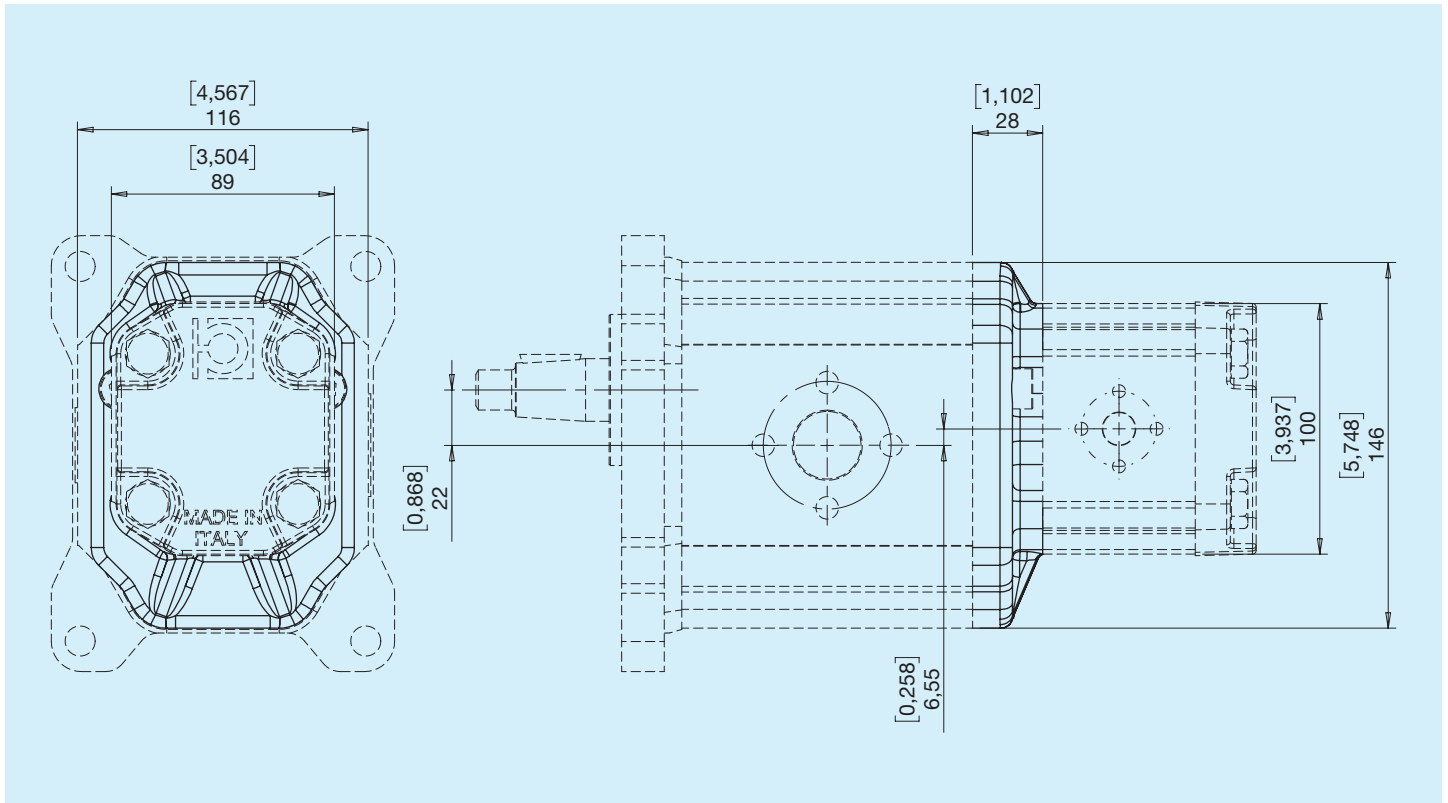
Occorre abbassare la pressione di funzionamento oppure la cilindrata, supponendo la pressione di funzionamento 180 bar $M_1 = 114,59 \text{ Nm}$.
 $M_3 + M_2 + M_1 = 233,61 \text{ Nm}$.
 La condizione dell'albero conduttore è soddisfatta (limite massimo 240 Nm).

Giunto di accoppiamento	Coppia massima trasmissibile
HPLP3 + HPLP3	200 Nm
HPLP3 + HPLP2 HPLP2 + HPLP2	100 Nm
HPLP3 + HPLP1 HPLP2 + HPLP1 HPLP1 + HPLP1	30 Nm

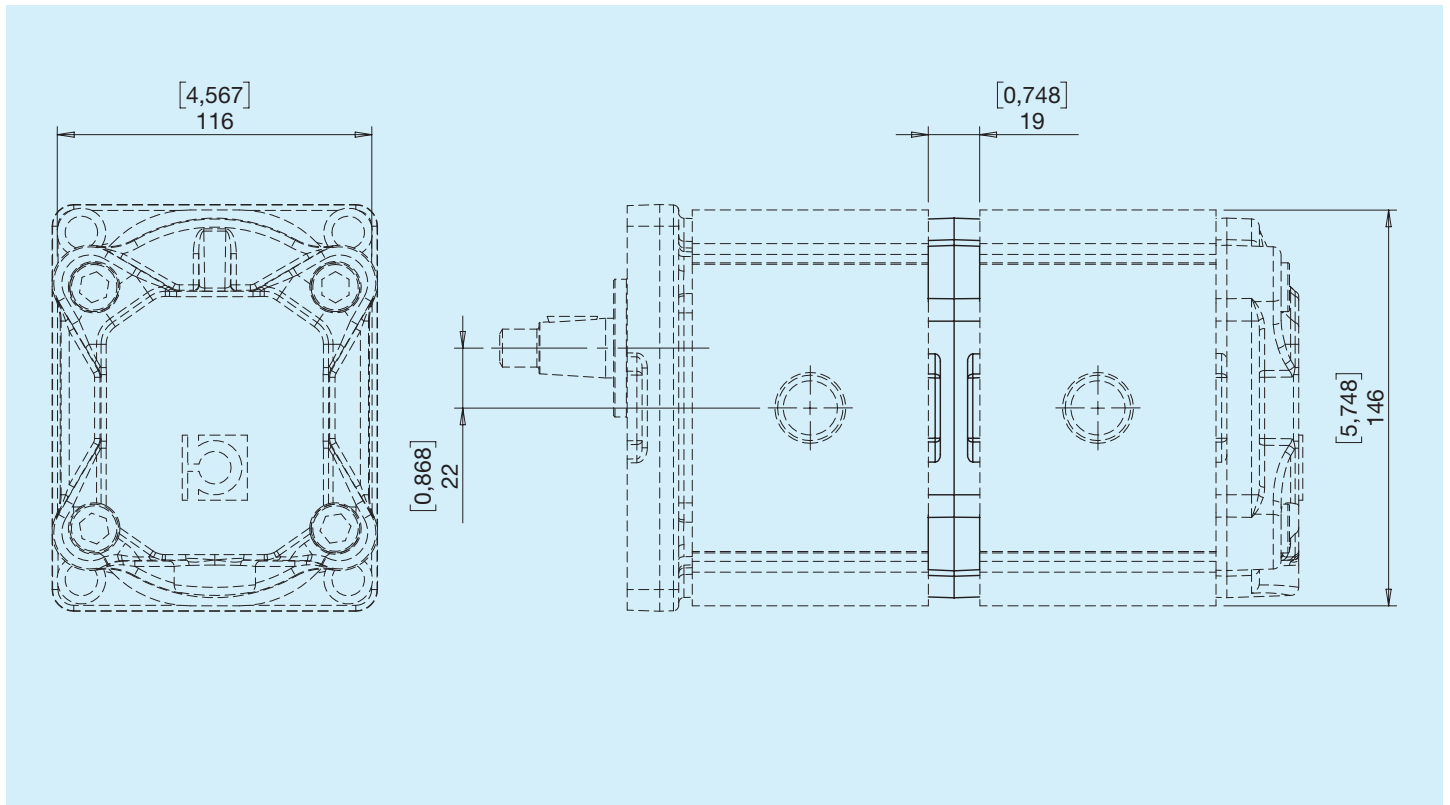
HPLP4 + HPLP4



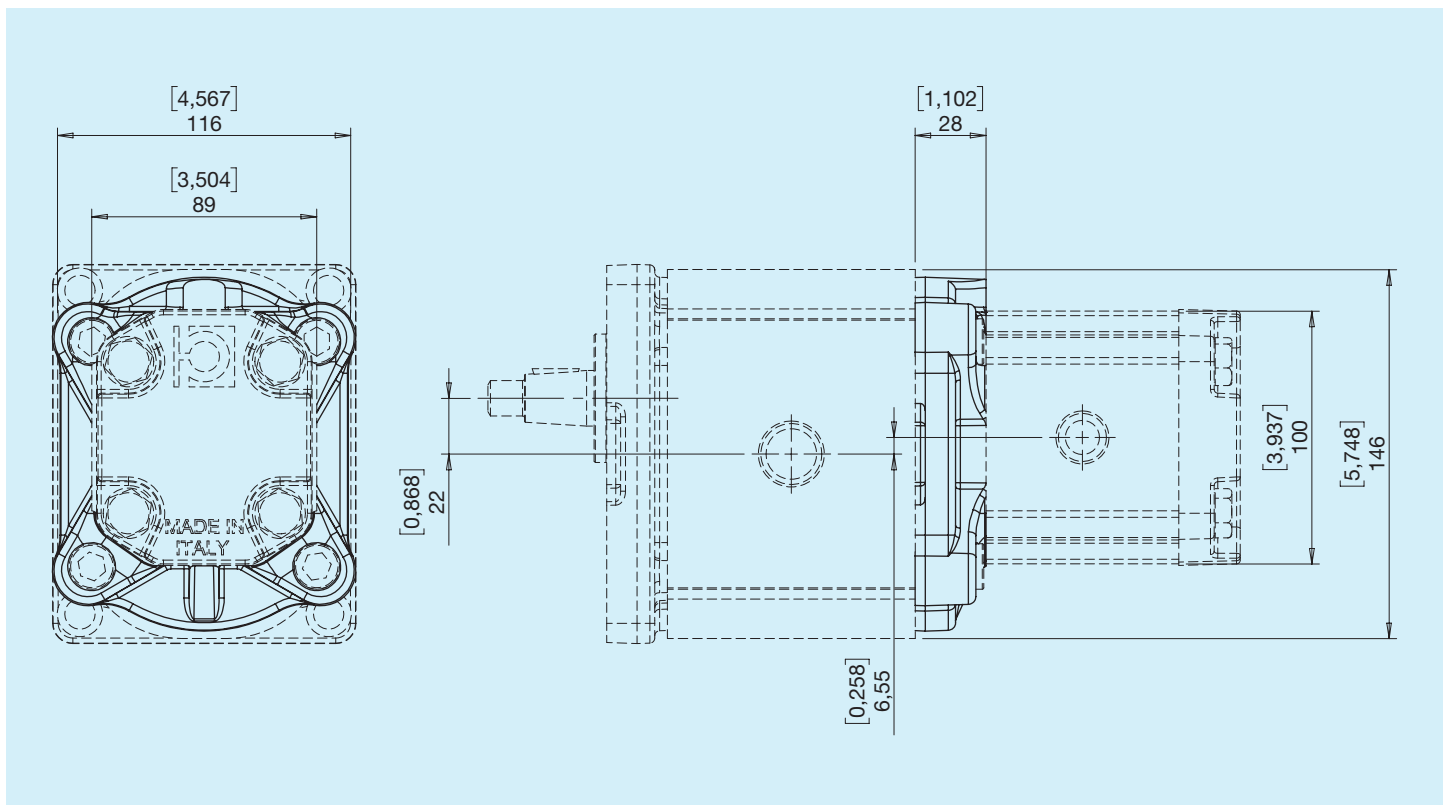
HPLP4 + HPLP2



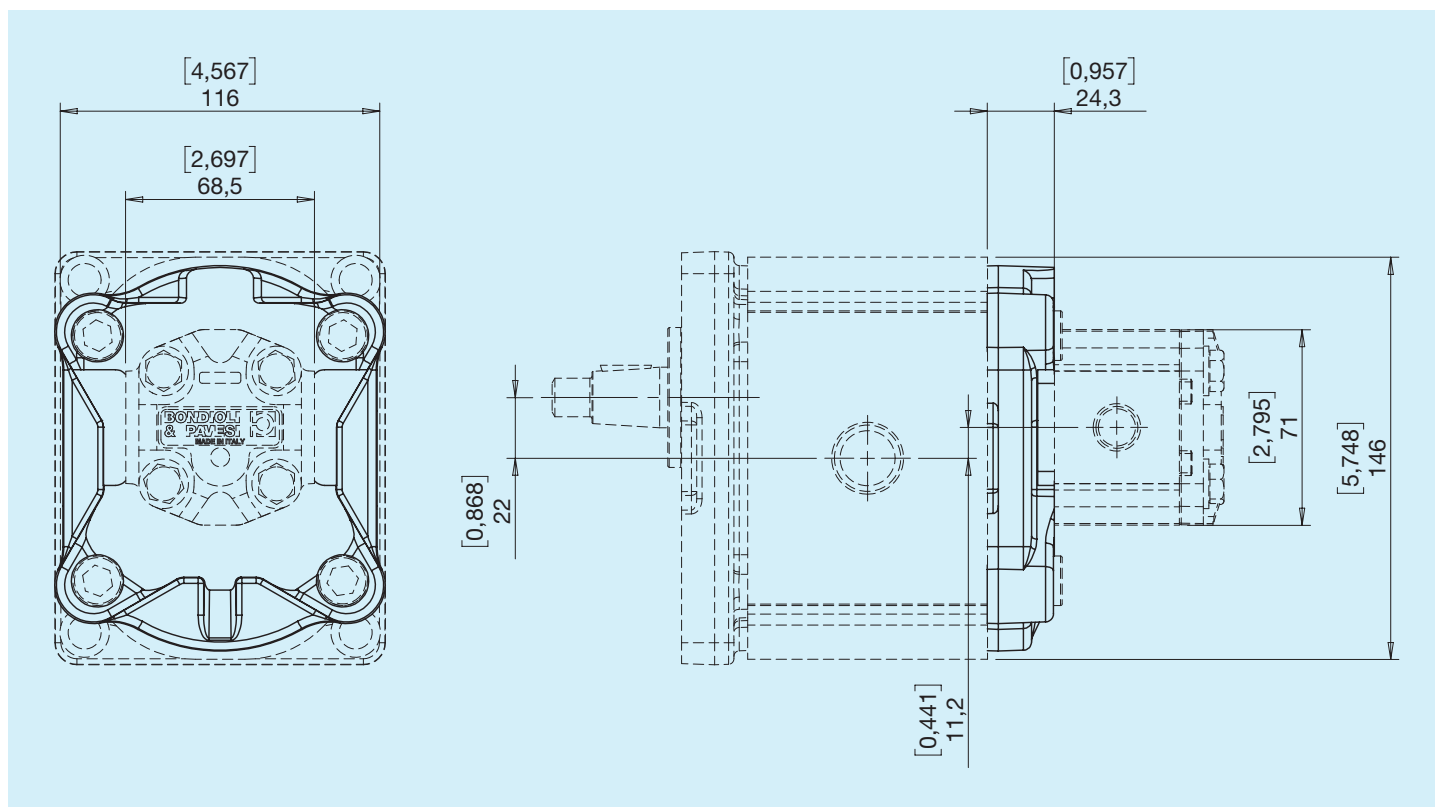
HPLP3 + HPLP3



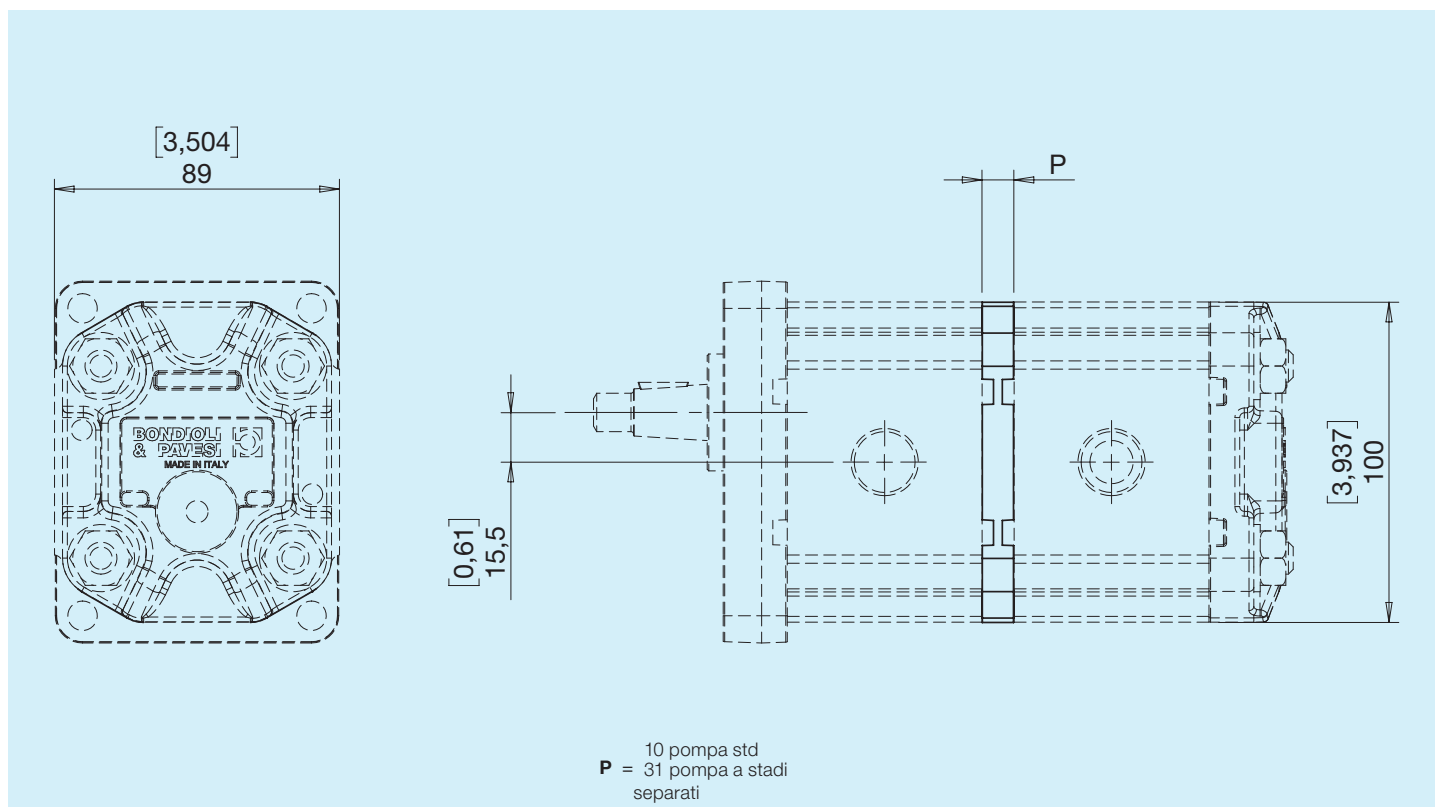
HPLP3 + HPLP2



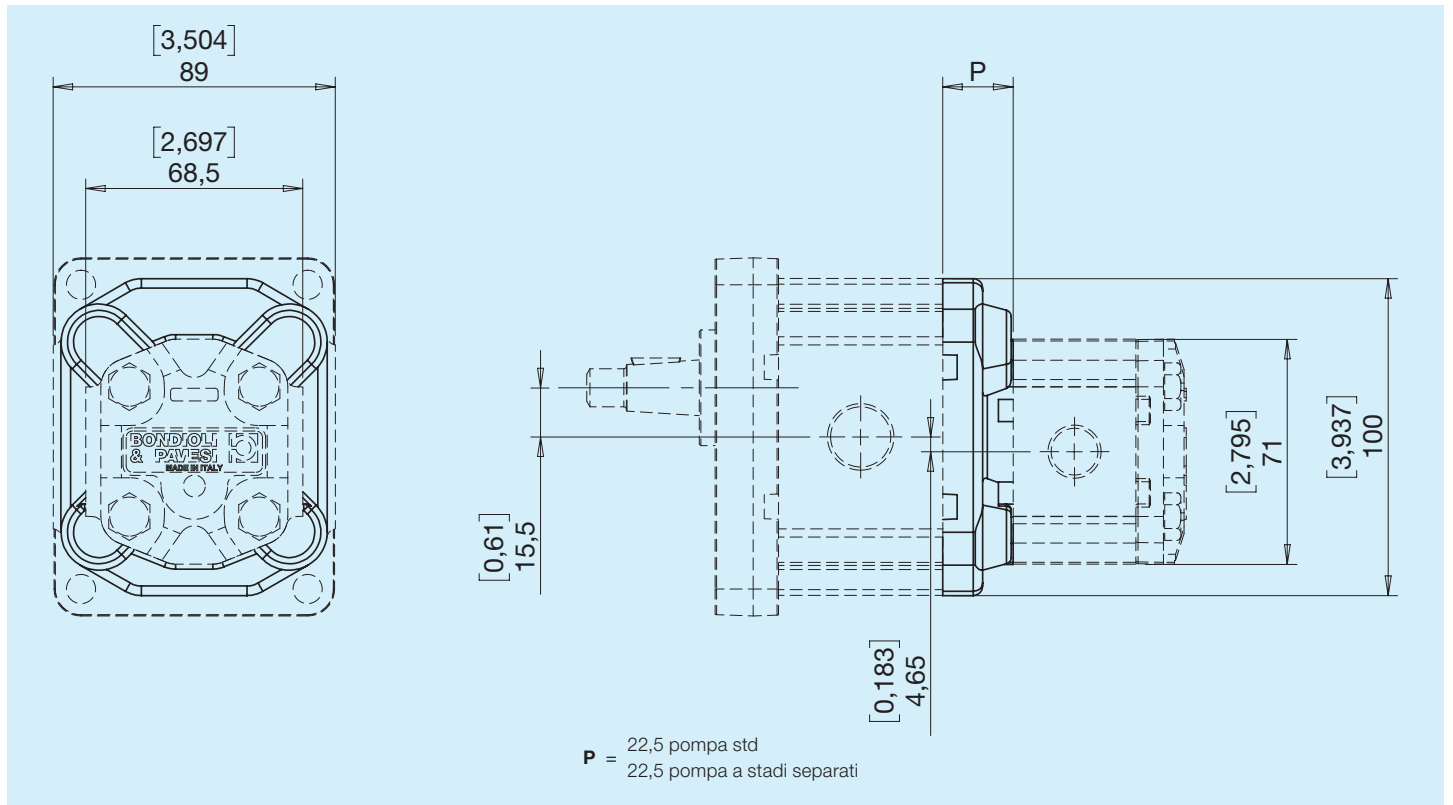
HPLP3 + HPLP1



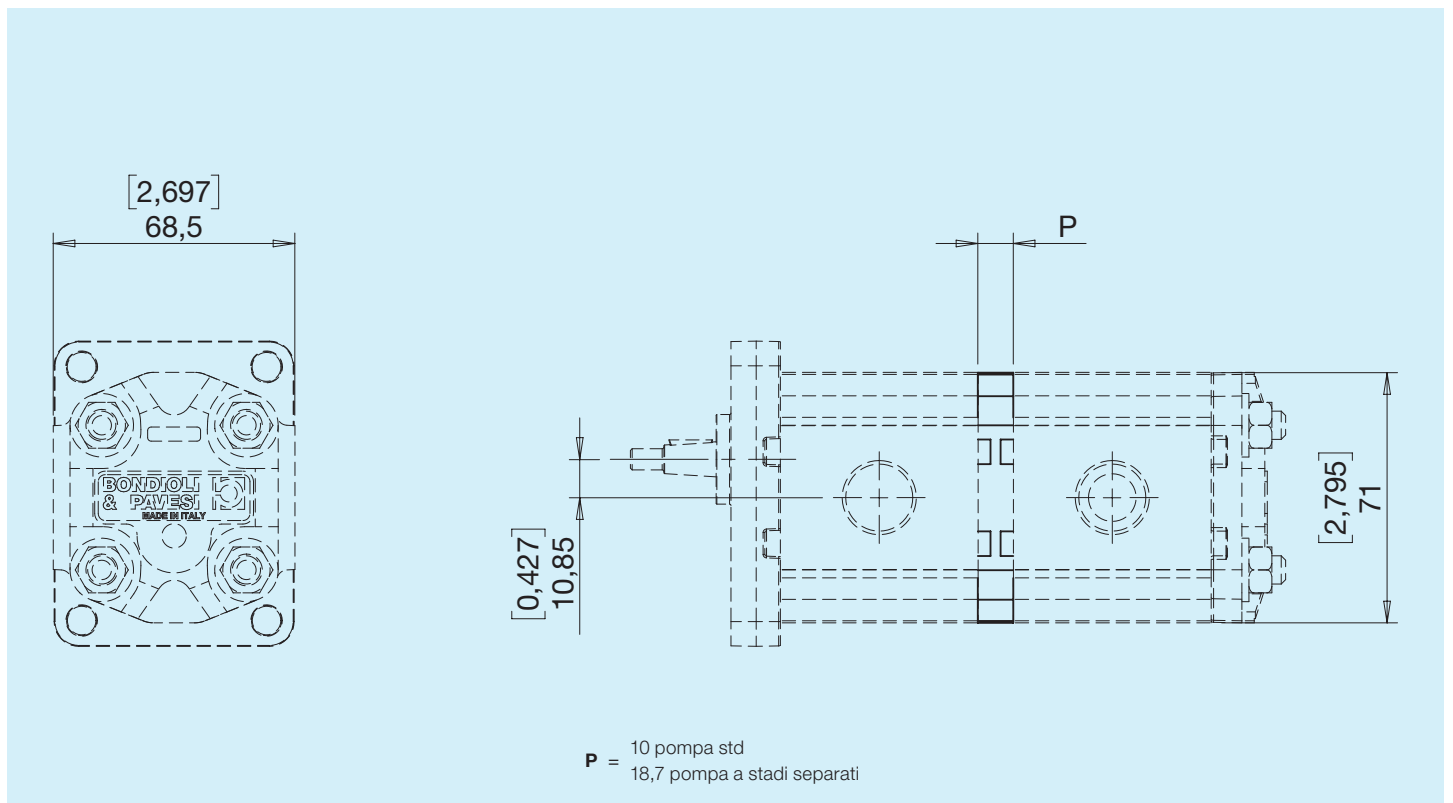
HPLP2 + HPLP2



HPLP2 + HPLP1



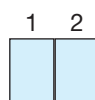
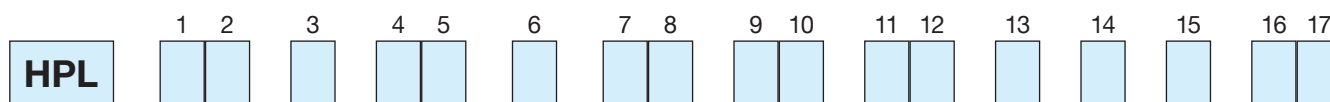
HPLP1 + HPLP1



Combinazioni Pompe

Stadio anteriore	Stadio posteriore			
	HPL1	HPL2	HPL3	HPL4
HPL1	•			
HPL2	•	•		
HPL3	•	•	•	
HPL4		•		•

Altre combinazioni sono disponibili. Per maggiori informazioni rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale.



Prodotto

PB Pompa doppia **PC** Pompa tripla **PD** Pompa quadrupla



Gruppo

1 **2** **3** **4**



Cilindrata HPL..1

14	31	48	80
19	36	60	
24	44	70	

Cilindrata HPL..2

05	11	20	40
06	14	26	
08	17	34	

Cilindrata HPL..3

22	36	51	73
26	41	56	90
31	47	61	

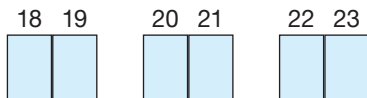
Cilindrata HPL..4

41	61	90
51	73	



Senso di rotazione

S Antioraria/sinistra **D** Oraria/destra



Flange anteriori - Alberi HPL..1

DD	Europea D25,4 - Conico (1:8)	DT	Europea D25,4 - Conico high torque (1:8)	GG	Tedesca - Conico (1:5)	JI	SAE AA - Scanalato SAE AA
DE	Europea D25,4 - Cilindrico europeo	ED	Europea D30 - Conico (1:8)	GJ	Tedesca - Dente frontale sporgente no giunto		
DH	Europea D25,4 - Scanalato DIN 5482	EE	Europea D30 - Cilindrico europeo	GK	Tedesca - Dente frontale		
DJ	Europea D25,4 - Dente frontale sporgente	ET	Europea D30 - Conico high torque (1:8)	JF	SAE AA - Cilindrico SAE AA		

Supporti integrati HPL..1

I5	Flangia Europea - Cilindrico D18
-----------	----------------------------------

Supporti esterni HPL..1

C1	Centraggio D50,80 - Conico (1:8)	C2	Centraggio D50,80 - Cilindrico D18
-----------	----------------------------------	-----------	------------------------------------

Flange anteriori - Alberi HPL..2

LL	Europea in ghisa - Conico (1:8)	NM	Tedesca - Conico (1:5)	QP	SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A	SX	SAE A 2 fori - Scanalato SAE A 11T
LN	Europea in ghisa - Cilindrico D15 europeo	NU	Tedesca - Scanalato DIN 5482	QV	SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 9T	TY	SAE B 2 fori in ghisa - Scanalato SAE B 13T
LU	Europea in ghisa - Scanalato DIN 5482	OM	Tedesca D50 2 fori DX - Conico (1:5)	QX	SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 11T	VM	Tedesca in ghisa - Conico (1:5)
ML	Europea - Conico (1:8)	OU	Tedesca D50 2 fori DX - Scanalato DIN 5482 vers. tedesca	RZ	Tedesca D52 - Dente frontale	VU	Tedesca in ghisa - Scanalato DIN 5482 vers. tedesca
MN	Europea - Cilindrico D15 europeo	PM	Tedesca D50 2 fori SX - Conico (1:5)	SP	SAE A 2 fori - Cilindrico SAE A		
MU	Europea - Scanalato DIN 5482	PU	Tedesca D50 2 fori SX - Scanalato DIN 5482 vers. tedesca	SV	SAE A 2 fori - Scanalato SAE A 9T		

Supporti integrati HPL..2

I1	Flangia Europea - Cilindrico D18	I3	Flangia SAE A - Cilindrico D18	IB	Flangia Tedesca in ghisa - Cilindrico D22
I2	Europea D25,4 - Conico (1:8)	I7	Europea D25,4 - Conico (1:8)	IC	Flangia Tedesca in ghisa - Conico (1:5)

Supporti esterni HPL..2

B1	Centraggio D80 - Conico (1:5)	C3	Centraggio D50,80 - Conico (1:8)	C5	Europea D25,4 - Conico (1:8)
B3	Centraggio D80 - Cilindrico D22	C4	Centraggio D50,80 - Cilindrico D22	C6	Centraggio D36,50 - Cilindrico D18

Flange anteriori - Alberi HPL..3

21	SAE B 2 fori - Scanalato SAE BB 15T	29	SAE B 2 fori - Scanalato SAE B 13T	34	Europea D50,8 - Cilindrico europeo
26	SAE B 2 fori - Cilindrico SAE B	32	Europea D50,8 - Conico (1:8)	37	Europea D50,8 - Scanalato DIN 5482

Supporti integrati HPL..3

I6 Flangia Europea D50,8 in ghisa - albero cilindrico D24

Supporti esterni HPL..3

C7 Centraggio D50,80 - Conico (1:8)

C8 Centraggio D50,80 - Cilindrico D24

Flange anteriori - Alberi HPL..4

X3 Europea D60,3 - Conico (1:8)

X5 Europea D60,3 - Cilindrico europeo

X8 Europea D60,3 - Scanalato DIN 5482

Supporti esterni HPL..4

C9 Centraggio D60,30 - Conico (1:8)

C0 Centraggio D60,30 - Cilindrico D28

Bocche IN - Entrata *

... Vedi tabelle HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4

Bocche OUT - Uscita *

... Vedi tabelle HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4

Guarnizioni HPL..1 - HPL..2

B NBR

R NBR alta pressione

X Viton stadi separati

S NBR stadi separati

V Viton

W Viton alta pressione

Guarnizioni HPL..3

1 NBR

2 Viton

3 NBR alta pressione

4 Viton alta pressione

Guarnizioni HPL..4

B NBR

R Viton

V NBR alta pressione

W Viton alta pressione

Serie

L Stadi successivi

Gruppo

1

2

3

4

9 10



11 12



13






14



15



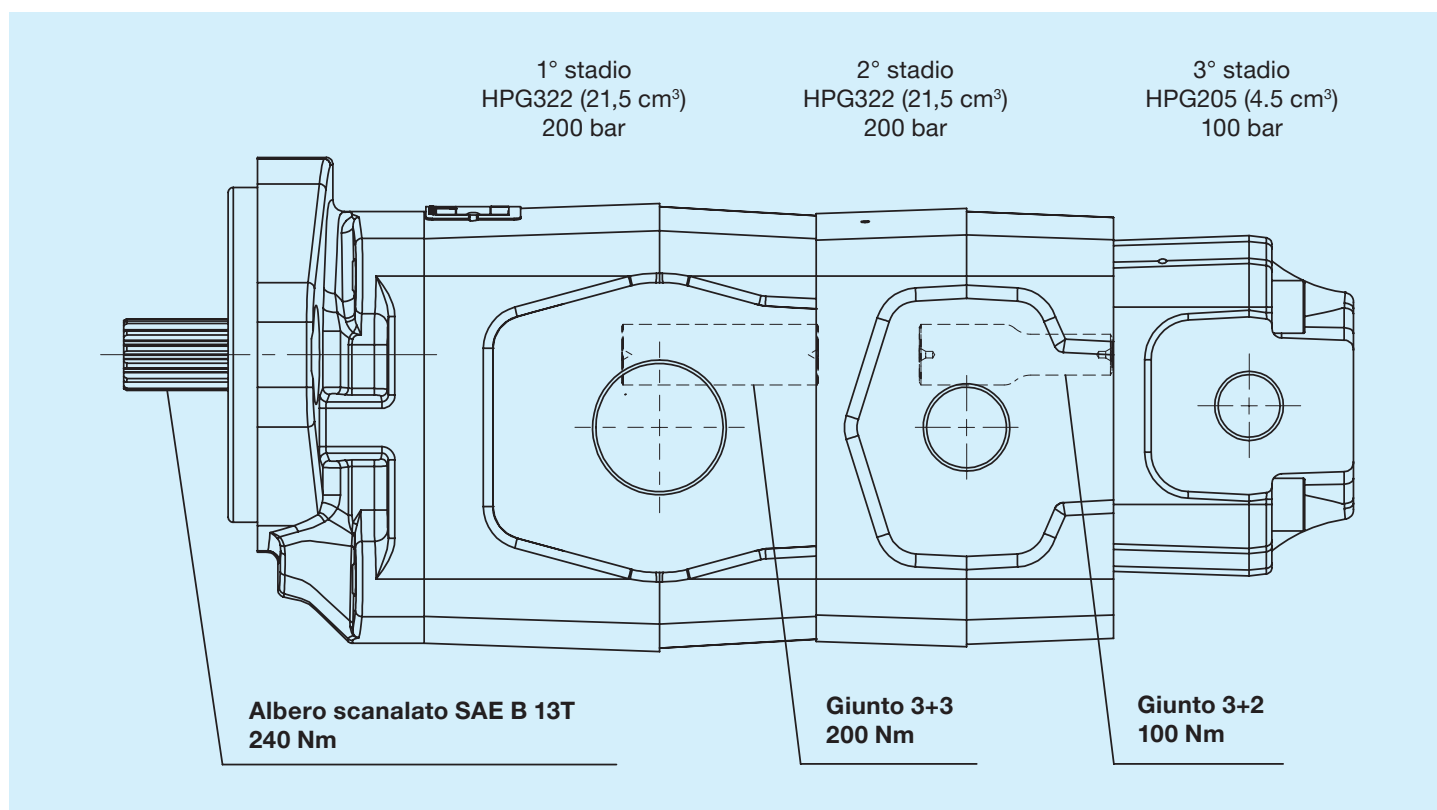
16 17	Cilindrata				
	... Vedi tabelle HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4				
18 19	Bocche IN - Entrata *				
	... Vedi tabelle HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4				
20 21	Bocche OUT - Uscita *				
	... Vedi tabelle HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4				
22 23	Coperchi	ST Standard	EU Entrata unica*	SG Versione in ghisa (non per HPL..1)	V... Con valvola**

* Per versioni EU rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale

** Vedi sezioni Coperchi con valvole HPL..1 - HPL..2 - HPL..3 - HPL..4

Introduzione Le pompe multiple HPG + HPG sono combinazioni di due o più sezioni trascinate da un unico albero. Il trascinamento delle sezioni che compongono la pompa multipla avviene per mezzo di giunti scanalati. La pompa multipla così composta può avere aspirazione e mandata per ogni stadio oppure, laddove possibile, aspirazione unica e più mandate. Per le singole sezioni valgono i valori riportati a catalogo con alcune limitazioni di pressione derivanti dalla coppia massima del giunto di trascinamento e dall'estremità dell'albero. La velocità massima di una pompa multipla coincide con il valore più basso tra le velocità massime dei singoli stadi.

A seguire un utile esempio per dimensionare correttamente la coppia trasmissibile all'estremità di albero e per ogni singolo stadio di una pompa tripla gruppo 3 + gruppo 3 + gruppo 2 a determinate pressioni di esercizio su ogni stadio.



Esempio pompa tripla HPGPC322D29E7E5B322E5E5G205E3E3ST

La formula del calcolo della coppia da impiegare è:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

dove:

M = Coppia (Nm)

Δp = Pressione (bar)

c = Cilindrata pompa (cm³)

62,83 = Fattore di conversione

η_m = Rendimento meccanico = 0,9

Il calcolo si svolge partendo dall'ultimo stadio della pompa risalendo fino all'albero primario. In tutti gli stadi il risultato della coppia calcolata deve essere minore o uguale alla coppia massima ammissibile di ciascun giunto di trascinamento, compreso l'estremità d'albero della pompa.

Stadio 3:

Gruppo 2, cilindrata 4,5 cm³, pressione di funzionamento 210 bar.
 $M_3 = 16,7 \text{ Nm}$.
 La condizione del giunto 2 è soddisfatta (limite massimo 100 Nm).

Stadio 2:

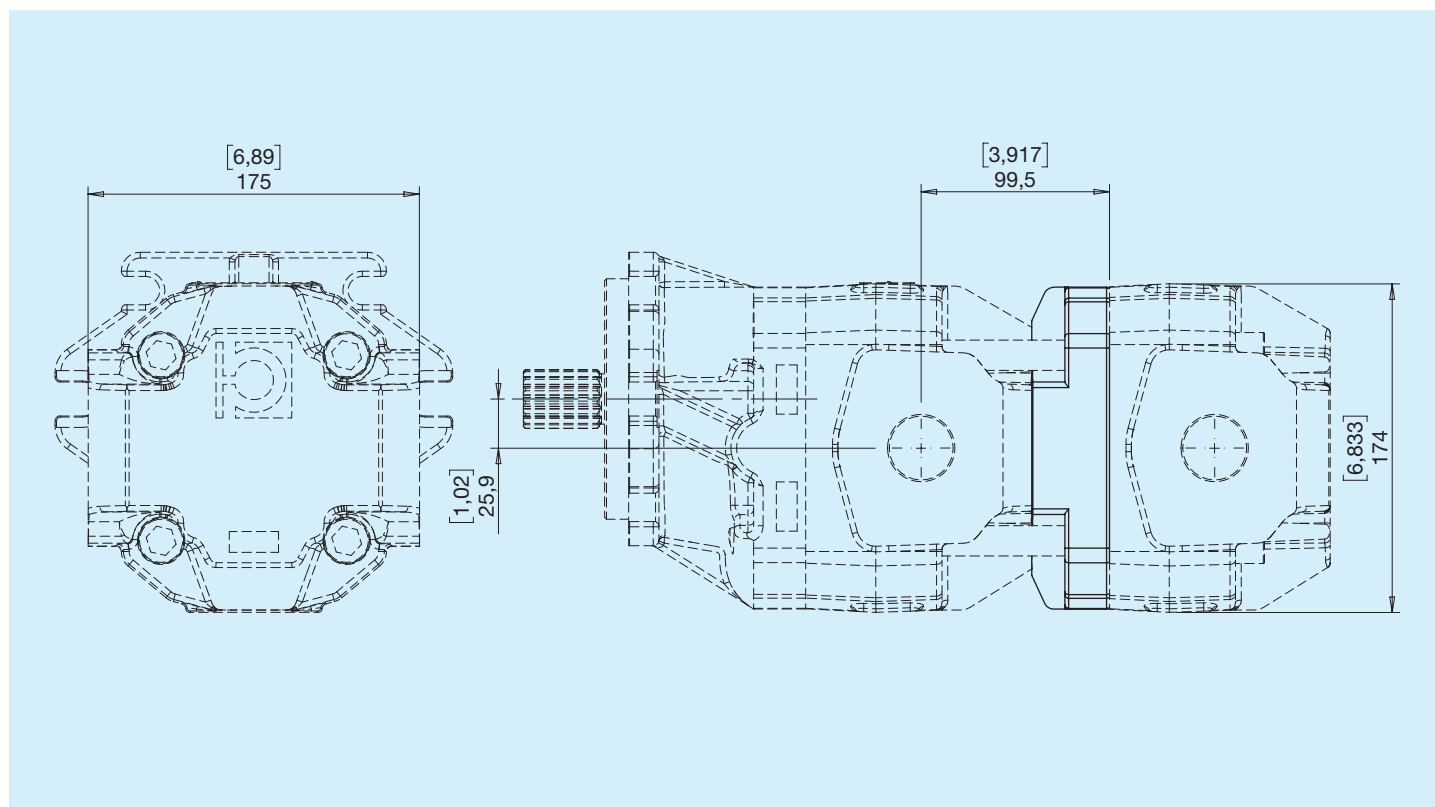
Gruppo 3, cilindrata 26 cm³, pressione di funzionamento 200 bar.
 $M_2 = 91,96 \text{ Nm}$.
 $M_3 + M_2 = 119,02 \text{ Nm}$.
 La condizione del giunto 1 è soddisfatta (limite massimo 200 Nm).

Stadio 1:

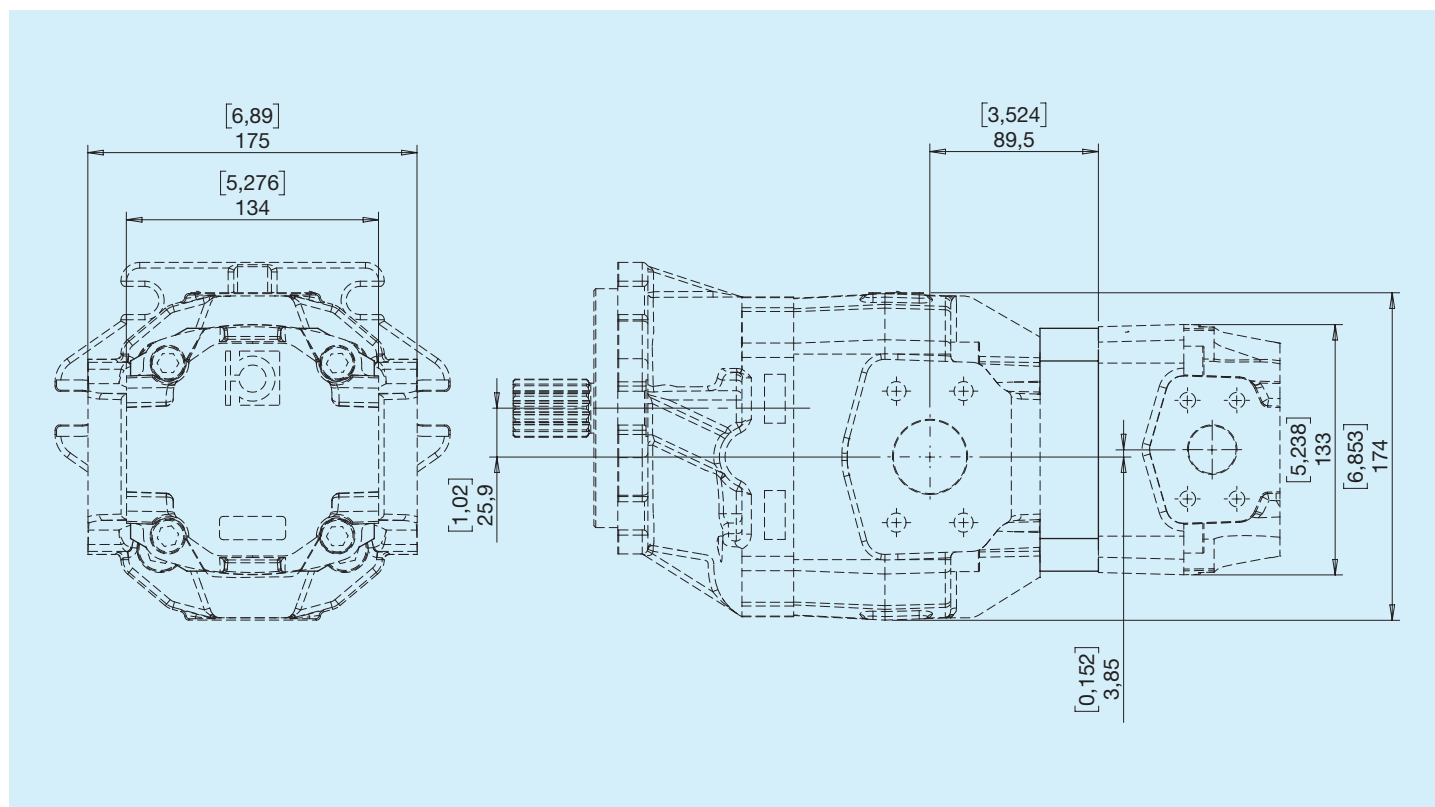
Gruppo 3, cilindrata 21,5 cm³, pressione di funzionamento 200 bar.
 $M_1 = 76 \text{ Nm}$.
 $M_3 + M_2 + M_1 = 160,7 \text{ Nm}$.
 La condizione dell'albero conduttore è soddisfatta (limite massimo 100 Nm).

Giunto di accoppiamento	Coppia massima trasmissibile
HPGP4 + HPGP4	450 Nm
HPGP4 + HPGP3 HPGP3 + HPGP3	200 Nm
HPGP4 + HPLP2 HPGP3 + HPGP2 HPGP3 + HPLP2 HPGP2 + HPGP2	100 Nm
HPGP3 + HPLP1 HPGP2 + HPLP1	30 Nm

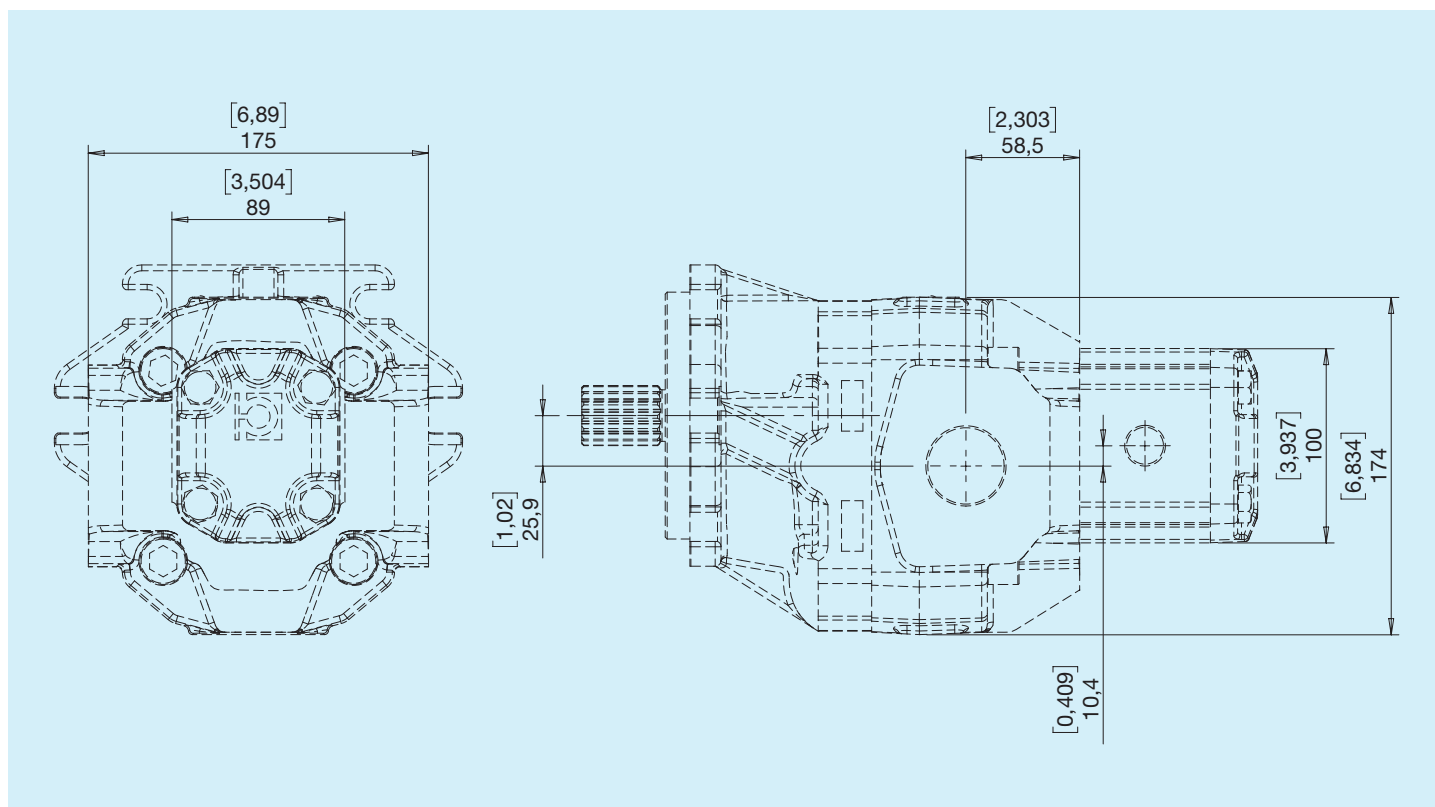
HPGP4 + HPGP4



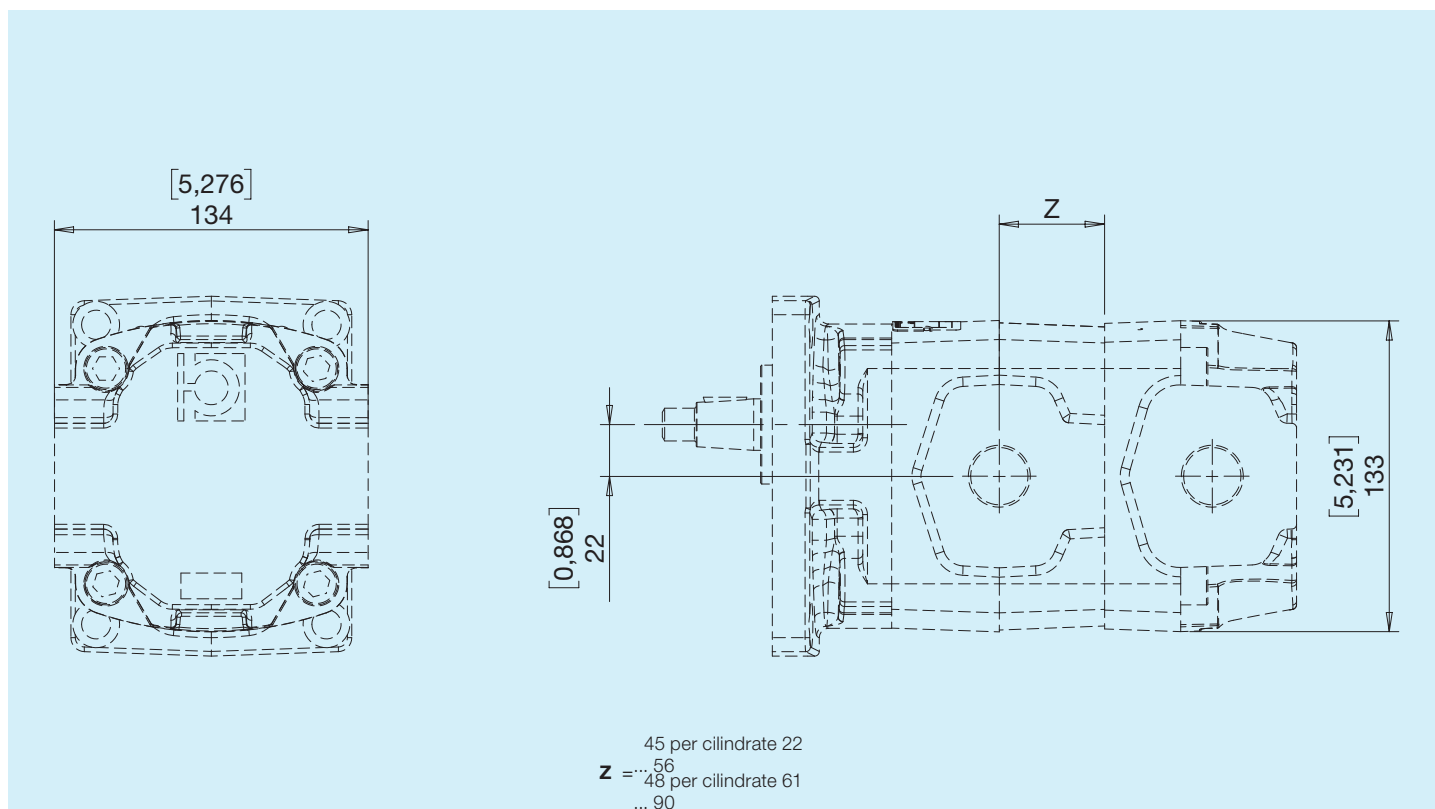
HPGP4 + HPGP3



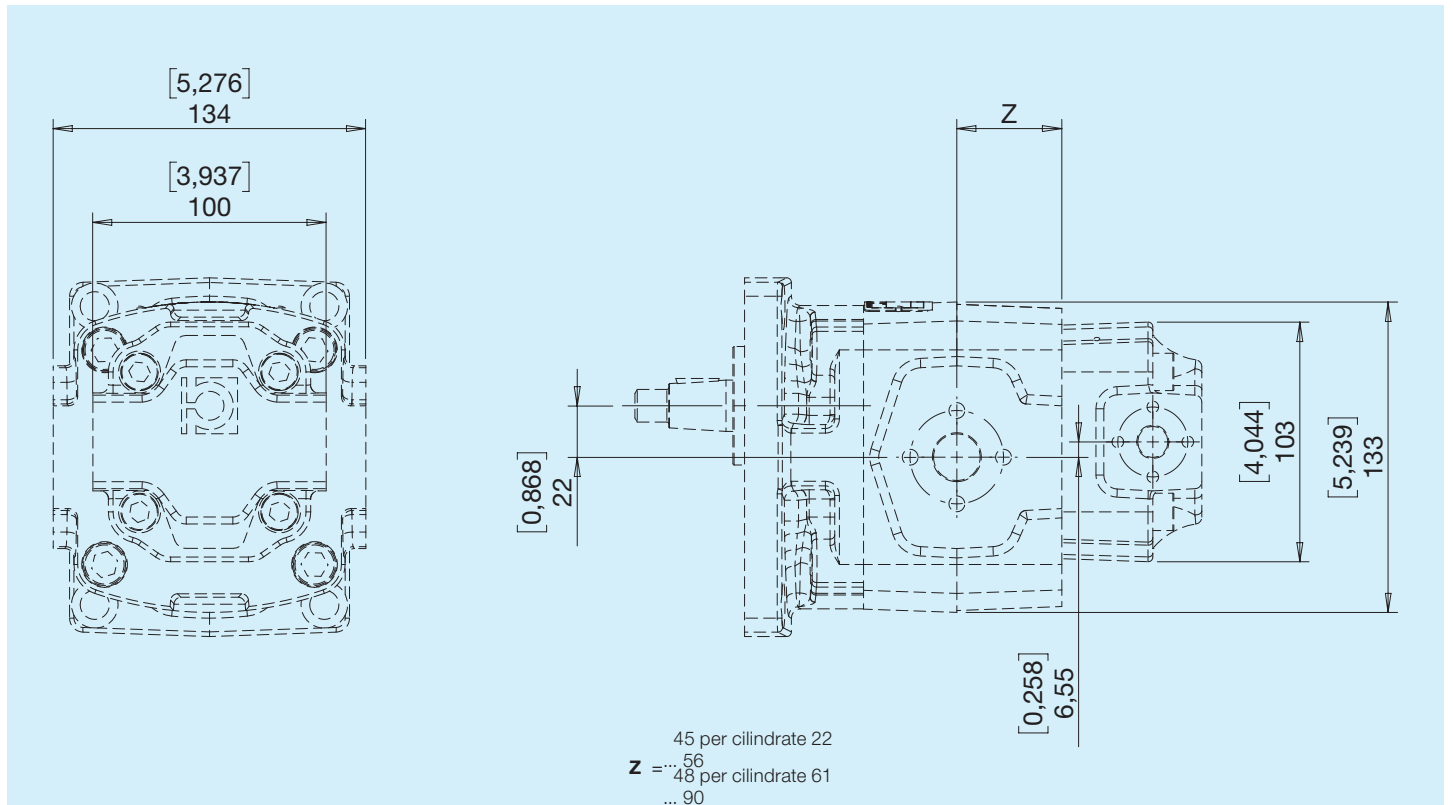
HPGP4 + HPLP2



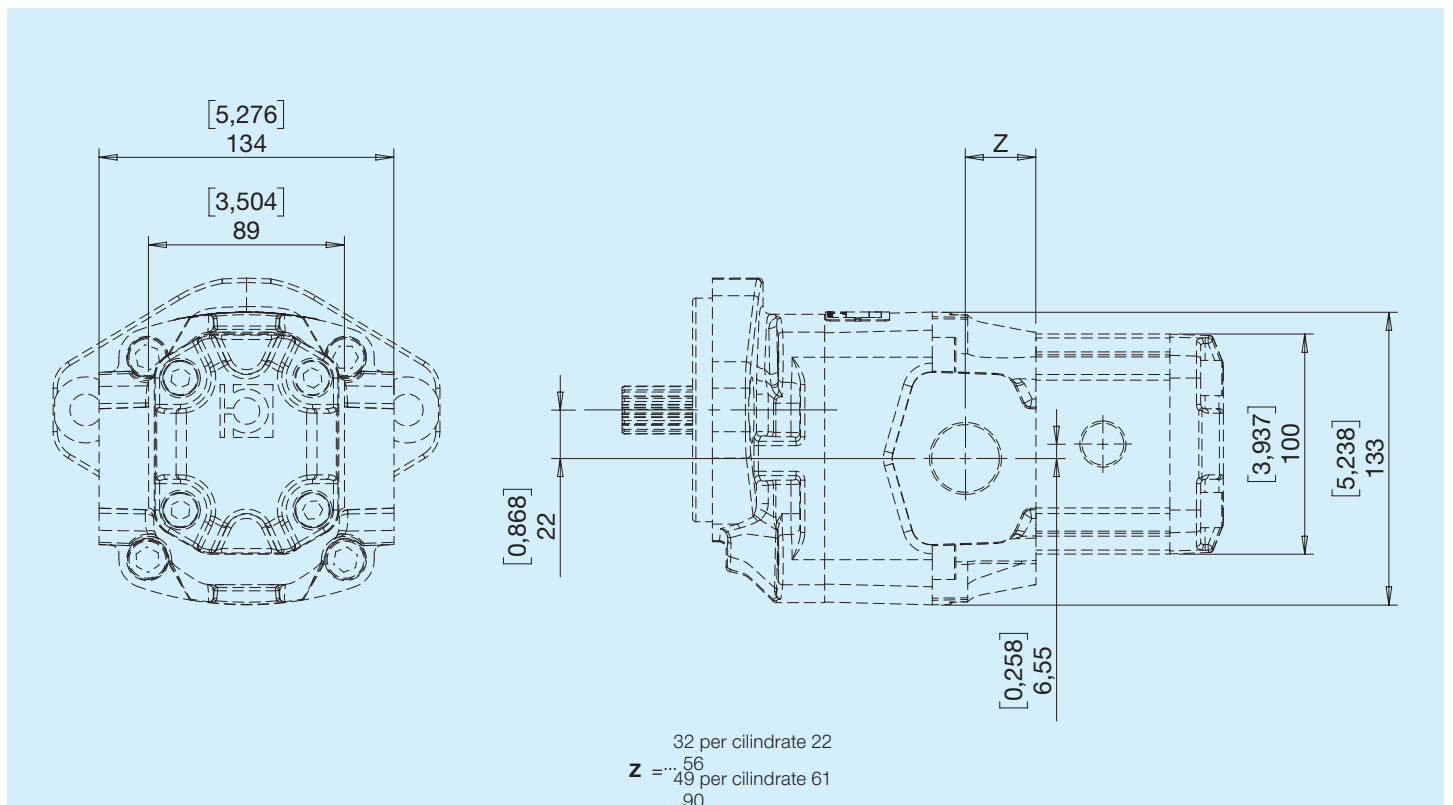
HPGP3 + HPGP3



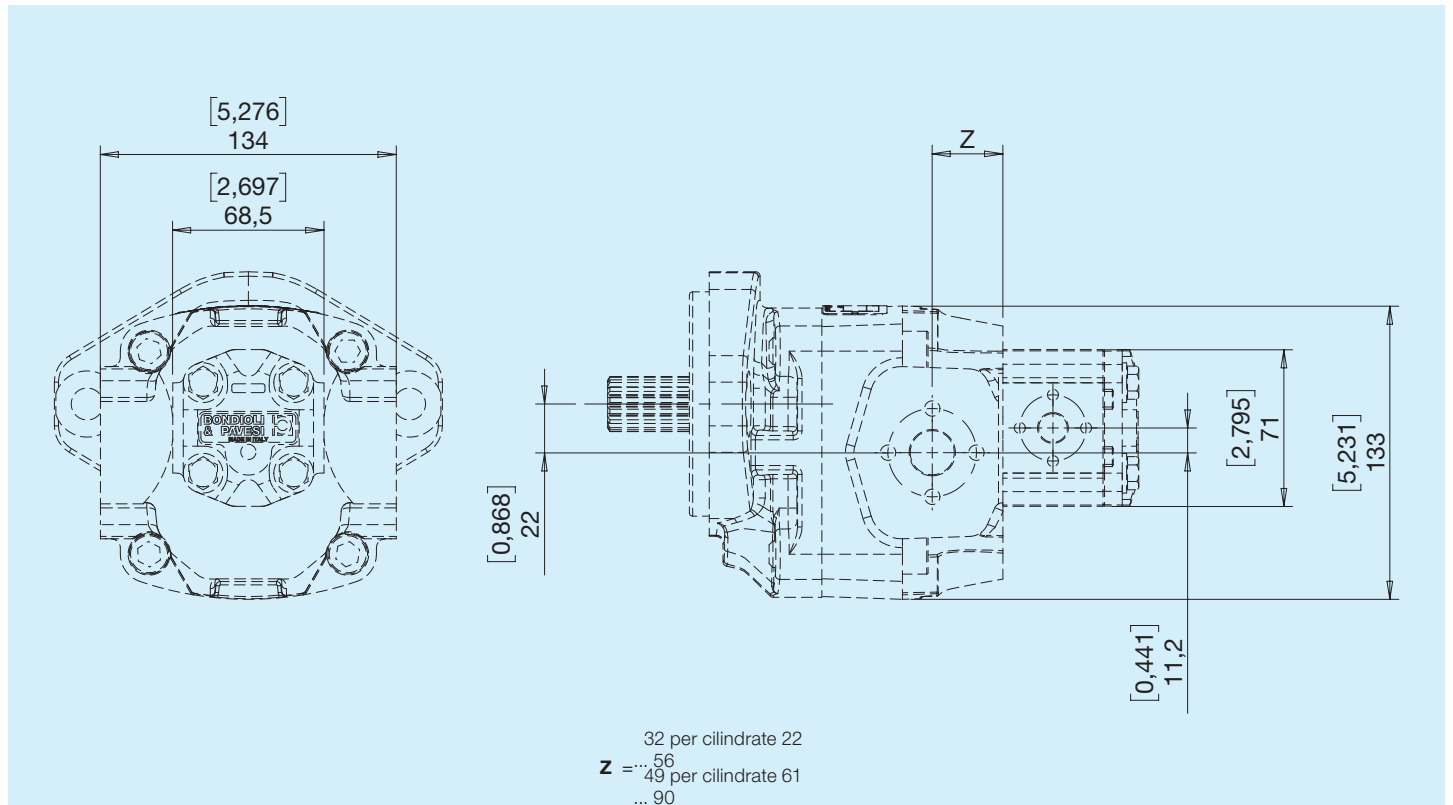
HPGP3 + HPGP2



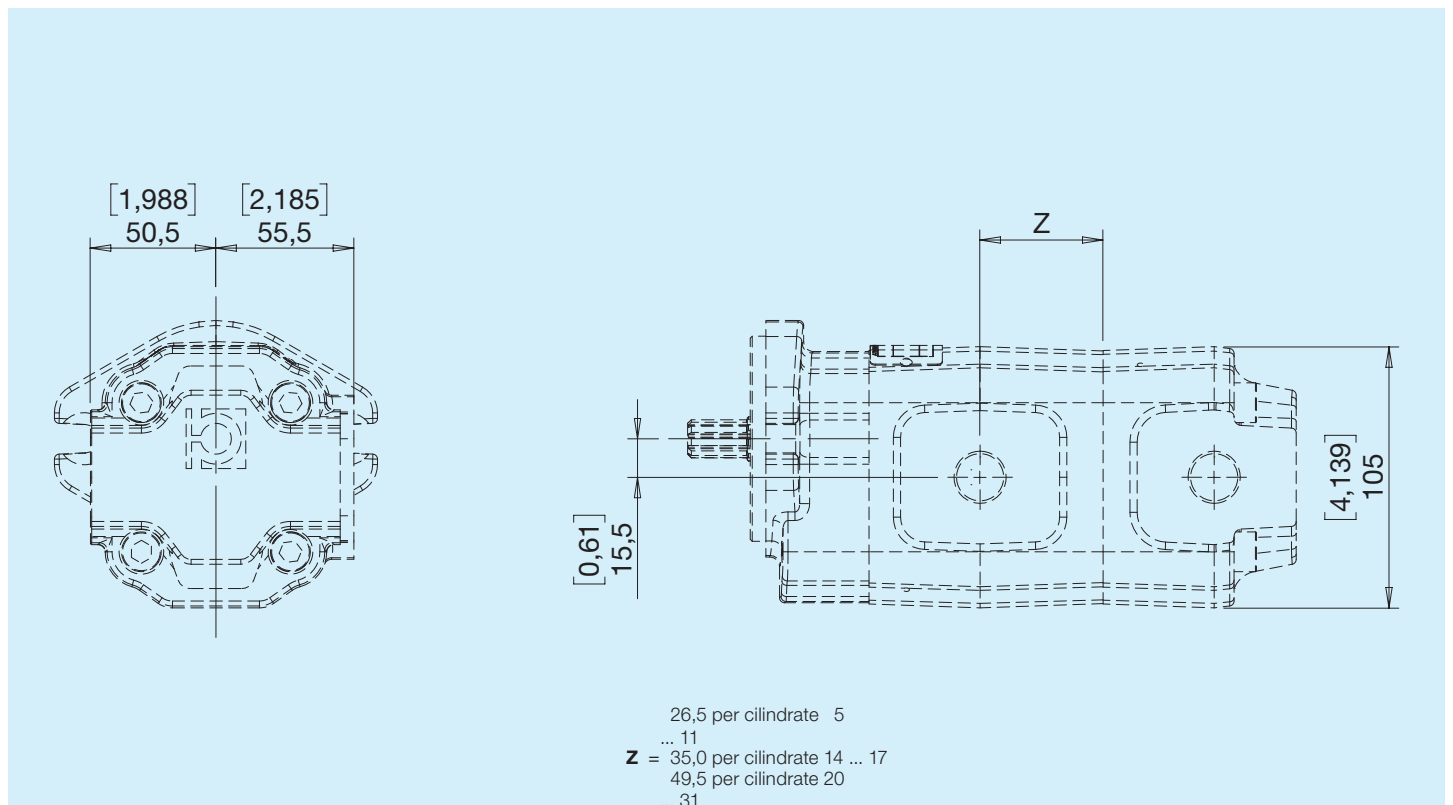
HPGP3 + HPLP2



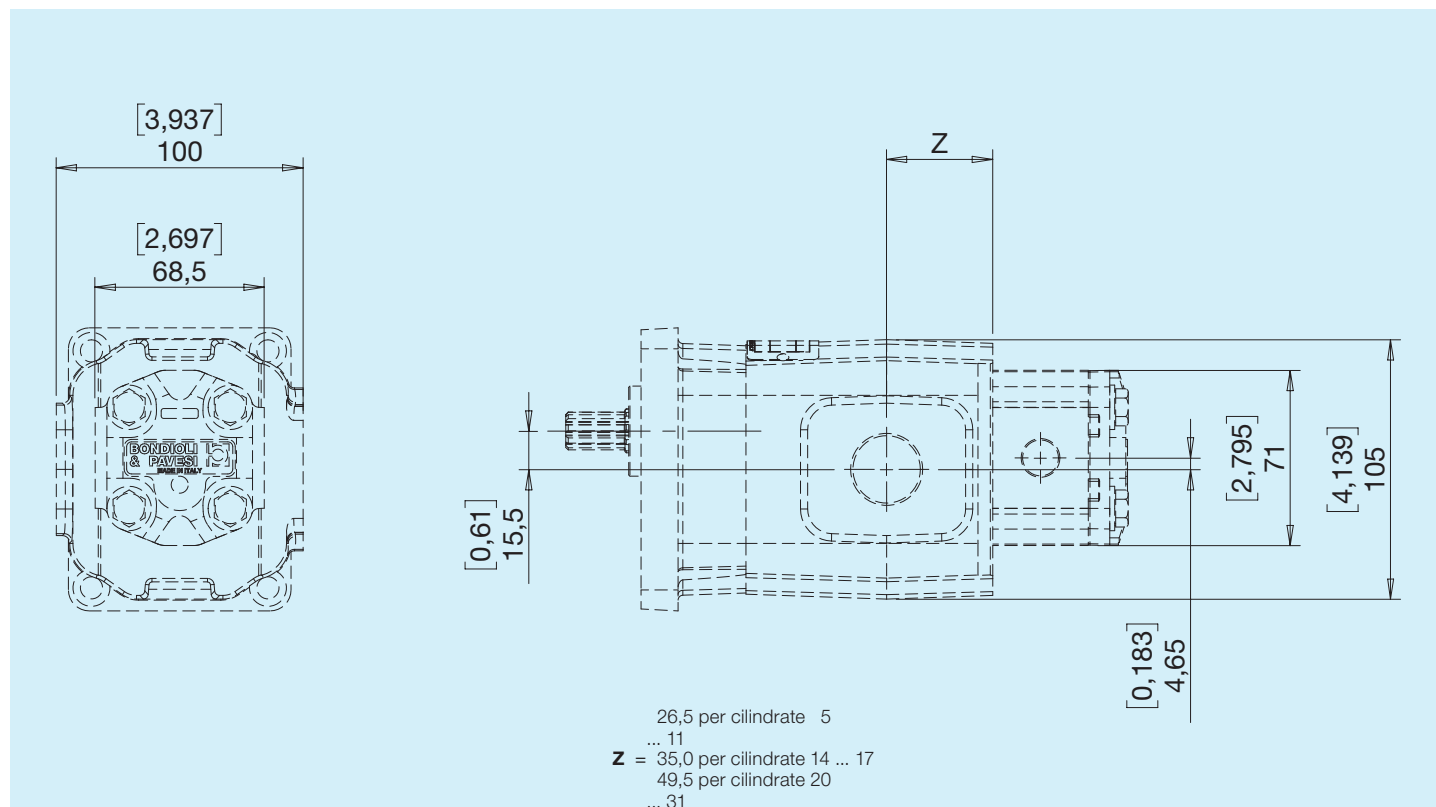
HPGP3 + HPLP1



HPGP2 + HPGP2



HPGP2 + HPLP1



Combinazioni Pompe

Stadio anteriore	Stadio posteriore				
	HPG2	HPG3	HPG4	HPL1	HPL2
HPG2	•			•*	
HPG3	•	•		•	•
HPG4		•	•		•

* La pompa multipla HPG..2 + HPL..1 è disponibile solo con flangia L (europea).

Altre combinazioni sono disponibili. Per maggiori informazioni rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale.

HPG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

1 2	Prodotto																
	PB	Pompa doppia				PC	Pompa tripla				PD	Pompa quadrupla					

3	Gruppo																
	2					3					4						

4 5	Cilindrata HPG..2																
	05					11					20						
	06					14					26						
	08					17					31						

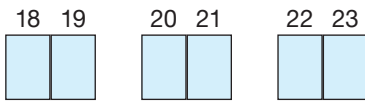
Cilindrata HPG..3																		
22					36					51					73			
26					41					56					90			
31					47					61								

Cilindrata HPG..4																	
41					61					90							
51					73												

6	Senso di rotazione																
	S	Antioraria/sinistra				D	Oraria/destra										

7 8	Flange anteriori - Alberi HPG..2																
	LL	Europea in ghisa - Conico (1:8)				LU	Europea in ghisa - Scanalato DIN 5482				QV	SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 9T					
	LN	Europea in ghisa - Cilindrico D15 europeo				QP	SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A				QX	SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 11T					

Flange anteriori - Alberi HPG..3																	
21	SAE B 2 fori - Scanalato SAE BB 15T				32	Europea D50,8 - Conico (1:8)				41	SAE B 2+4 fori - Scanalato SAE BB 15T						
26	SAE B 2 fori - Cilindrico SAE B				34	Europea D50,8 - Cilindrico europeo				46	SAE B 2+4 fori - Cilindrico SAE B						
29	SAE B 2 fori - Scanalato SAE B 13T				37	Europea D50,8 - Scanalato DIN 5482				49	SAE B 2+4 fori - Scanalato SAE B 13T						



Flange anteriori - Alberi HPG..4

5S SAE C 2+4 fori - Scanalato
SAE C 14T

9 10



Bocche IN - Entrata *

... Vedi tabelle HPG..2 -
HPG..3 - HPG..4

11 12



Bocche OUT - Uscita *

... Vedi tabelle HPG..2 -
HPG..3 - HPG..4

13



Guarnizioni

B NBR

R NBR alta pressione

V Viton

W Viton alta pressione

14



Serie

G Stadi successivi HPG

L Stadi successivi HPL

15



Gruppo

1

2

3

4

16 17



Cilindrata

... Vedi tabelle HPL..1 -
HPL..2 - HPG..2 -
HPG..3 - HPG..4

18 19



Bocche IN - Entrata *

... Vedi tabelle HPL..1 -
HPL..2 - HPG..2 -
HPG..3 - HPG..4

20 21



Bocche OUT - Uscita *

... Vedi tabelle HPL..1 -
HPL..2 - HPG..2 -
HPG..3 - HPG..4

22 23



Coperchi

ST Standard

EU Entrata unica*

V... Con valvola**

* Per versioni EU rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale

** Vedi sezioni Coperchi con valvole HPL..1 - HPL..2 - HPG..2 - HPG..3 - HPG..4

