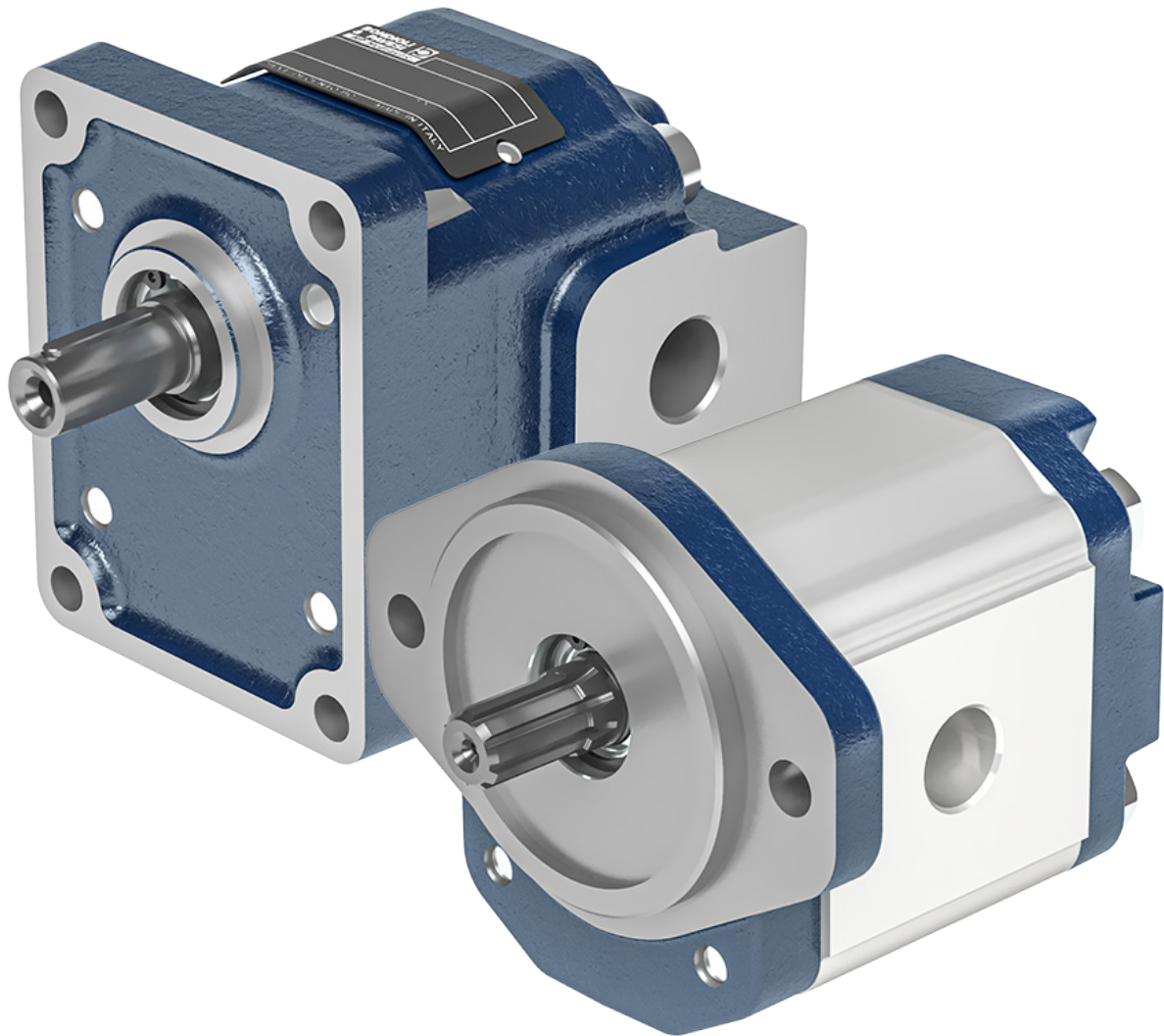


Pompe a ingranaggi silenziose



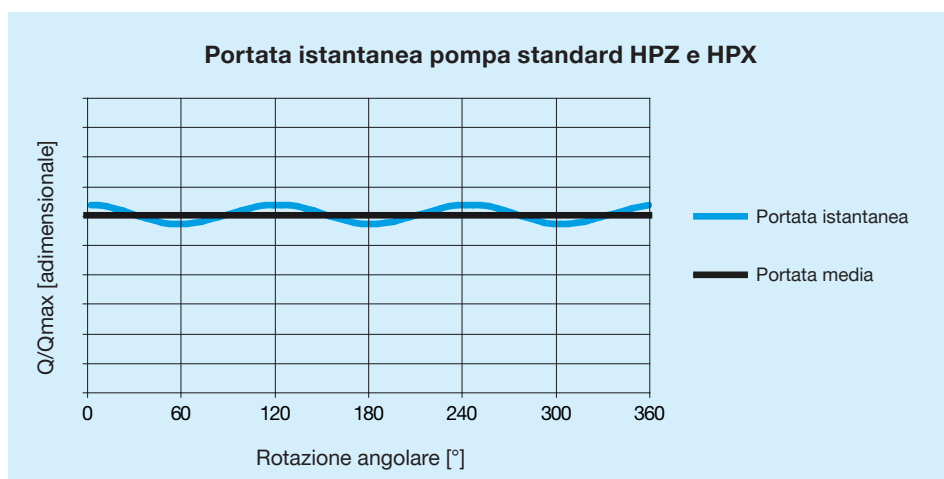
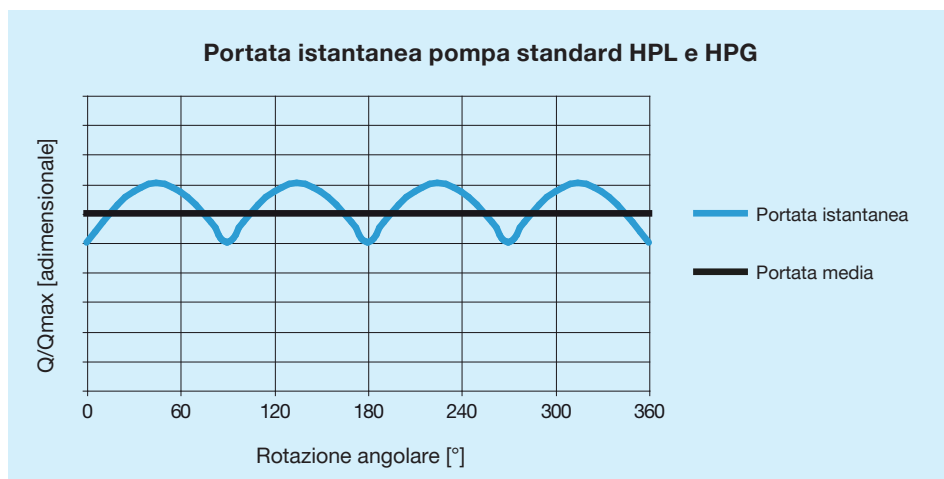


---

Introduzione	4
Serie HPZ in alluminio	7
Serie HPX in ghisa	29

---

**Introduzione** Le pompe oleodinamiche ad ingranaggi esterni comportano, ad alte pressioni, livelli di rumore e di vibrazione spesso troppo elevati per alcune applicazioni. Il rumore indotto dalla pompa si può suddividere in due forme identificate come “rumore meccanico”, emesso dalla pompa stessa, e “rumore idraulico” causato dalla pulsazione del fluido che spesso è la sorgente primaria del rumore. A seguire esempio di pulsazione della portata istantanea riconducibile al “rumore idraulico” inteso come la ciclica variazione e spostamento di volume di fluido dalla bassa all’alta pressione. La ciclicità di queste variazioni induce pulsazioni che costituiscono la fonte di quel rumore effettivamente percepito all’esterno.



Nate dalla tecnologia e dall’esperienza della Bondioli & Pavesi nella fabbricazione di ingranaggi, le due gamme di pompe a ingranaggi a dentatura elicoidale HPZ e HPX si propongono per tutte le applicazioni mobili e fisse, agricole ed industriali, dove si rende necessario l’abbattimento del rumore, o dove il legislatore imponga restrizioni di inquinamento acustico.

HPZ è la gamma di pompe silenziose in alluminio del gruppo 2 dedicate alle applicazioni mobili e agricole nelle quali è richiesto un abbattimento considerevole del livello di pressione sonora (dB(A)).

HPX è la gamma di pompe silenziose in ghisa del gruppo 2 dedicate alle

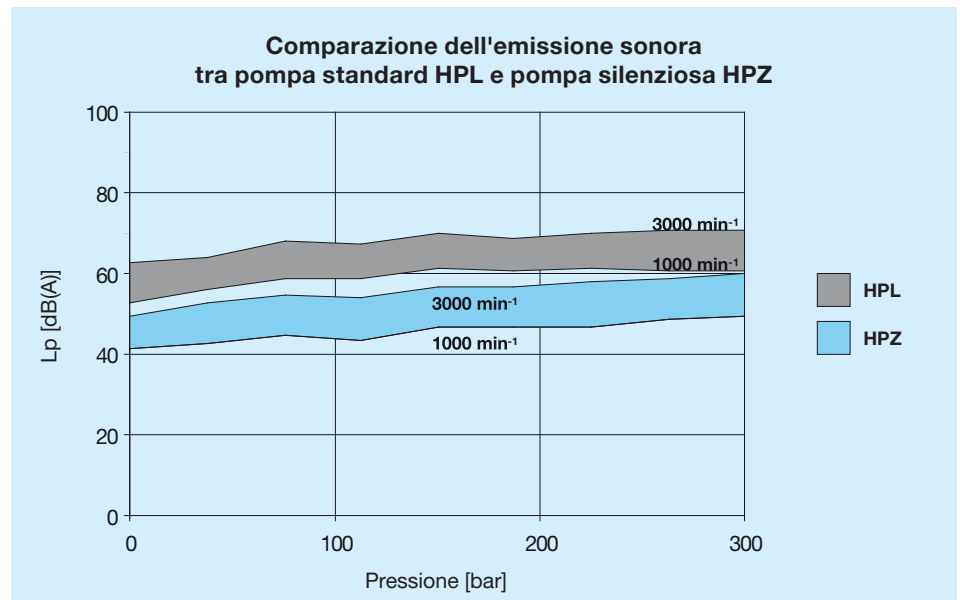
applicazioni heavy duty.

Le pompe a ingranaggi delle serie HPZ e HPX mantengono le performance, l'efficienza e l'affidabilità delle tradizionali serie HPL ed HPG, con il valore aggiunto della riduzione della rumorosità: la serie HPZ abbatta il livello di pressione sonora da 2 a 10 dB(A) rispetto alla corrispondente serie standard in alluminio HPL, mentre la serie HPX migliora sensibilmente i già ottimi risultati ottenuti con la serie standard in ghisa HPG.

Le serie HPZ e HPX sono progettate seguendo la filosofia costruttiva Bondioli & Pavesi, che permette di avere intercambiabilità di componenti, versatilità nella composizione di pompe multiple e ampia scelta di valvole.

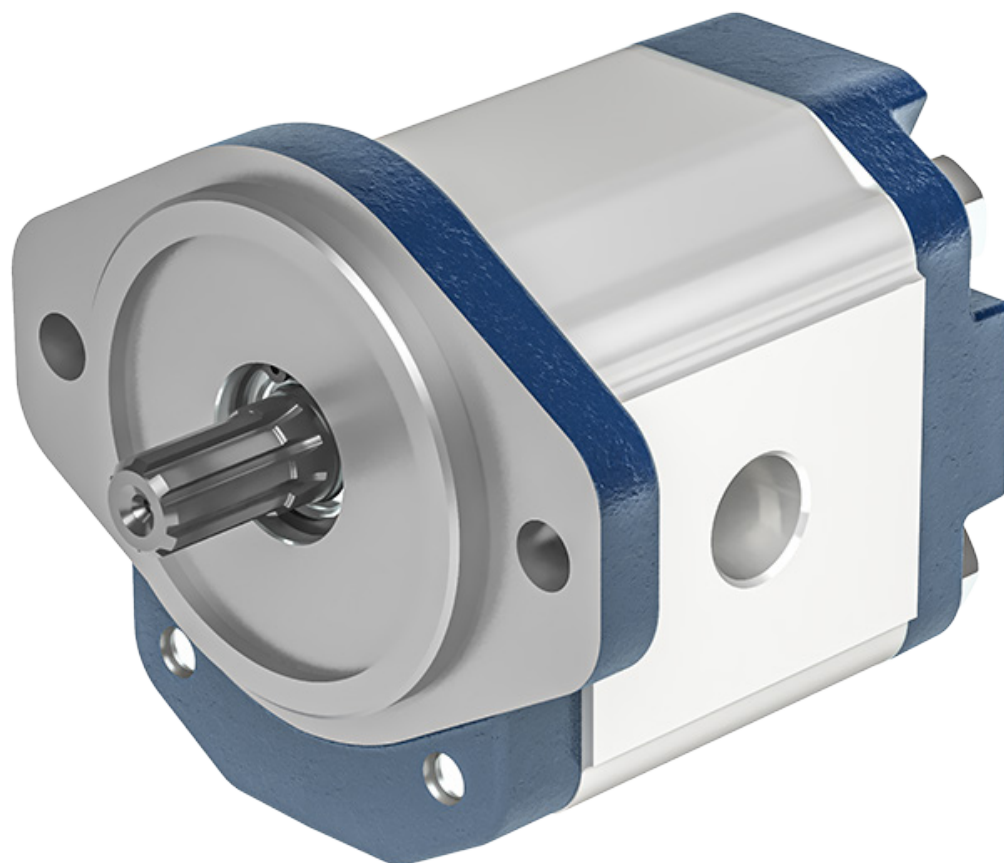
La gamma di pompe multiple infatti è altamente modulare e consente di combinare stadi silenziosi e standard di pompe in alluminio e in ghisa.

Le pompe silenziose HPZ in alluminio e HPX in ghisa utilizzano le basi, le estremità d'albero, i coperchi, le valvole combinate e gli accessori presenti nella gamma di pompe standard in alluminio HPL e in ghisa HPG.

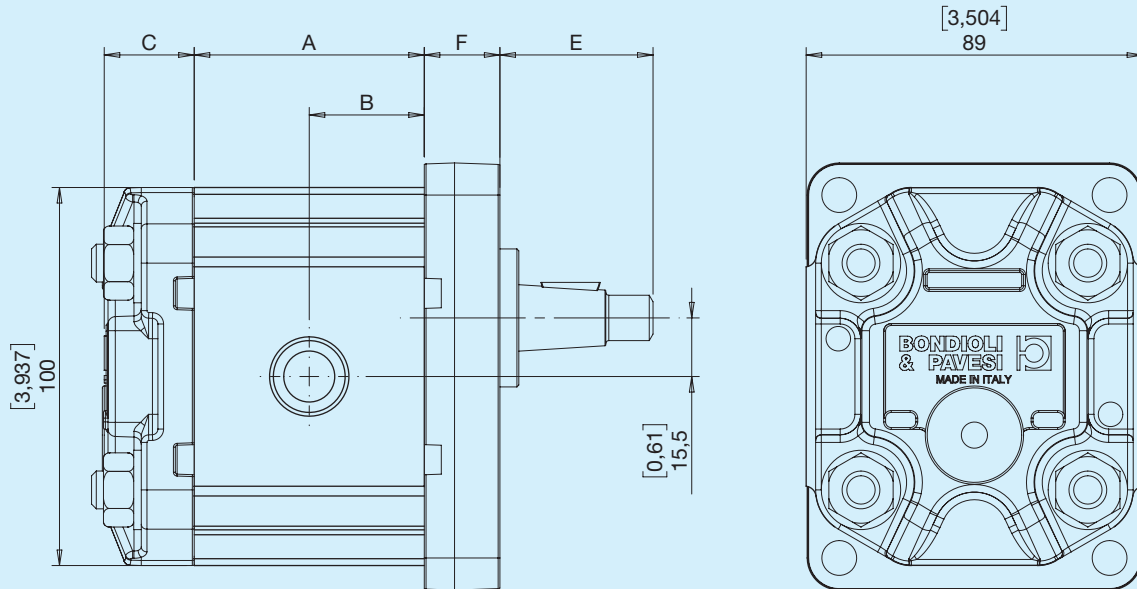




Serie HPZ Gruppo 2

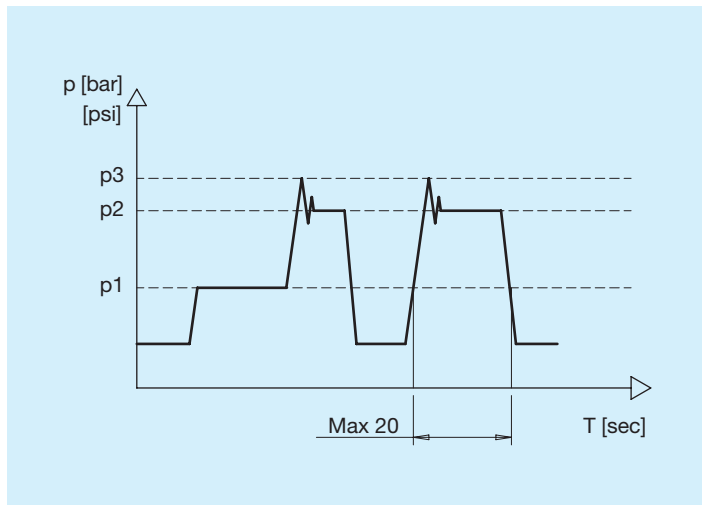


Prima di iniziare l'utilizzo leggere attentamente il documento ISTRUZIONI GENERALI D'IMPIEGO POMPE E MOTORI A INGRANAGGI.



C - Vedi sezione coperchi E - Vedi sezione alberi F - Vedi sezione flange

## Definizione delle pressioni



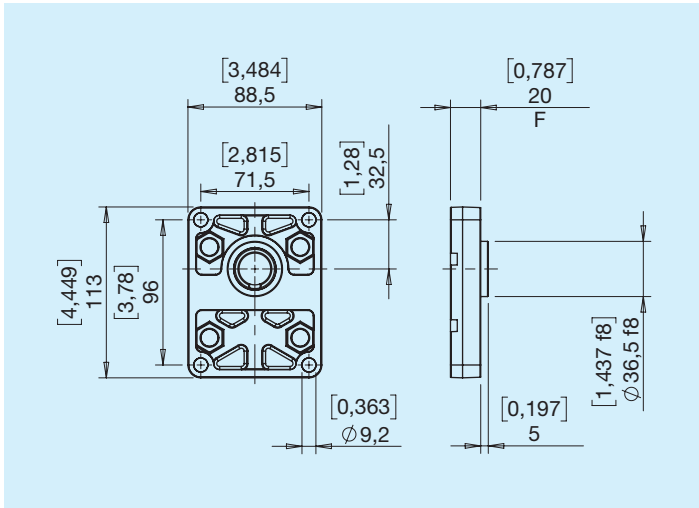
p1	Pressione Continua
A,B - Use	Pressione intermittente Massima pressione permessa per brevi periodi (max 20 sec)
L1, L2 - Drain port	Pressione di picco Massima pressione permessa intesa come picco di pressione della Vmax



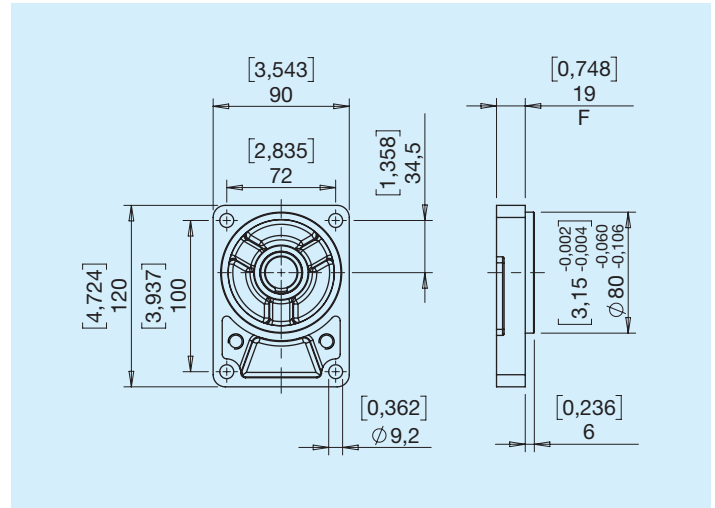
## Dimensioni e dati tecnici pompe

HPZPA2	Cilindrata teorica		Pressione Continua		Pressione intermittente		Pressione picco		Velocità di rotazione		Massa		A		B	
	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	kg	lbs	mm	in	mm	in
<b>06</b>	6,3	0,38	240	3481	260	3771	300	4351	3500	700	2,50	5,51	54,65	2,152	27,3	1,075
<b>09</b>	9,2	0,56	230	3336	250	3626	280	4061	3500	700	2,60	5,73	60,85	2,396	30,4	1,197
<b>11</b>	11,7	0,71	230	3336	250	3626	280	4061	3000	700	2,80	6,17	66,45	2,616	33,2	1,307
<b>14</b>	14,4	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	3000	700	3,00	6,61	72,25	2,844	36,1	1,421
<b>17</b>	17,4	1,06	230	3336	250	3626	280	4061	3000	700	3,10	6,83	78,55	3,093	39,3	1,547
<b>21</b>	21,8	1,33	200	2901	220	3191	250	3626	3000	700	3,40	7,49	88,05	3,467	44,0	1,732
<b>26</b>	26,1	1,59	180	2611	190	2756	210	3046	2500	700	3,60	7,93	97,45	3,837	48,7	1,917

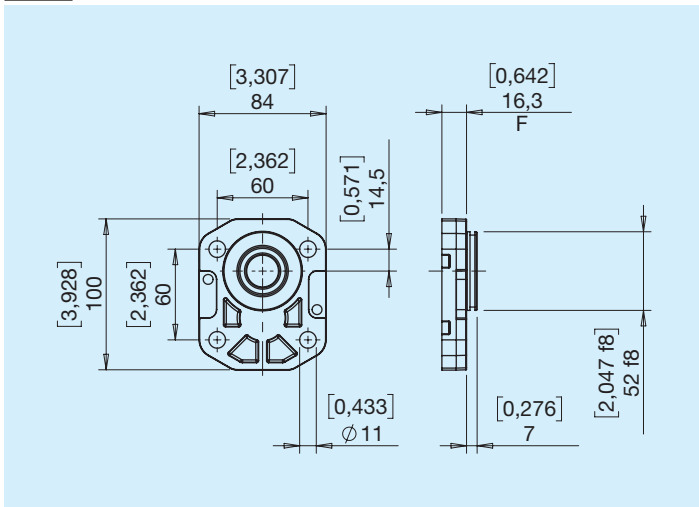
## M Europea



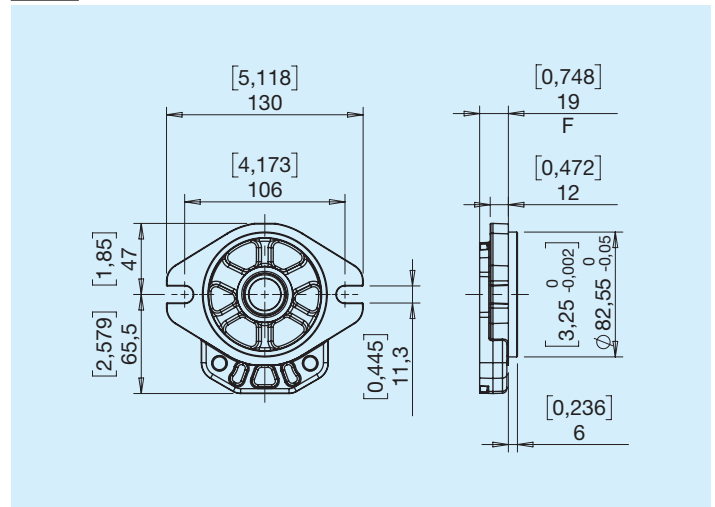
## N Tedesca



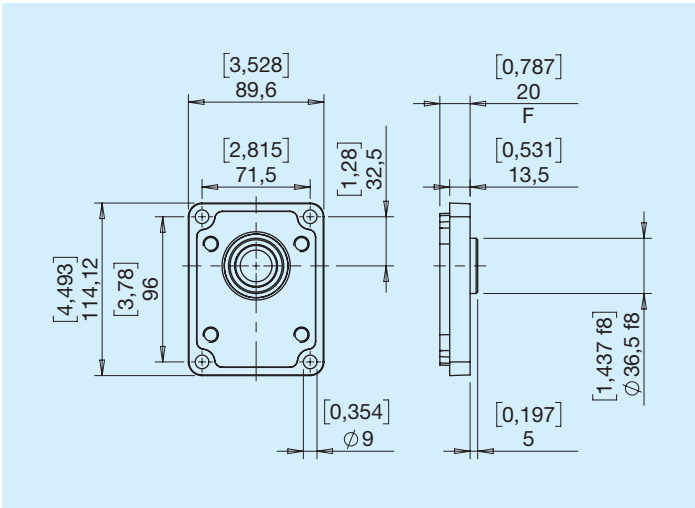
## R Tedesca D52



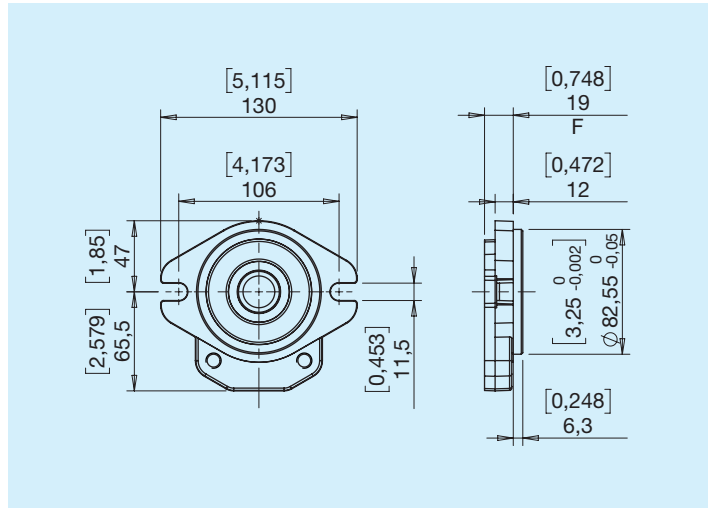
## S SAE A 2 fori



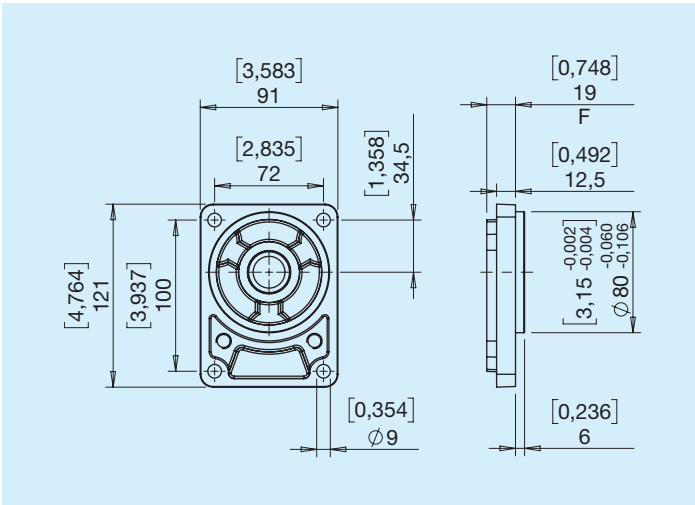
## L Europea



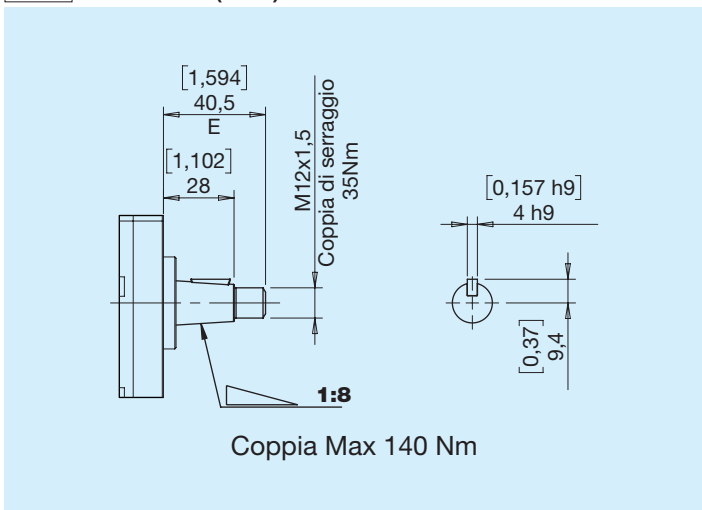
## Q SAE A 2 fori



## V Tedesca



## L Conico (1:8)



## M Conico (1:5)

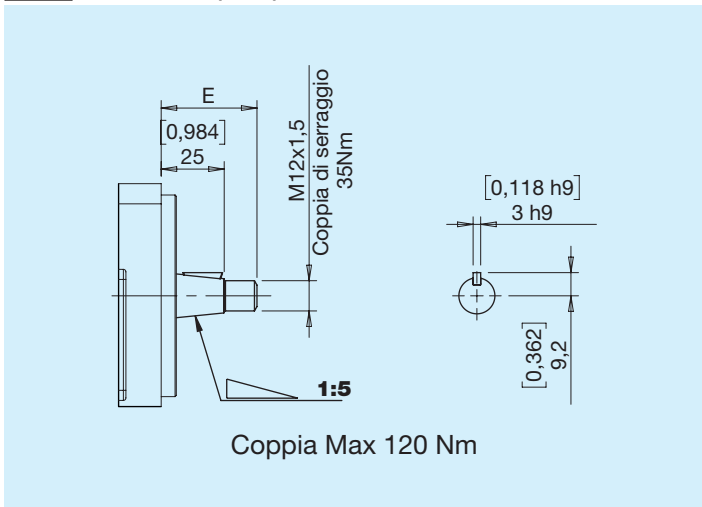
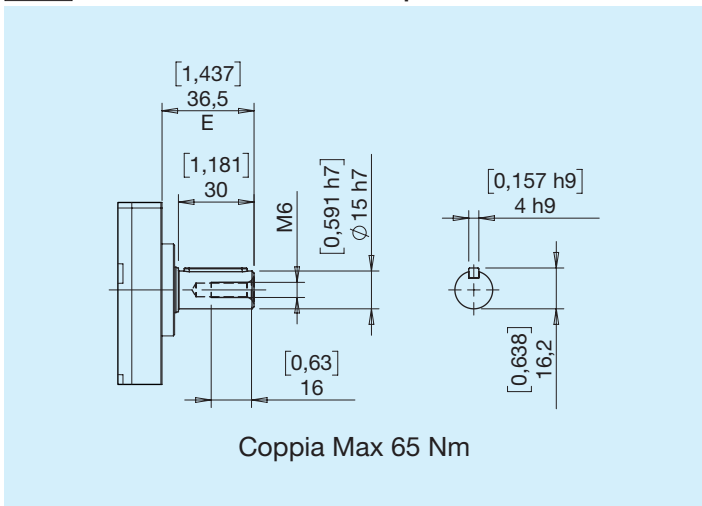


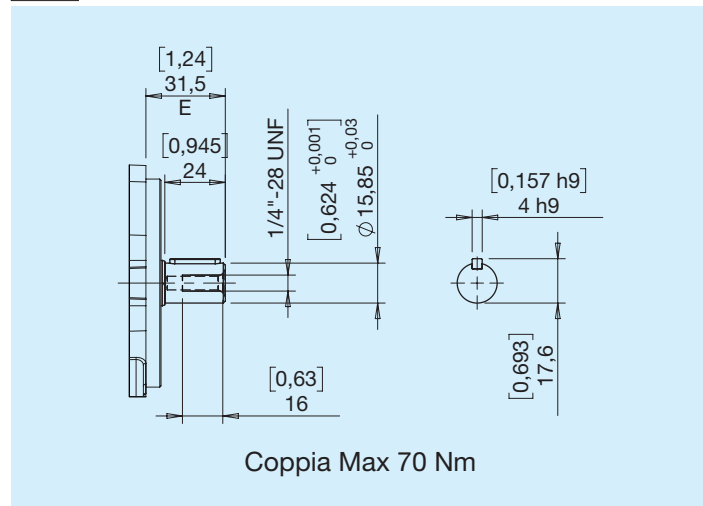
Tabella sporgenza albero M

	Flange			
	mm	in	mm	in
N6	19	0.75	50.8	2

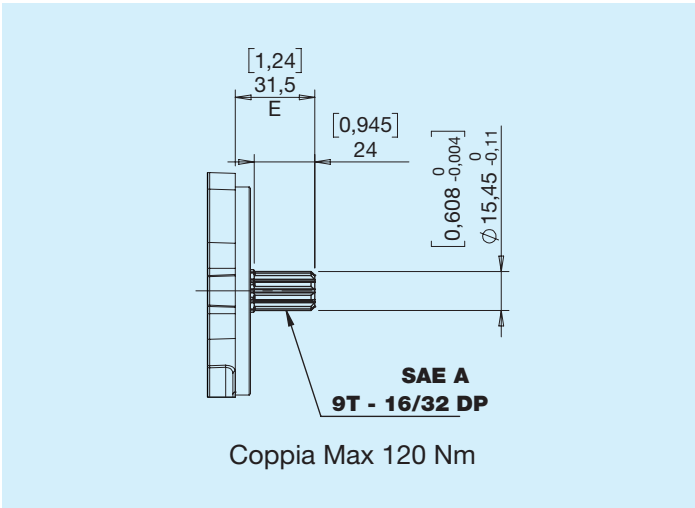
## N Cilindrico D15 europeo



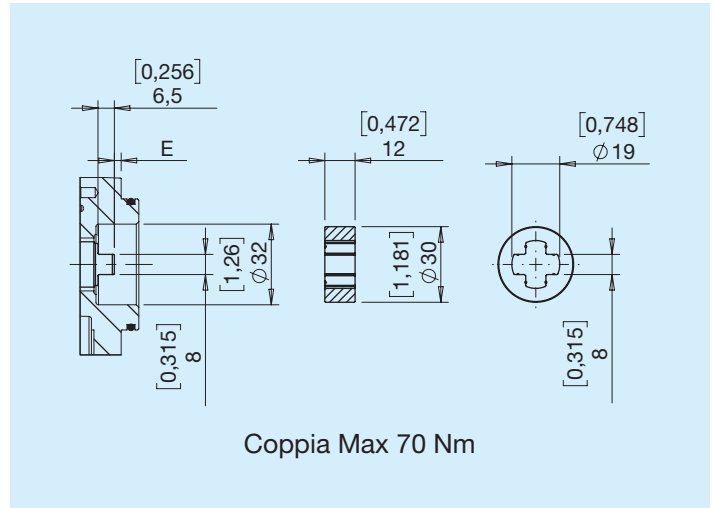
## P Cilindrico SAE A



**V** Scanalato SAE A 9T

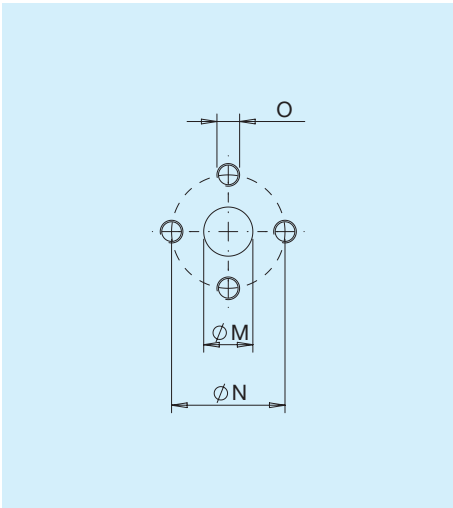


**Z** Scanalato SAE A 11T



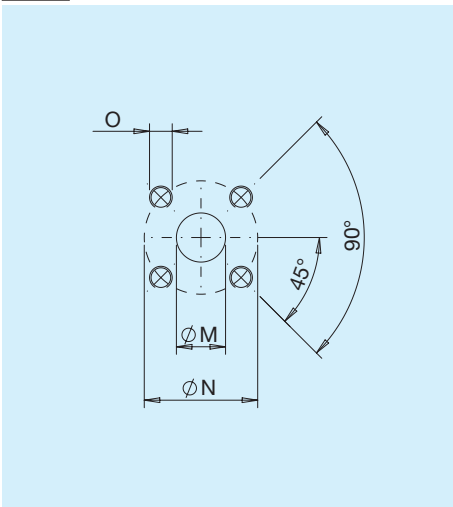
Alberi	Flange						
	M	L	N	V	R	S	Q
L	•	•					
M			•	•			
N	•	•					
P						•	•
V						•	•
Z					•		

## E Laterale



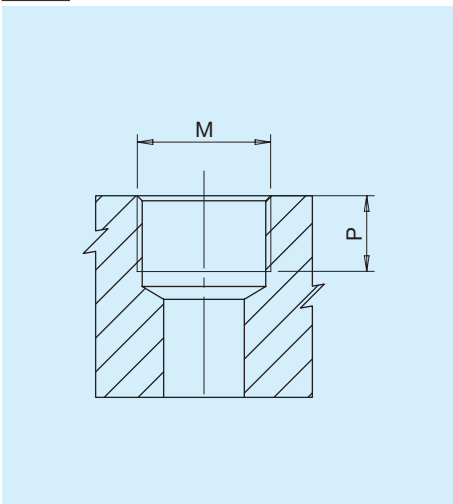
Tipo	M		N		O	
	mm	in	mm	mm		Nm
E3	13	0,51	30	1,18	M6	10
E5	20	0,79	40	1,57	M8	15

## X Laterale



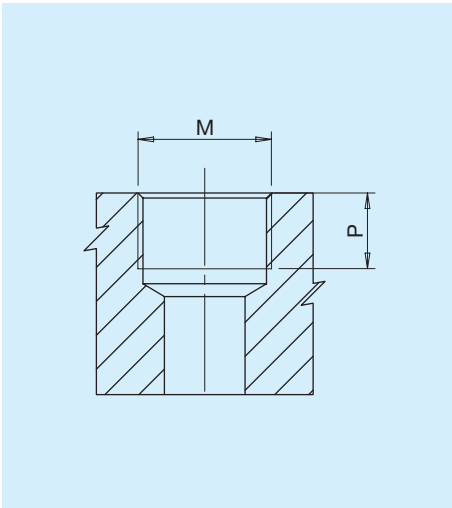
Tipo	M		N		O	
	mm	in	mm	mm		Nm
X4	15	0,59	35	1,38	M6	10
X5	15	0,59	40	1,57	M6	10
X6	20	0,79	40	1,57	M6	10
X8	27	1,06	55	2,17	M8	15

## G Laterale



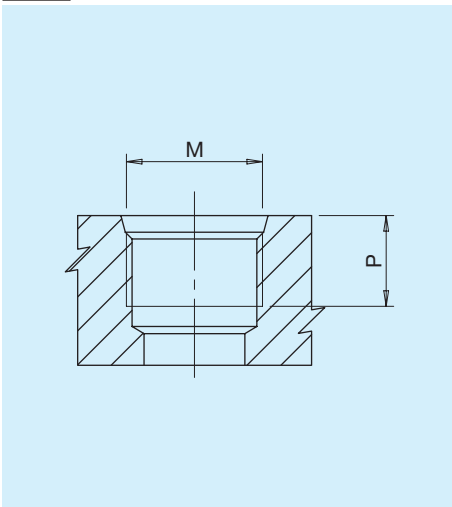
Tipo	M	Nm	P	
			mm	in
G4	PORT ISO 1179-1-G 1/2	50	16	0,63
G6	PORT ISO 1179-1-G3/4	90	19	0,75
G7	PORT ISO 1179-1-G 1	130	19	0,75

## T Posteriore



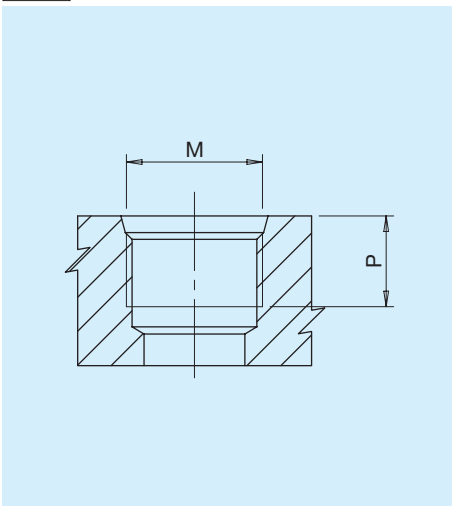
Tipo	M	Nm	P	
			mm	in
T4	PORT ISO 1179-1-G 1/2	50	16	0,63
T6	PORT ISO 1179-1-G3/4	90	19	0,75

## U Laterale



Tipo	Dim.	M	Nm	P	
				mm	in
U5	5/8"	PORT ISO 11926-1 - 7/8-14	70	17	0,67
U6	3/4"	PORT ISO 11926-1 - 1 1/16-12	90	19	0,75
U7	1"	PORT ISO 11926-1 - 1 5/16-12	130	20	0,79

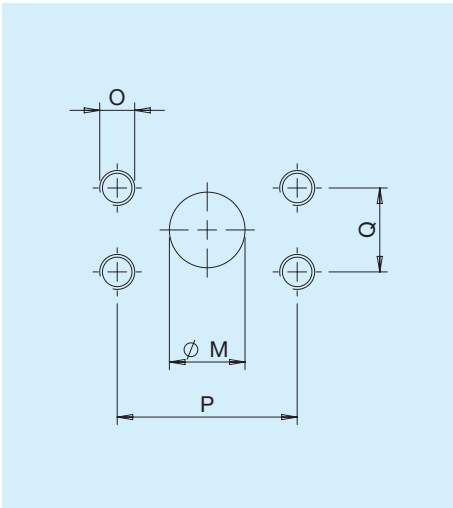
## C Posteriore



Tipo	Dim.	M	Nm	P	
				mm	in
C5	5/8"	PORT ISO 11926-1 - 7/8-14	70	17	0,67
C6	3/4"	PORT ISO 11926-1 - 1 1/16-12	90	19	0,75

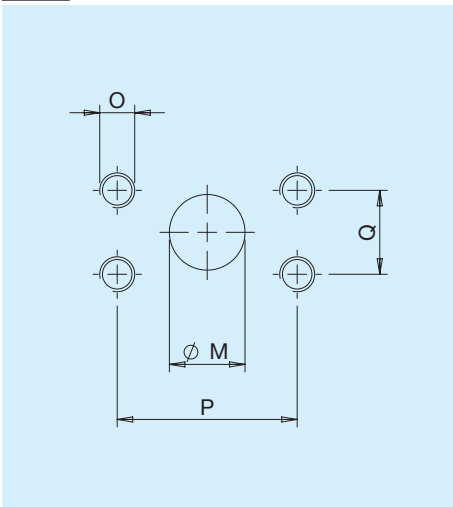


## N Laterale



Tipo	Dim.	M		P		Q		O	Nm
		mm	in	mm	in	mm	in		
N4	1/2'	13	0,51	38,1	1,49	17,5	0,68	5/16-18 UNC-2B	17
N6	3/4'	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	3/8-16 UNC-2B	38
N7	1'	27	1,06	52,4	2,60	26,2	1,03	3/8-16 UNC-2B	38

## F Laterale



Tipo	Dim.	M		P		Q		O	Nm
		mm	in	mm	in	mm	in		
F4	1/2'	13	0,51	38,1	1,49	17,5	0,68	M8	17
F6	3/4'	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	M10	38
F7	1'	25,4	1	52,4	2,60	26,2	1,03	M10	38

## Combinazione Bocche Flange

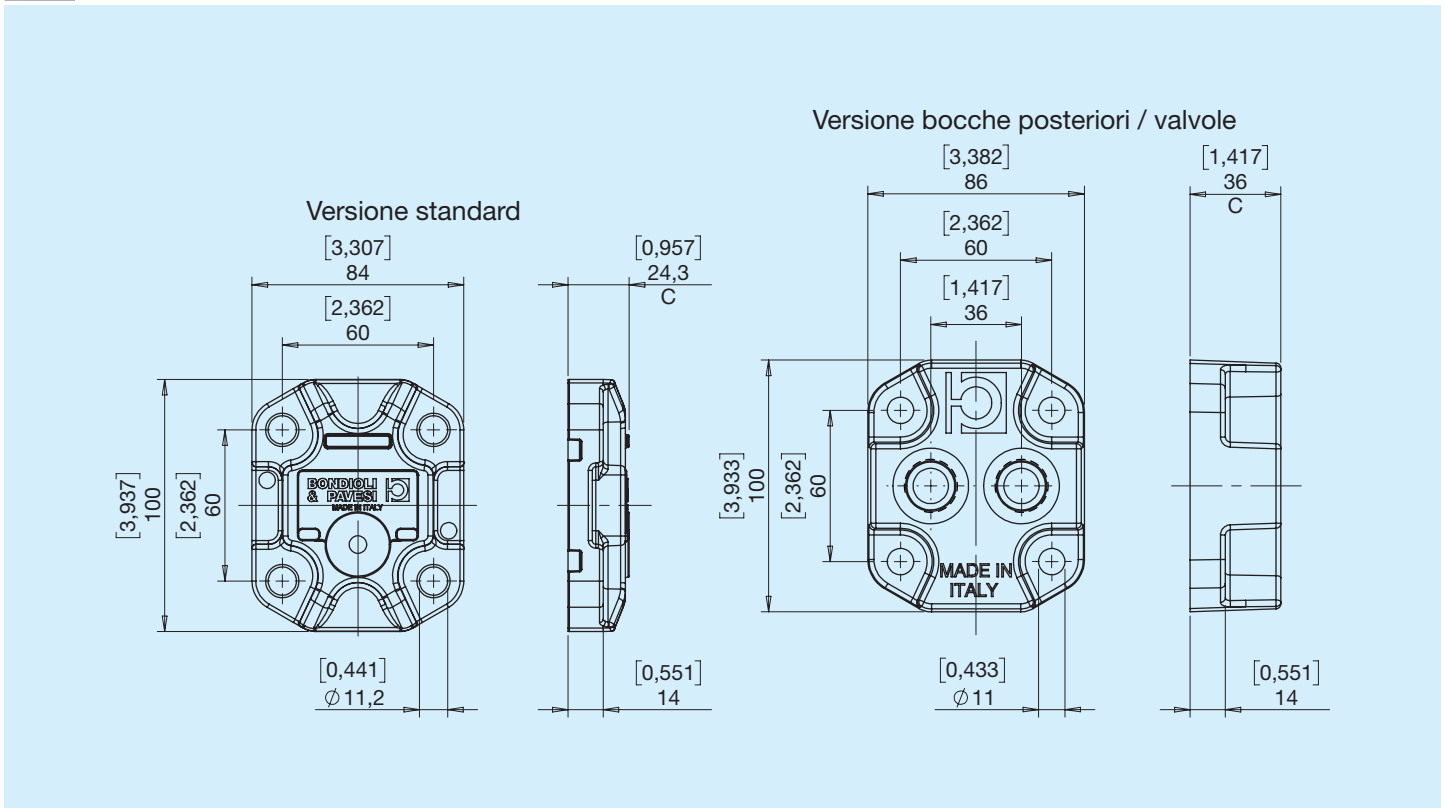
Bocche	Flange									
	M	L	N	V	O	P	R	S	Q	T
E	•	•								
G	•	•						•	•	•
X			•	•	•	•	•			
U								•	•	•
F								•	•	•
N								•	•	•
C								•	•	•
T	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## Combinazione Bocche Cilindrate per Pompe unidirezionali

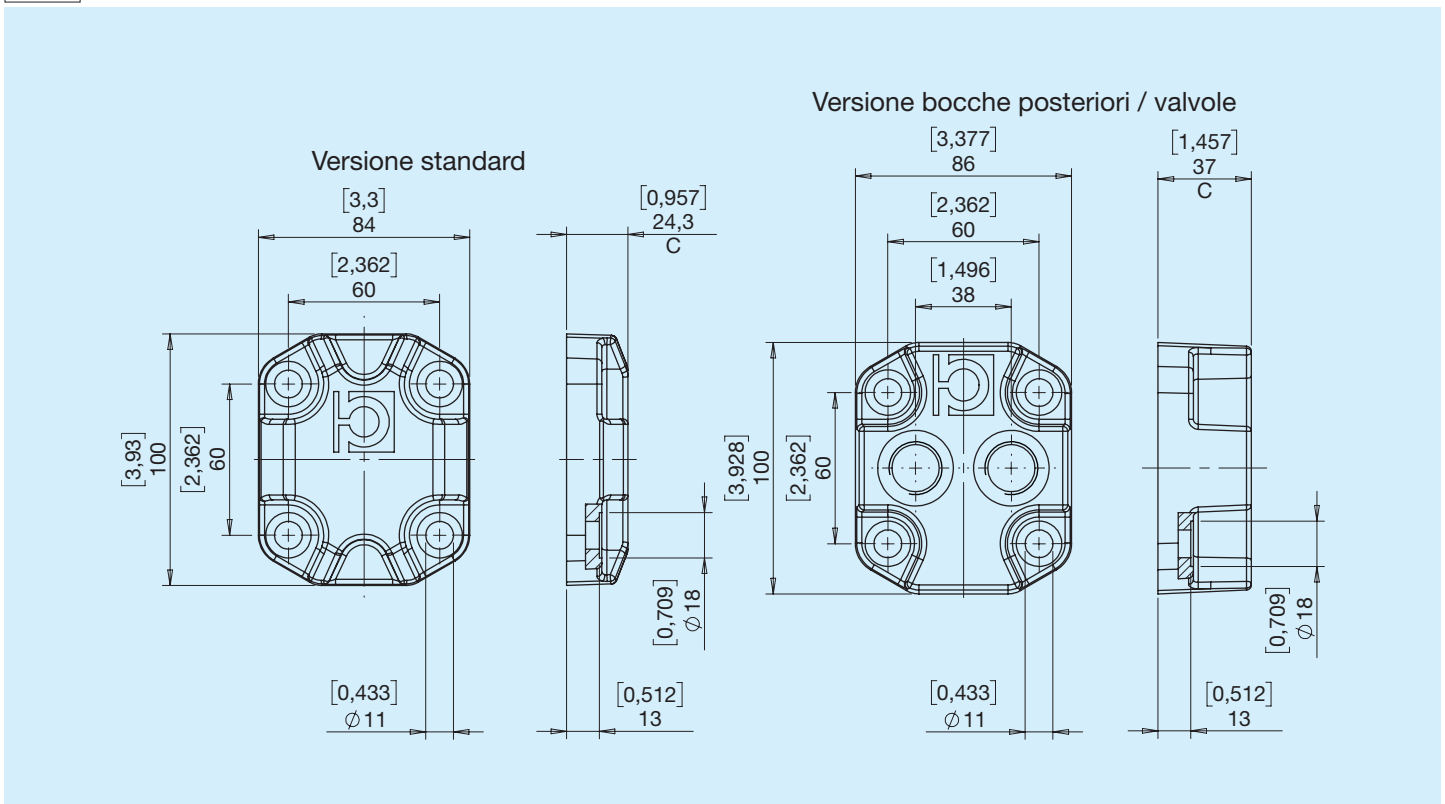
Bocche	Cilindrate		
	6 9 Bocche IN/OUT	11 14 17 21 Bocche IN/OUT	26 Bocche IN/OUT
E	E3 E3	E5 E3	E5 E5
G	G4 G4	G6 G4	G7 G6
X	X5 X4	X6 X4	X8 X4
U	U6 U5	U6 U5	U7 U6
F	F4 F4	F6 F4	F7 F6
N	N4 N4	N6 N4	N7 N6
C	C6 C5	C6 C5	-
T	T6 T4	T6 T4	-

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

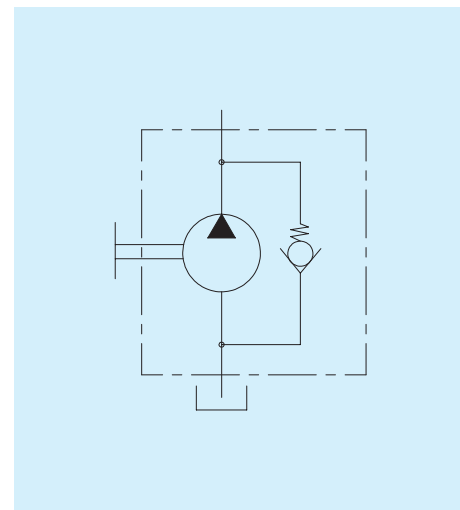
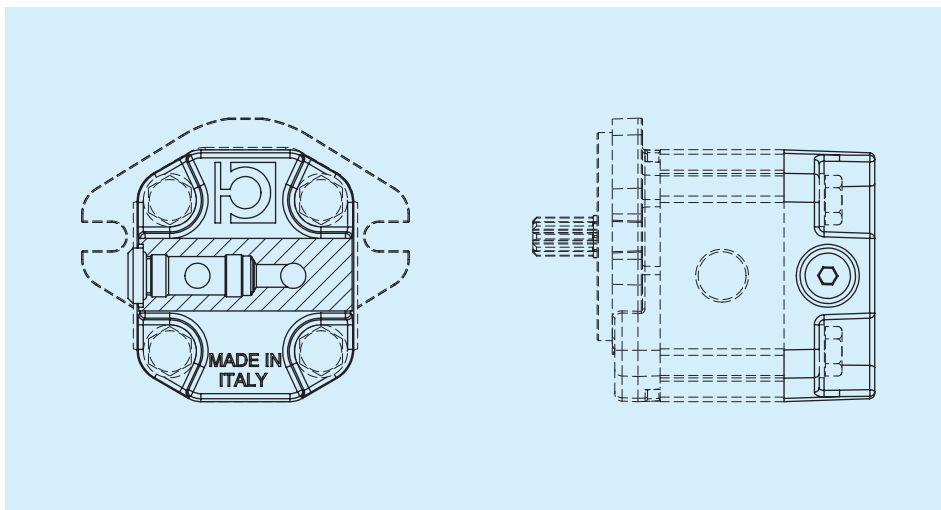
## ST Alluminio



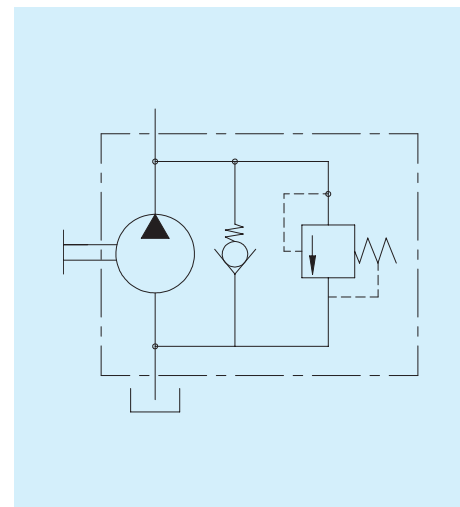
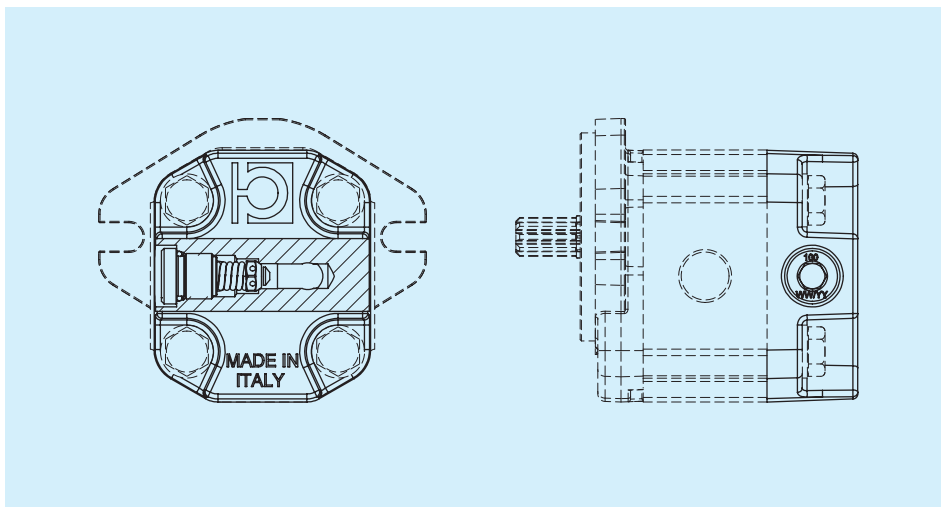
## SG Ghisa



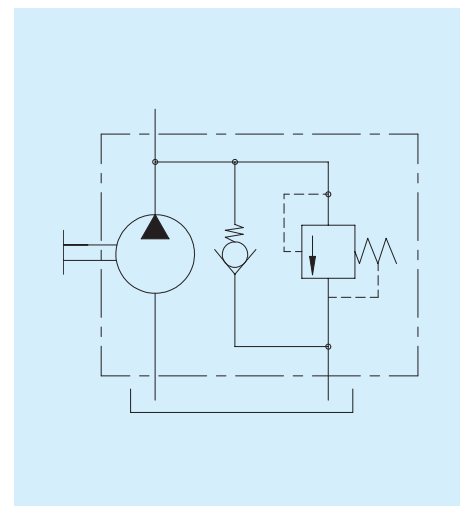
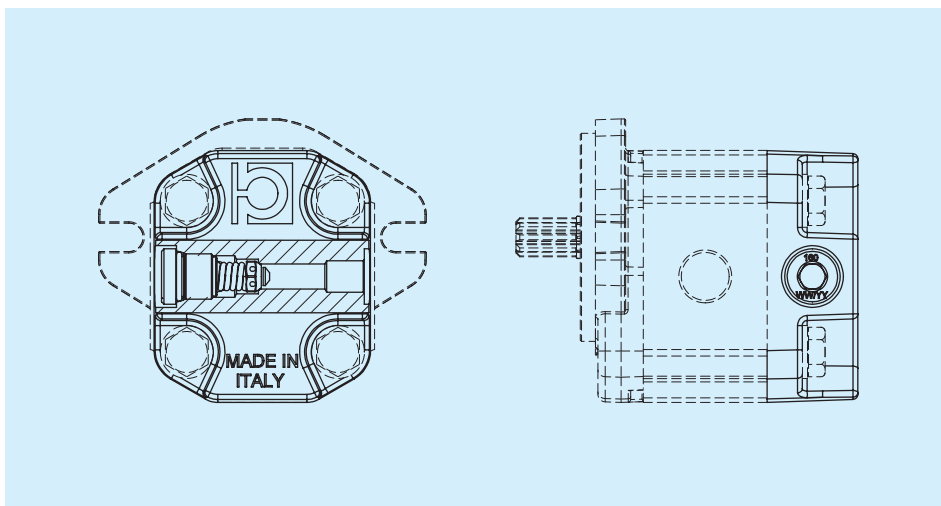
## VA Valvola unidirezionale



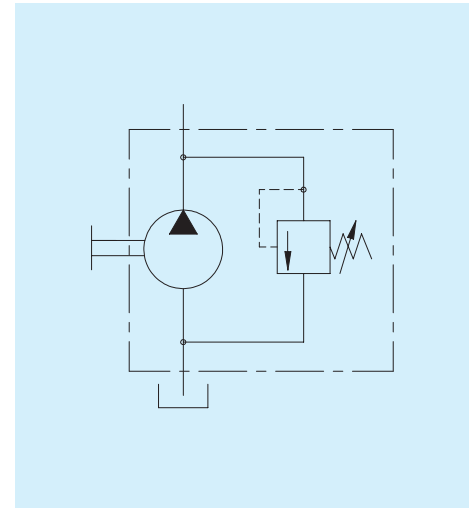
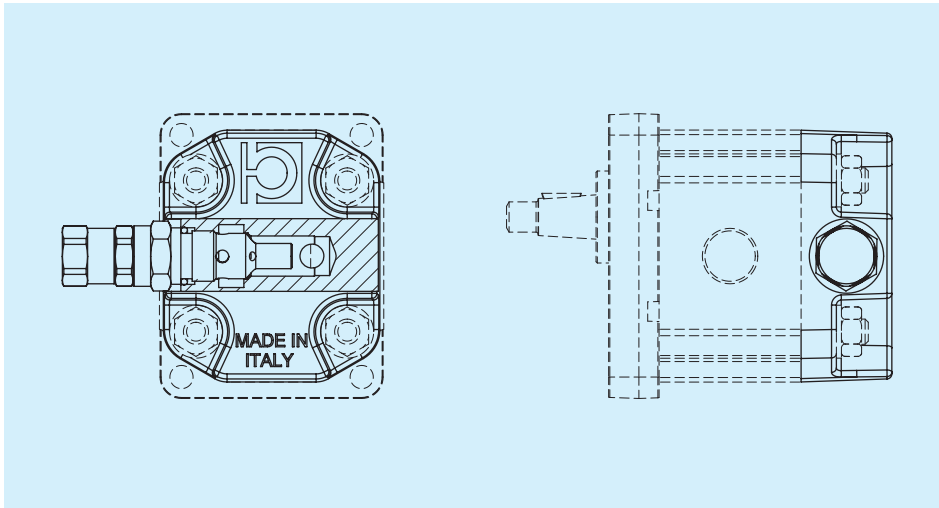
## VB Valvola di max pressione taratura fissa scarico interno



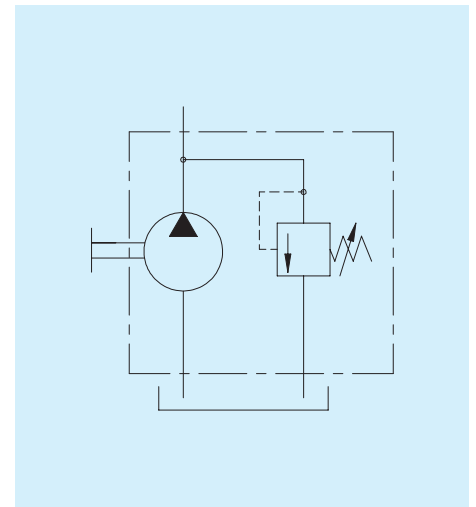
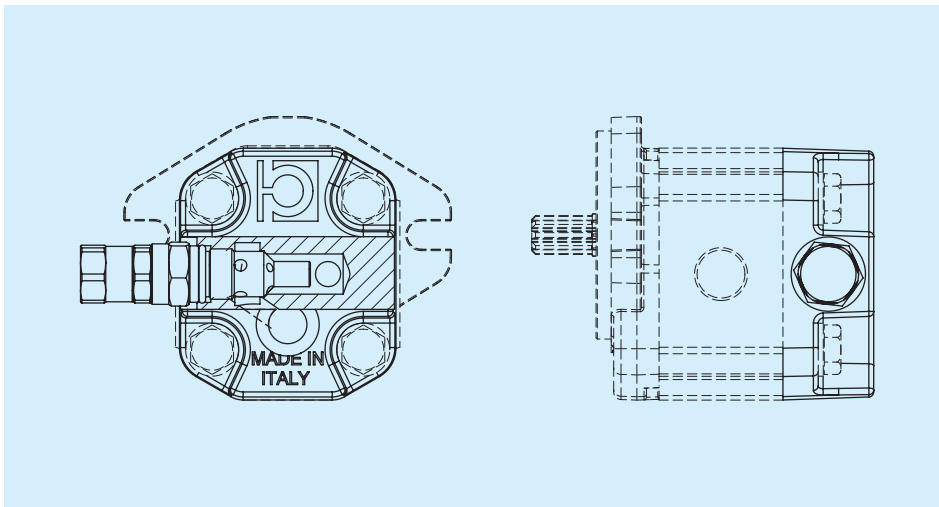
## VC Valvola di max pressione taratura fissa scarico esterno



**VD** Valvola di max pressione regolabile scarico interno



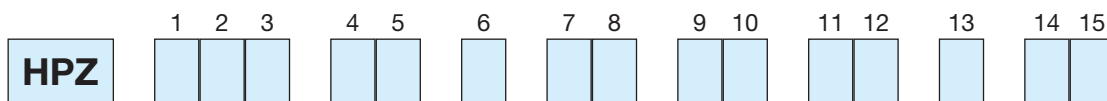
**VE** Valvola di max pressione regolabile scarico esterno



Per maggiori informazioni rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale

Per le valvole di massima pressione indicare il valore di taratura





1 2 3	<b>Serie</b>														
	<b>PA2</b> Pompa a ingranaggi Gruppo 2														
4 5	<b>Cilindrata</b>														
	<b>06</b>		<b>11</b>		<b>17</b>		<b>26</b>								
	<b>09</b>		<b>14</b>		<b>21</b>										
6	<b>Senso di rotazione</b>														
	<b>S</b> Antioraria/sinistra		<b>D</b> Oraria/destra												
7 8	<b>Flange anteriori - Alberi</b>														
	<b>LL</b> Europea in ghisa - Conico (1:8)	<b>MN</b> Europea - Cilindrico D15 europeo	<b>QV</b> SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 9T	<b>SV</b> SAE A 2 fori - Scanalato SAE A 9T											
	<b>LN</b> Europea in ghisa - Cilindrico D15 europeo	<b>NM</b> Tedesca - Conico (1:5)	<b>RZ</b> Tedesca D52 - Dente frontale	<b>VM</b> Tedesca in ghisa - Conico (1:5)											
	<b>ML</b> Europea - Conico (1:8)	<b>QP</b> SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A	<b>SP</b> SAE A 2 fori - Cilindrico SAE A												
9 10	<b>Bocche IN - Entrata</b>														
	... Vedi tabelle Bocche e Combinazioni														
11 12	<b>Bocche OUT - Uscita</b>														
	... Vedi tabelle Bocche e Combinazioni														
13	<b>Guarnizioni</b>														
	<b>B</b> NBR Pompa	<b>R</b> NBR Pompa alta pressione	<b>V</b> Viton Pompa	<b>W</b> Viton Pompa alta pressione											
14 15	<b>Coperchi</b>														
	<b>ST</b> Standard	<b>VA</b> Valvola unidirezionale	<b>VC</b> Valvola di max pressione taratura fissa scarico esterno	<b>VE</b> Valvola di max pressione regolabile scarico esterno											
	<b>SG</b> Versione in ghisa	<b>VB</b> Valvola di max pressione taratura fissa scarico interno	<b>VD</b> Valvola di max pressione regolabile scarico interno												



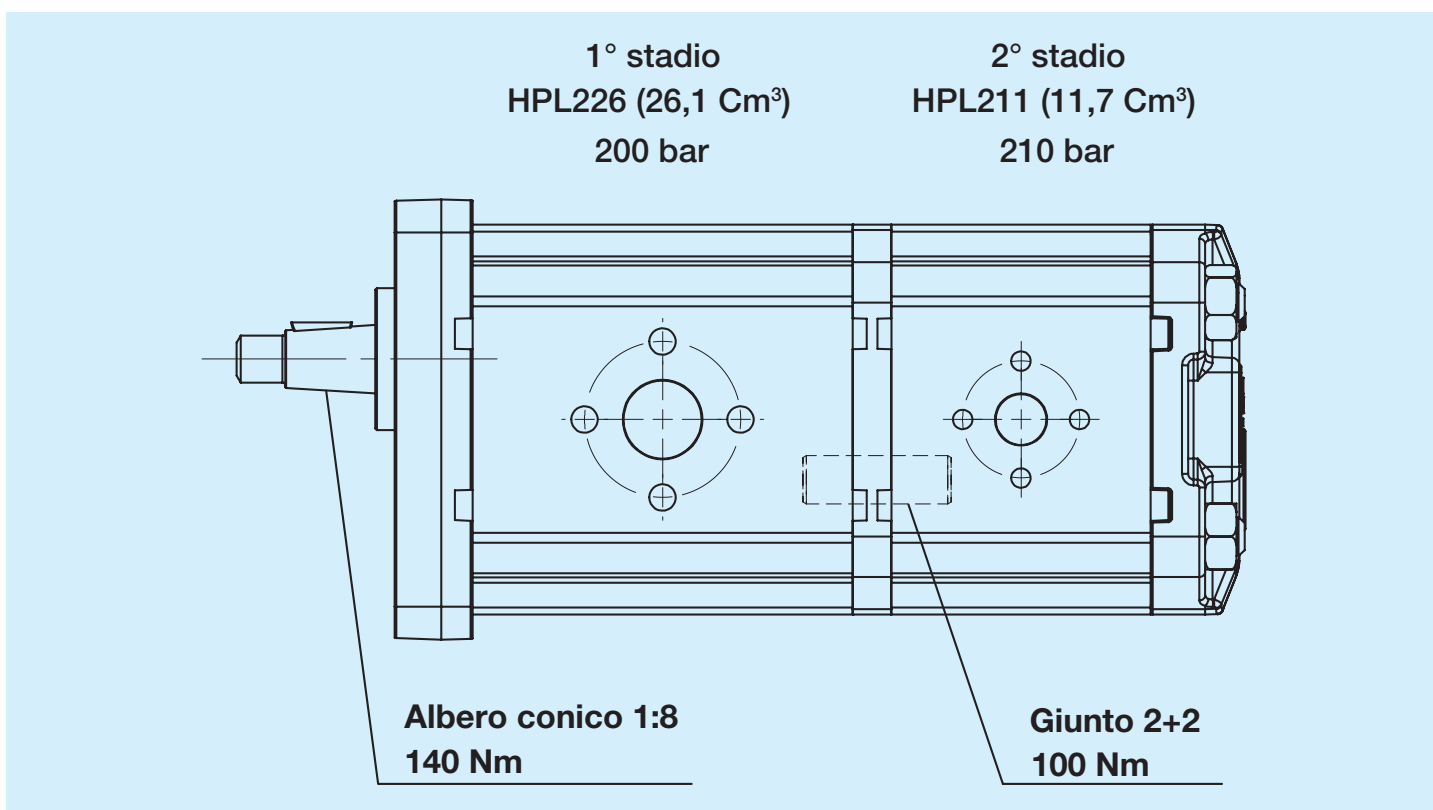
Le pompe multiple HPZ sono combinazioni di due o più sezioni trascinate da un unico albero. Il trascinamento delle sezioni che compongono la pompa multipla avviene per mezzo di giunti scanalati.

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 doppia gruppo 2 + gruppo 2 a determinate pressioni di esercizio su ogni stadio.



## Esempio pompa tripla **HPZPB226DMLE5E5B211E3E3ST**

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 (cm<sup>3</sup>)

**62,83** = Fattore di conversione

**η<sub>m</sub>** = 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 2:

Gruppo 2, cilindrata 11,7 cm<sup>3</sup>, pressione di funzionamento 210 bar.  
 $M_2 = 43,4 \text{ Nm}$ .

La condizione del giunto intermedia è soddisfatta (limite massimo 100 Nm).

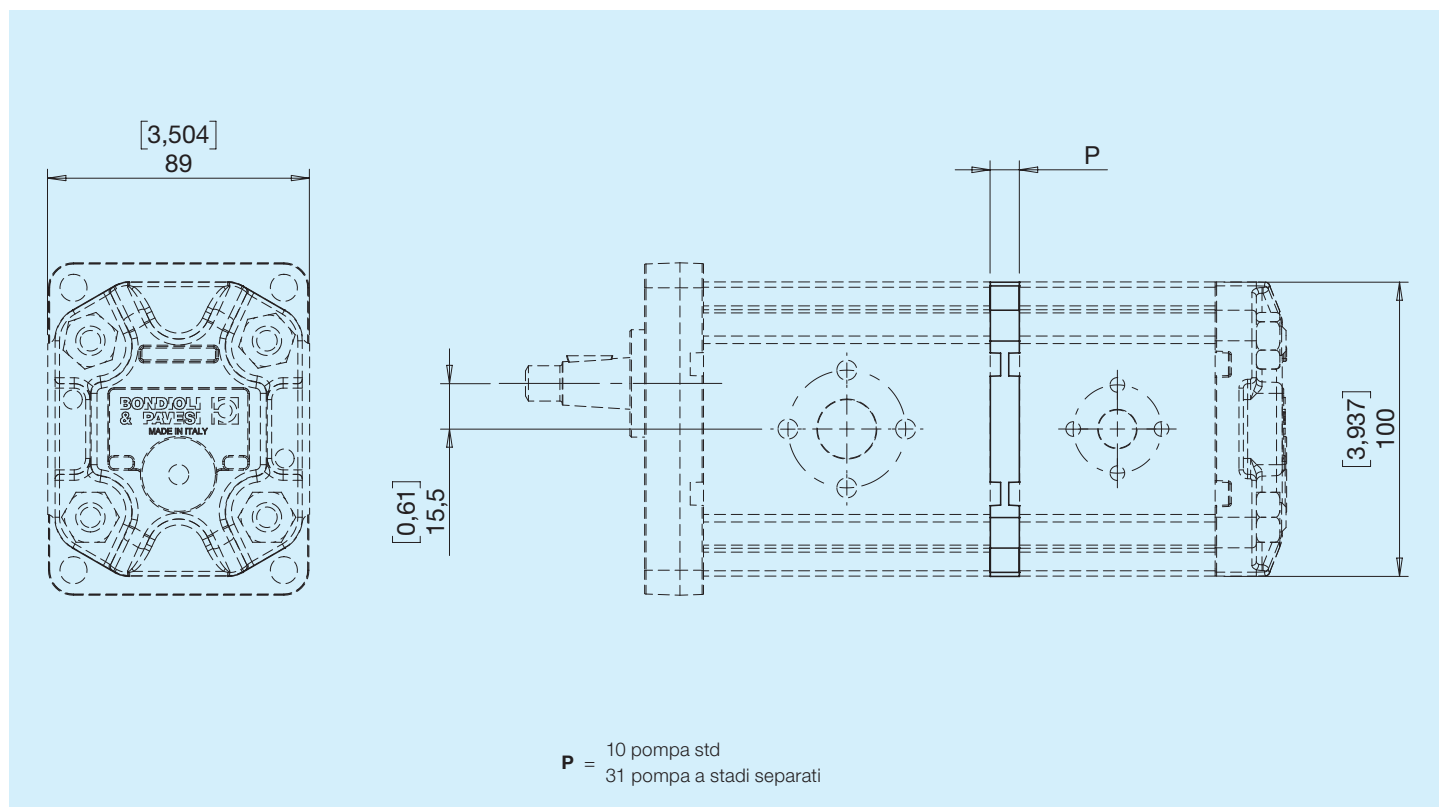
### Stadio 1:

Gruppo 2, cilindrata 26,1 cm<sup>3</sup>, pressione di funzionamento 160 bar.  
 $M_1 = 61,1 \text{ Nm}$ .

$M_2 + M_1 = 104,5 \text{ Nm}$ .

La condizione dell'albero conduttore è soddisfatta (limite massimo 140 Nm).

Giunto di accoppiamento	Coppia massima trasmissibile
HPZP2 + HPZP2	100 Nm



<b>HPZ</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

1	2	Prodotto															
		<b>PB</b> Pompa doppia	<b>PC</b> Pompa tripla	<b>PD</b> Pompa quadrupla													

3	Gruppo															
	<b>2</b>															

4	5	Cilindrata															
		<b>06</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>26</b>												
		<b>09</b>	<b>14</b>	<b>21</b>													

6	Senso di rotazione															
	<b>S</b> Antioraria/sinistra	<b>D</b> Oraria/destra														

7	8	Flange anteriori															
		<b>LL</b> Europea in ghisa - Conico (1:8)	<b>MN</b> Europea - Cilindrico D15 europeo	<b>QV</b> SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 9T	<b>SV</b> SAE A 2 fori - Scanalato SAE A 9T												
		<b>LN</b> Europea in ghisa - Cilindrico D15 europeo	<b>NM</b> Tedesca - Conico (1:5)	<b>RZ</b> Tedesca D52 - Dente frontale	<b>VM</b> Tedesca in ghisa - Conico (1:5)												
		<b>ML</b> Europea - Conico (1:8)	<b>QP</b> SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A	<b>SP</b> SAE A 2 fori - Cilindrico SAE A													

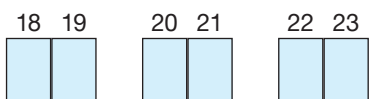
9	10	Bocche IN - Entrata *															
		<b>...</b> Vedi tabelle HPZ..2															

11	12	Bocche OUT - Uscita *															
		<b>...</b> Vedi tabelle HPZ..2															

13	Guarnizioni															
	<b>B</b> NBR	<b>R</b> NBR alta pressione	<b>X</b> Viton stadi separati													
	<b>S</b> NBR stadi separati	<b>V</b> Viton	<b>W</b> Viton alta pressione													

14	Serie															
	<b>Z</b> Stadi successivi															

15	Gruppo															
	<b>2</b>															



Cilindrata

... Vedi tabelle HPZ..2



Bocche IN - Entrata \*

... Vedi tabelle HPZ..2



Bocche OUT - Uscita \*

... Vedi tabelle HPZ..2



Coperchi

**ST** Standard

**EU** Entrata unica\*

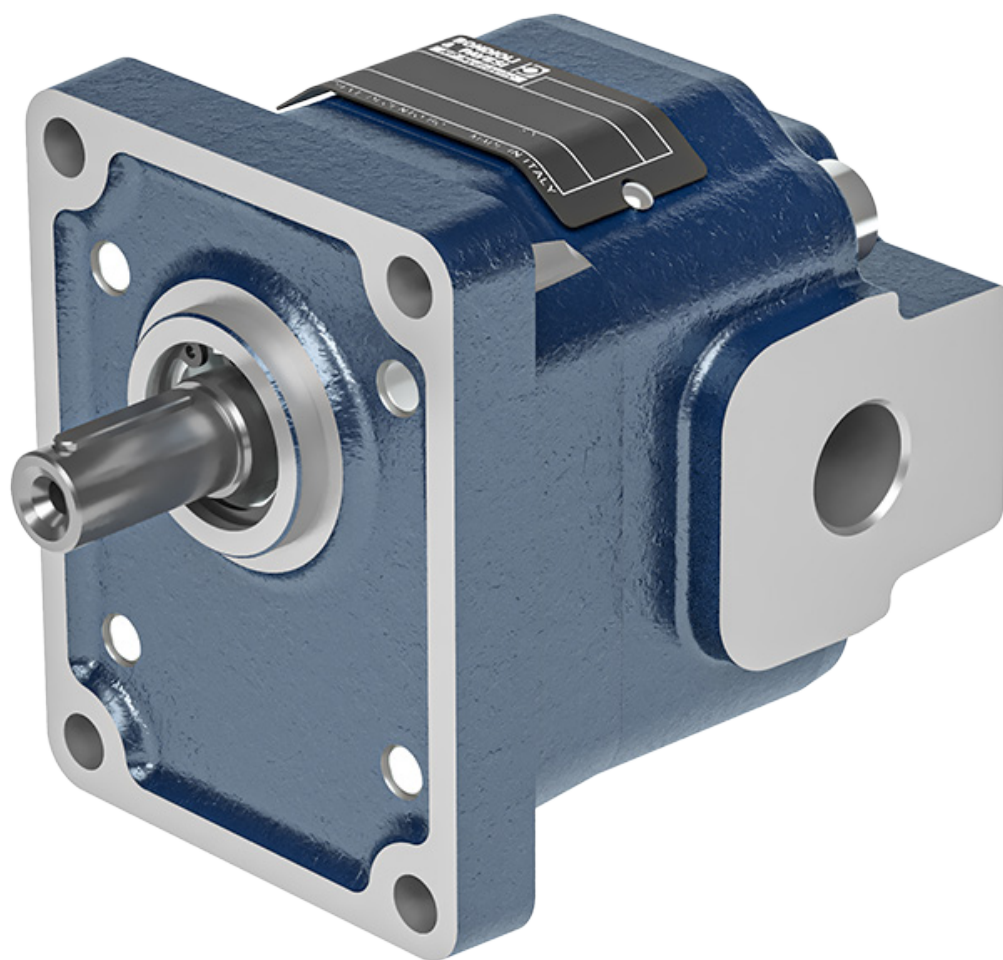
**SG** Versione in ghisa

**V...** Con valvola\*\*

\* Per versioni EU rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale

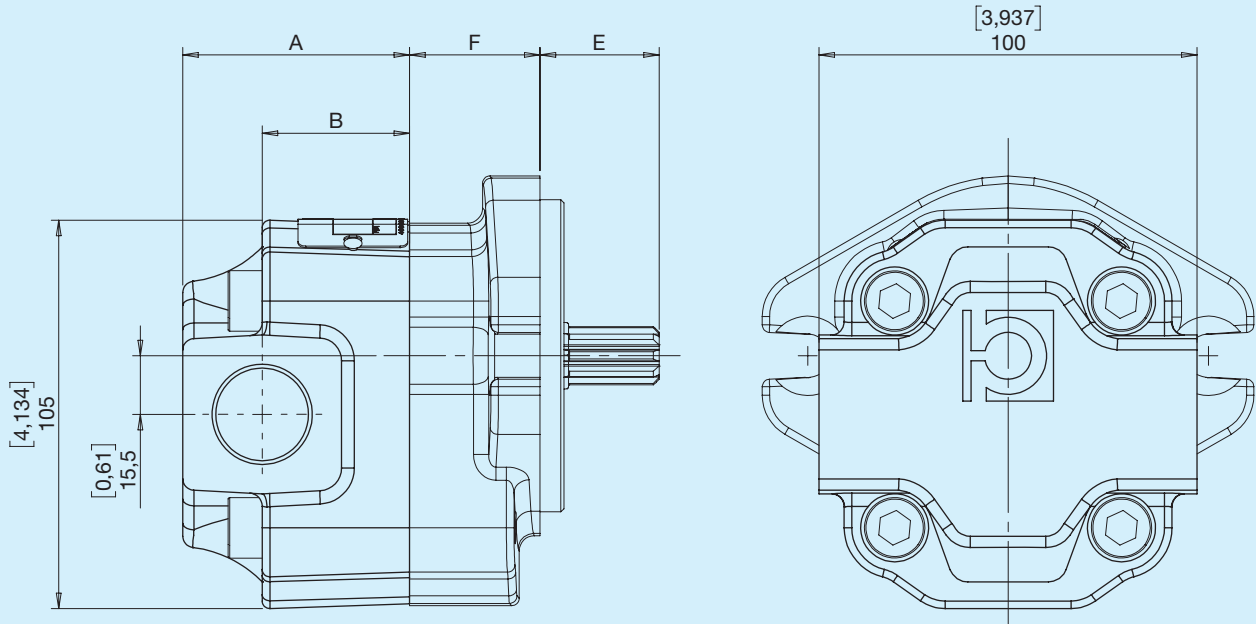
\*\* Vedi sezioni Coperchi con valvole HPZ..2

## Serie HPX Gruppo 2



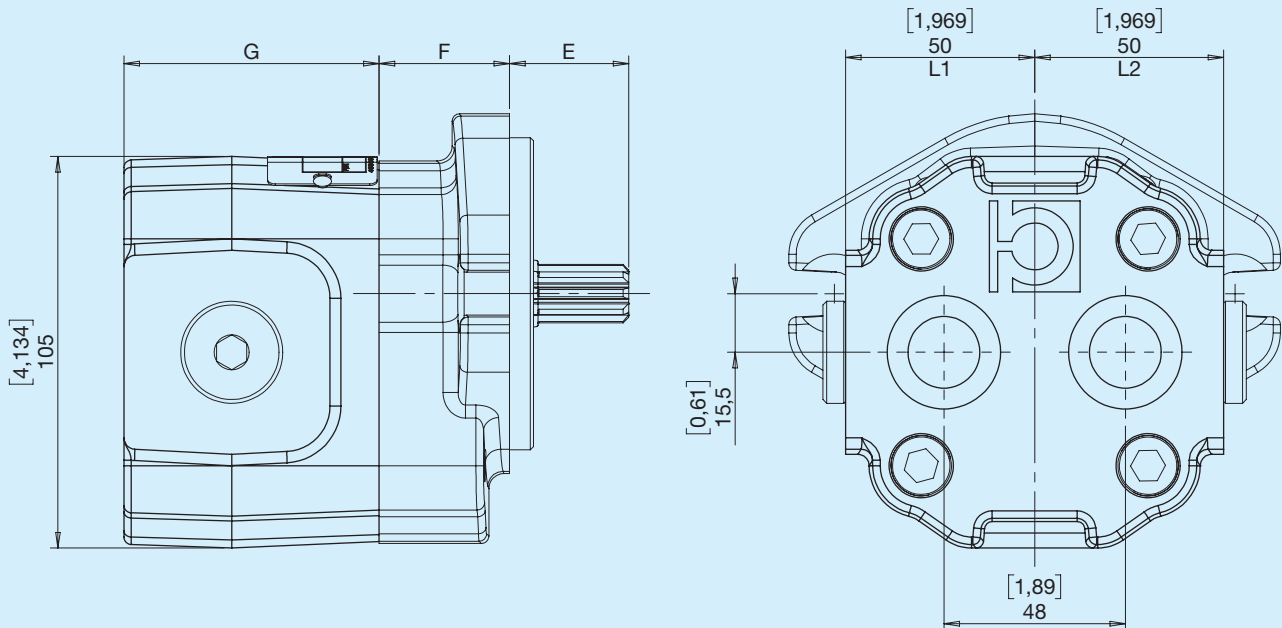
Prima di iniziare l'utilizzo leggere attentamente il documento ISTRUZIONI GENERALI D'IMPIEGO POMPE E MOTORI A INGRANAGGI.

## Bocche Laterali



E - Vedi sezione alberi F - Vedi sezione flange

## Bocche posteriori

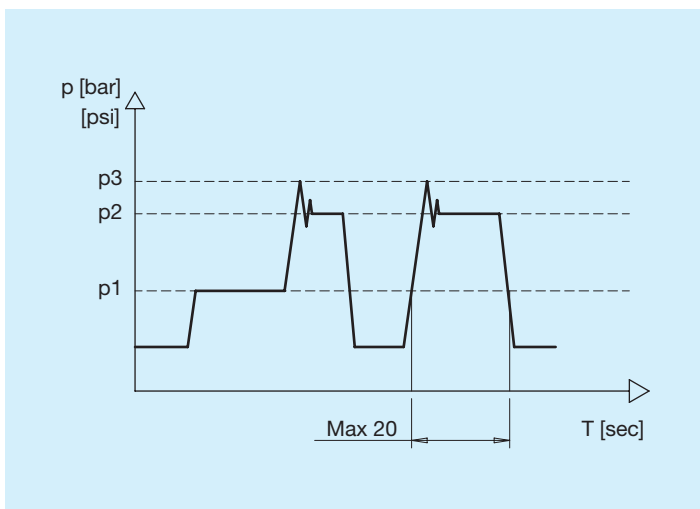


E - Vedi sezione alberi F - Vedi sezione flange

L1=50,5 per cilindrata dalla 14 alla 26

L2=55,5 per cilindrata dalla 14 alla 26

## Definizione delle pressioni



p1	Pressione Continua
A,B - Use	Pressione intermittente Massima pressione permessa per brevi periodi (max 20 sec)
L1, L2 - Drain port	Pressione di picco Massima pressione permessa intesa come picco di pressione della Vmax

## Dimensioni e dati tecnici pompe

HPXPA2	Cilindrata teorica		Pressione Continua		Pressione intermittente		Pressione piccolo		Velocità di rotazione		Massa		A		B		G	
	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	kg	lbs	mm	in	mm	in	mm	in
<b>06</b>	6,30	0,38	270	3916	290	4206	320	4641	3500	500	4,46	9,84	53,8	2,12	32,8	1,29	61,3	2,41
<b>09</b>	9,20	0,56	270	3916	290	4206	320	4641	3500	500	4,65	10,24	60	2,36	39	1,54	67,5	2,66
<b>11</b>	11,70	0,71	250	3626	270	3916	300	4351	3000	500	4,86	10,72	68,2	2,69	36,2	1,43	73,2	2,88
<b>14</b>	14,40	0,88	250	3626	270	3916	300	4351	3000	500	5,41	11,93	74	2,91	42	1,65	79	3,11
<b>17</b>	17,40	1,06	250	3626	270	3916	280	4061	3000	500	5,64	12,44	80	3,15	47	1,85	99	3,89
<b>21</b>	21,80	1,33	210	3046	230	3336	250	3626	3000	500	5,84	12,87	89,5	3,52	56,5	2,22	108,5	4,27
<b>26</b>	26,10	1,59	180	2611	190	2756	210	3046	2500	500	6,71	14,79	98,9	3,89	65,9	2,59	117,9	4,64

## L Europea

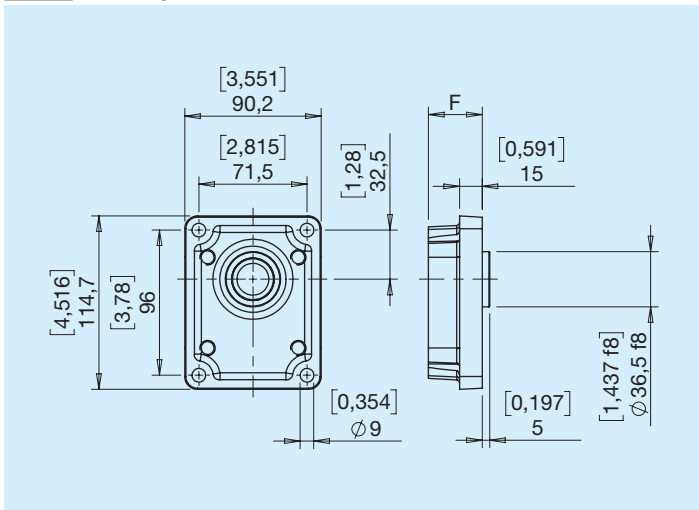


Tabella spessore flangia L

	Cilindrata	
	mm	in
N6	19	0.75

## Q SAE A 2 fori

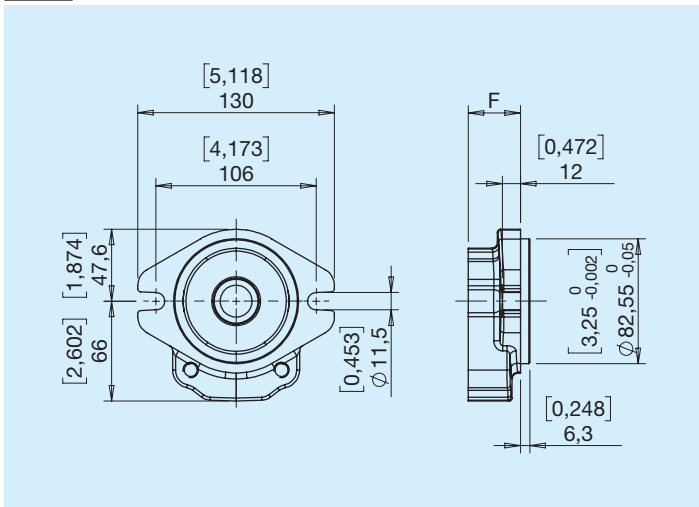
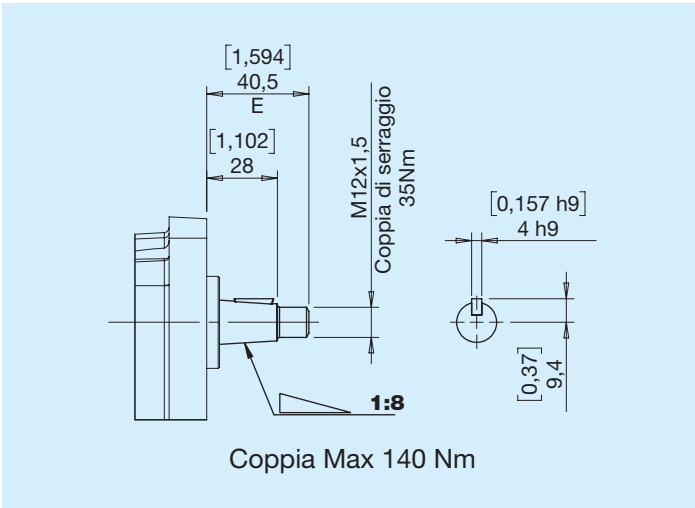


Tabella spessore flangia Q

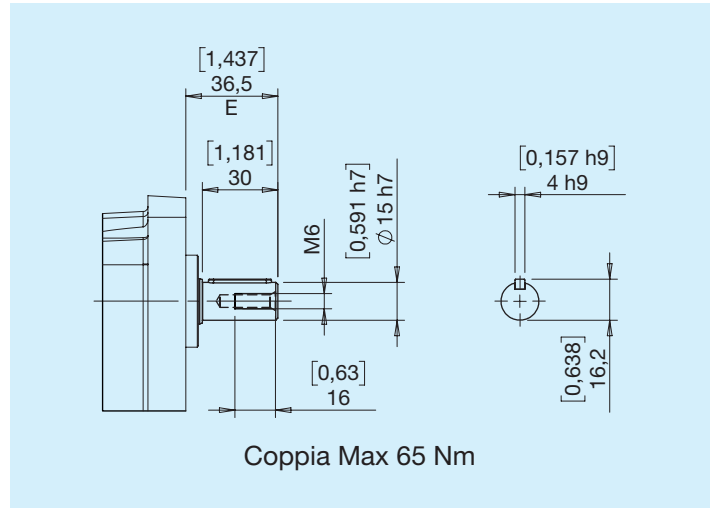
	Cilindrata	
	mm	in
N6	19	0.75



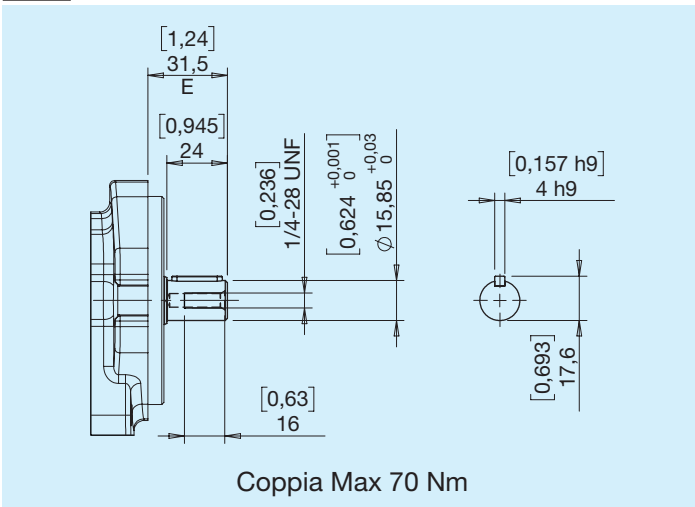
**L** Conico (1:8)



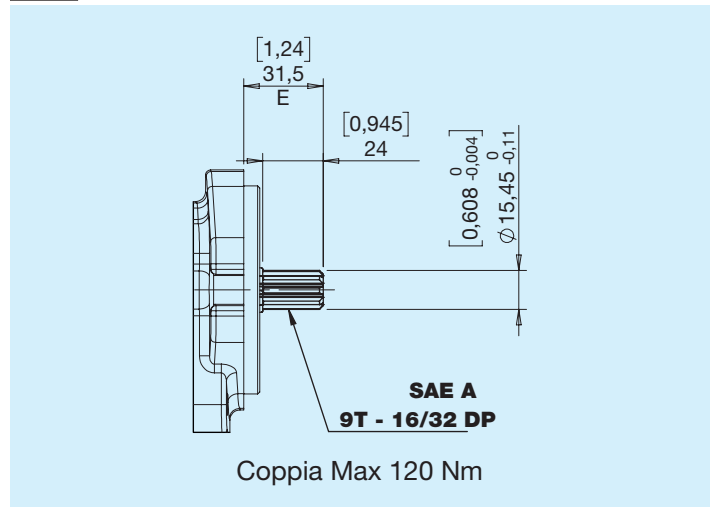
**N** Cilindrico D15 europeo



**P** Cilindrico SAE A

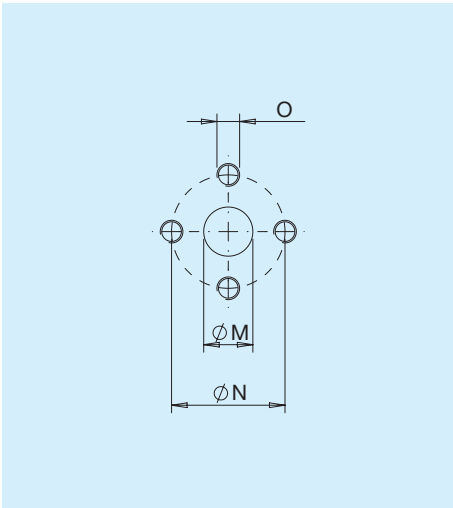


**V** Scanalato SAE A 9T



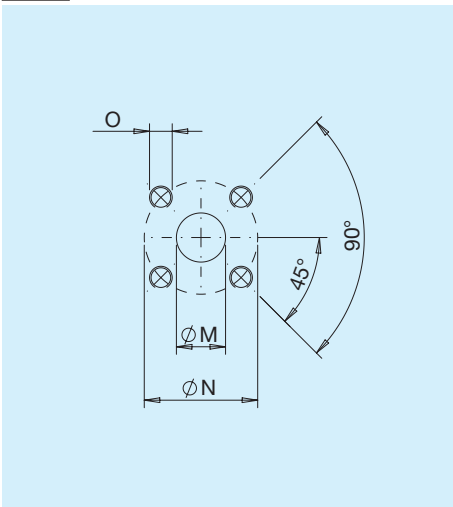
Alberi	Flange	
	L	Q
L	•	
N	•	
P		•
V		•

## E Laterale



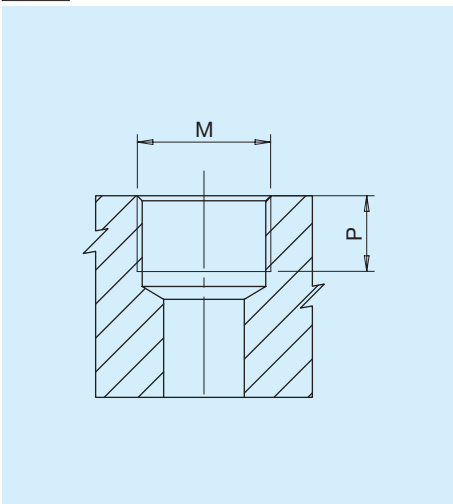
Tipo	M		N		O	
	mm	in	mm	mm		Nm
E3	13	0,51	30	1,18	M6	10
E5	20	0,79	40	1,57	M8	17
E7	27	1,06	51	2,01	M10	38

## X Laterale



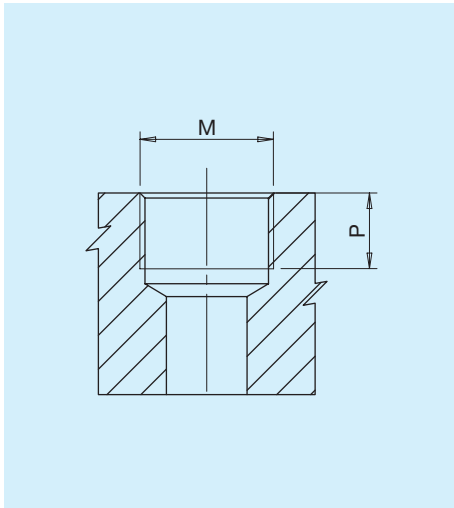
Tipo	M		N		O	
	mm	in	mm	mm		Nm
X4	15	0,59	35	1,38	M6	10
X5	15	0,59	40	1,57	M6	10
X6	20	0,79	40	1,57	M6	10

## G Laterale



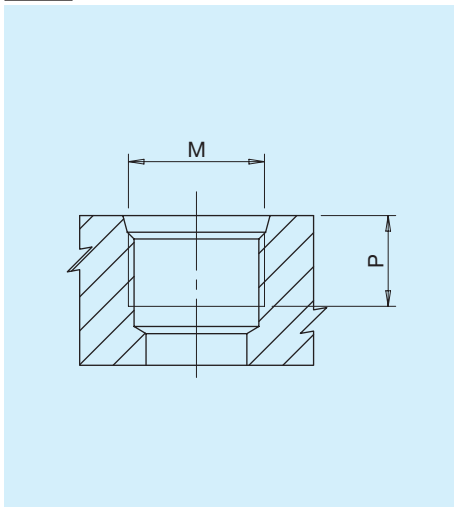
Tipo	M		P	
		Nm	mm	in
G4	PORT ISO 1179-1-G 1/2	70	16	0,63
G6	PORT ISO 1179-1-G3/4	90	19	0,75
G7	PORT ISO 1179-1-G 1	160	19	0,75

## T Posteriore



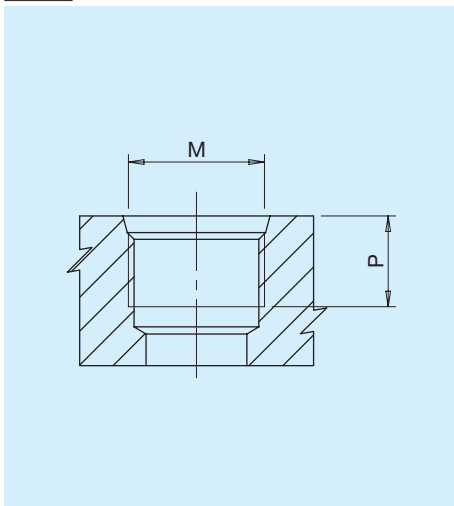
Tipo	M	Nm	P	
			mm	in
T4	PORT ISO 1179-1-G 1/2	70	16	0,63
T6	PORT ISO 1179-1-G3/4	90	19	0,75

## U Laterale



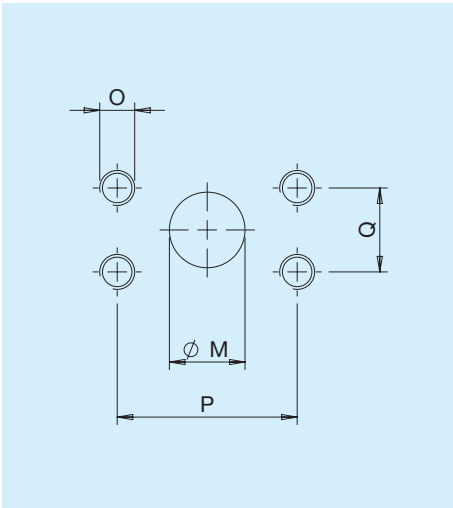
Tipo	Dim.	M	Nm	P	
				mm	in
U5	5/8'	PORT ISO 11926-1 - 7/8-14	70	17	0,67
U6	3/4'	PORT ISO 11926-1 - 1 1/16-12	90	19	0,75
U7	1'	PORT ISO 11926-1 - 1 5/16-12	160	20	0,79

## C Posteriore



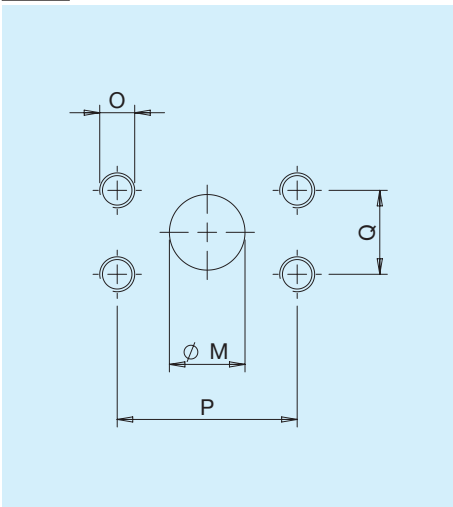
Tipo	Dim.	M	Nm	P	
				mm	in
C5	5/8'	PORT ISO 11926-1 - 7/8-14	70	17	0,67
C6	3/4'	PORT ISO 11926-1 - 1 1/16-12	90	19	0,75

## N Laterale



Tipo	Dim.	M		P		Q		O	Nm
		mm	in	mm	in	mm	in		
N4	1/2'	13	0,51	38,1	1,49	17,5	0,68	5/16-18 UNC-2B	17
N6	3/4'	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	3/8-16 UNC-2B	38
N7	1'	27	1,06	52,4	2,60	26,2	1,03	3/8-16 UNC-2B	38

## F Laterale



Tipo	Dim.	M		P		Q		O	Nm
		mm	in	mm	in	mm	in		
F4	1/2'	13	0,51	38,1	1,49	17,5	0,68	M8	17
F6	3/4'	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	M10	38
F7	1'	25,4	1	52,4	2,60	26,2	1,03	M10	38

## Combinazione Bocche Flange

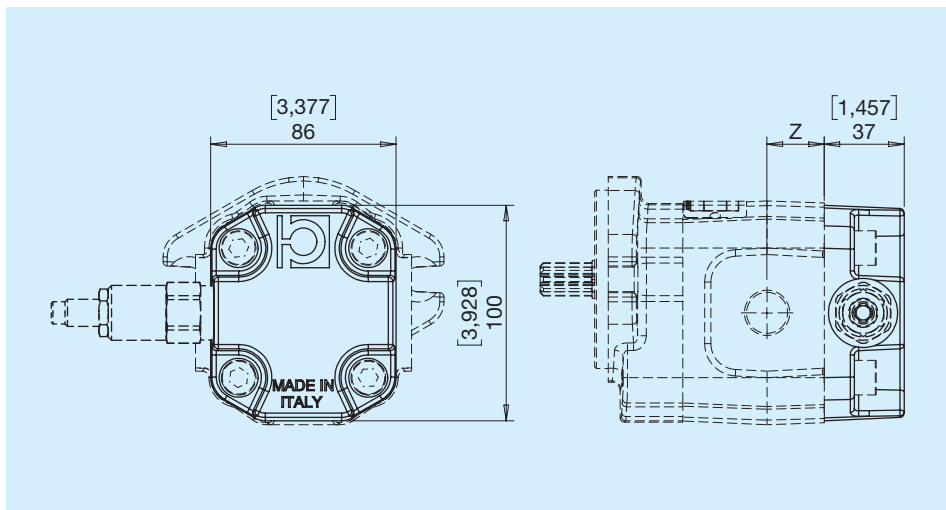
Bocche	Flange	
	L	Q
E	•	
X	•	
G	•	•
T	•	•
U		•
C		•
N		•
F		•

## Combinazione Bocche Cilindrate per Pompe unidirezionali

Bocche	Cilindrate			
	6 9	11	14 17 21	26
	Bocche IN/OUT	Bocche IN/OUT	Bocche IN/OUT	Bocche IN/OUT
E	E3 E3	E5 E3	E5 E5	E7 E5
X	X5 X4	X6 X4	X6 X4	X6 X5
G	G4 G4	G4 G4	G6 G4	G7 G6
T	T4 T4	T4 T4	T6 T4	-
U	U6 U5	U6 U5	U6 U5	U7 U6
C	C5 C5	C5 C5	C6 C5	-
N	N4 N4	N4 N4	N6 N4	N7 N6
F	F4 F4	F4 F4	F6 F4	F7 F6

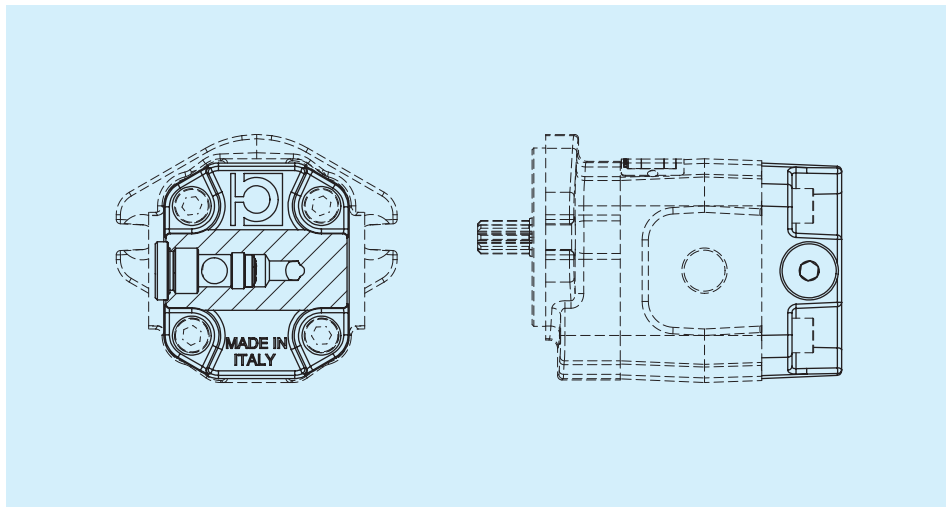
Altre combinazioni di bocche sono disponibili. Per maggiori informazioni rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale.

## Pompe e motori con valvole integrate

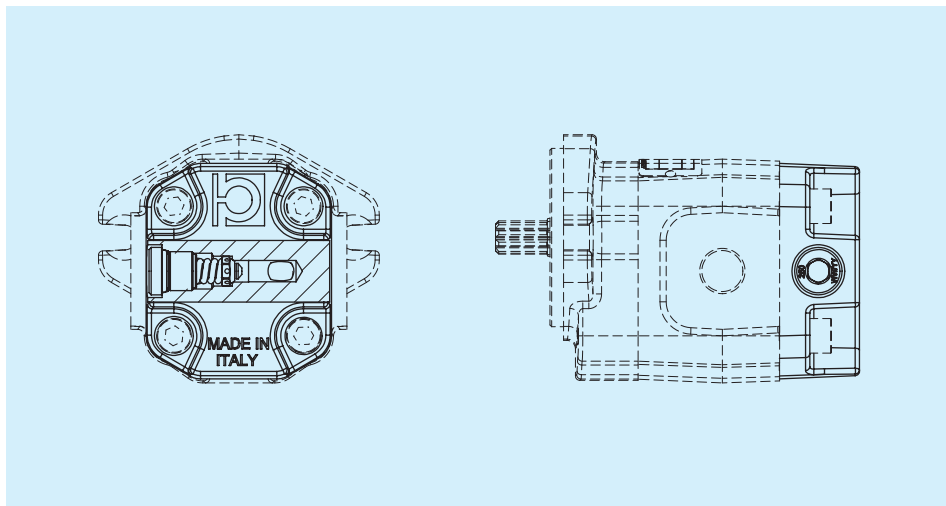


	Cilindrata		
	mm	in	17 ... 26
N6	19	0.75	49,50

### VA Valvola unidirezionale

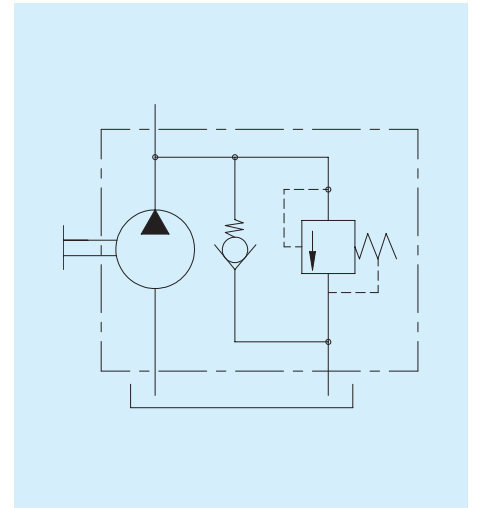
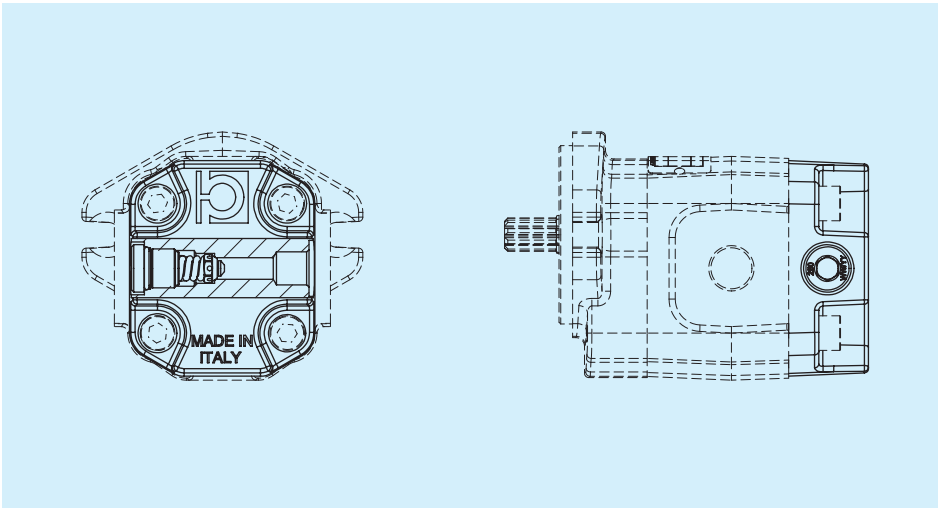


### VB Valvola di max pressione taratura fissa scarico interno

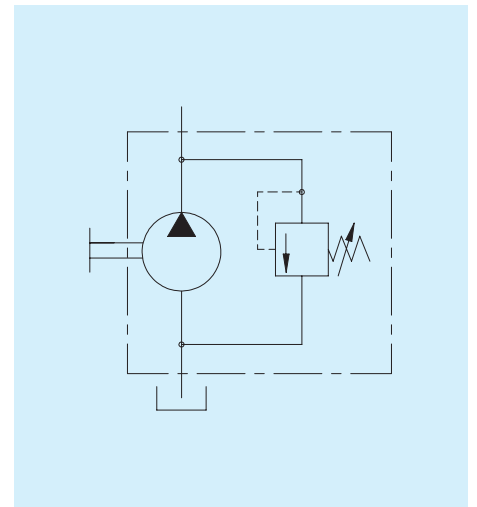
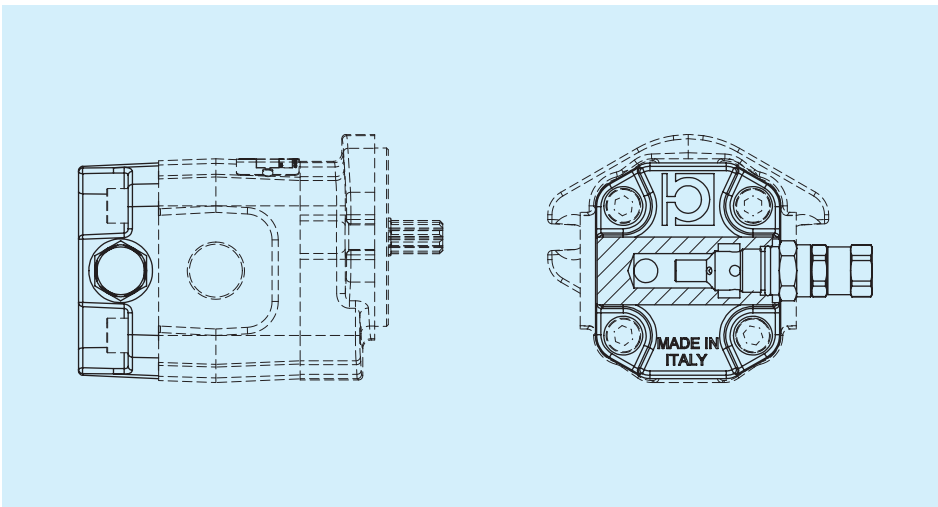




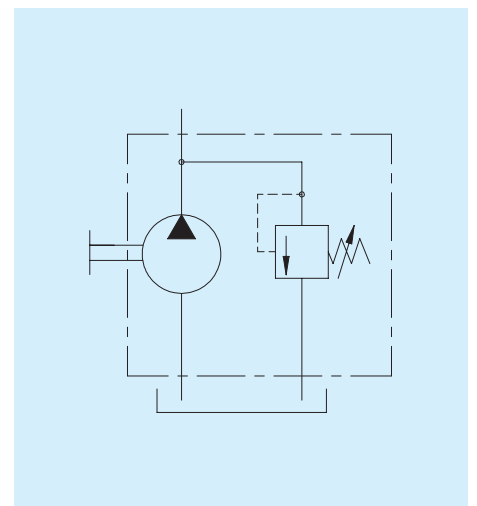
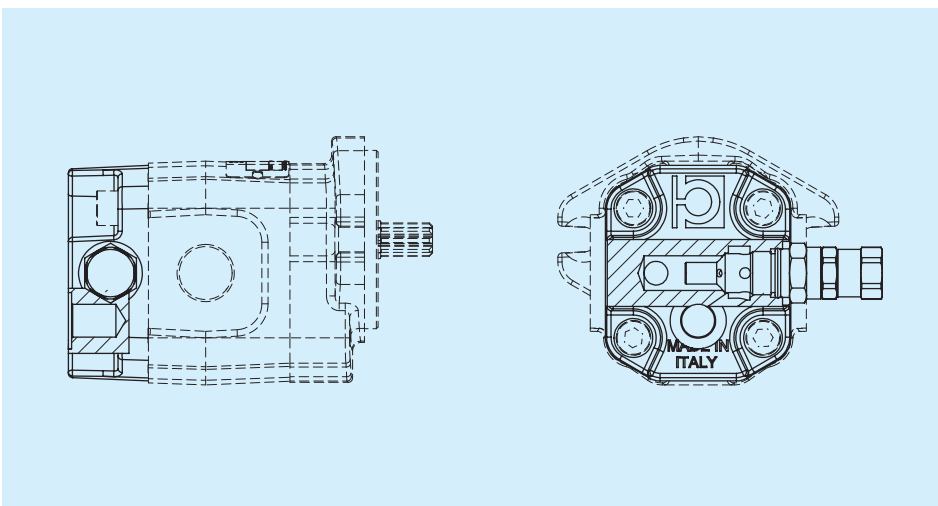
**VC** Valvola di max pressione taratura fissa scarico esterno



**VD** Valvola di max pressione regolabile scarico interno



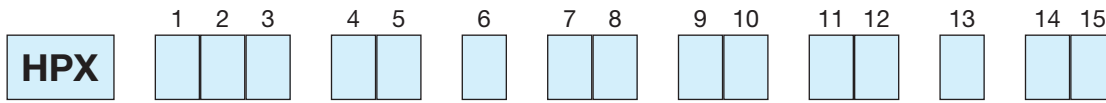
**VE** Valvola di max pressione regolabile scarico esterno



Per maggiori informazioni rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale

Per le valvole di massima pressione indicare il valore di taratura





1 2 3	<b>Serie</b>													
	<b>PA2</b> Pompa a ingranaggi Gruppo 2													
4 5	<b>Cilindrata</b>													
	<b>06</b>		<b>11</b>		<b>17</b>		<b>26</b>							
	<b>09</b>		<b>14</b>		<b>21</b>									
6	<b>Senso di rotazione</b>													
	<b>S</b> Antioraria/sinistra		<b>D</b> Oraria/destra											
7 8	<b>Flange anteriori - Alberi</b>													
	<b>LL</b> Europea in ghisa - Conico (1:8)	<b>LN</b> Europea in ghisa - Cilindrico D15 europeo	<b>QP</b> SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A	<b>QV</b> SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 9T										
9 10	<b>Bocche IN - Entrata</b>													
	... Vedi tabelle Bocche e Combinazioni													
11 12	<b>Bocche OUT - Uscita</b>													
	... Vedi tabelle Bocche e Combinazioni													
13	<b>Guarnizioni</b>													
	<b>B</b> NBR Pompa	<b>R</b> NBR Pompa alta pressione	<b>V</b> Viton Pompa	<b>W</b> Viton Pompa alta pressione										
14 15	<b>Coperchi</b>													
	<b>ST</b> Standard corpo chiuso	<b>VB</b> Valvola di max pressione taratura fissa scarico interno	<b>VD</b> Valvola di max pressione regolabile scarico interno											
	<b>VA</b> Valvola unidirezionale	<b>VC</b> Valvola di max pressione taratura fissa scarico esterno	<b>VE</b> Valvola di max pressione regolabile scarico esterno											

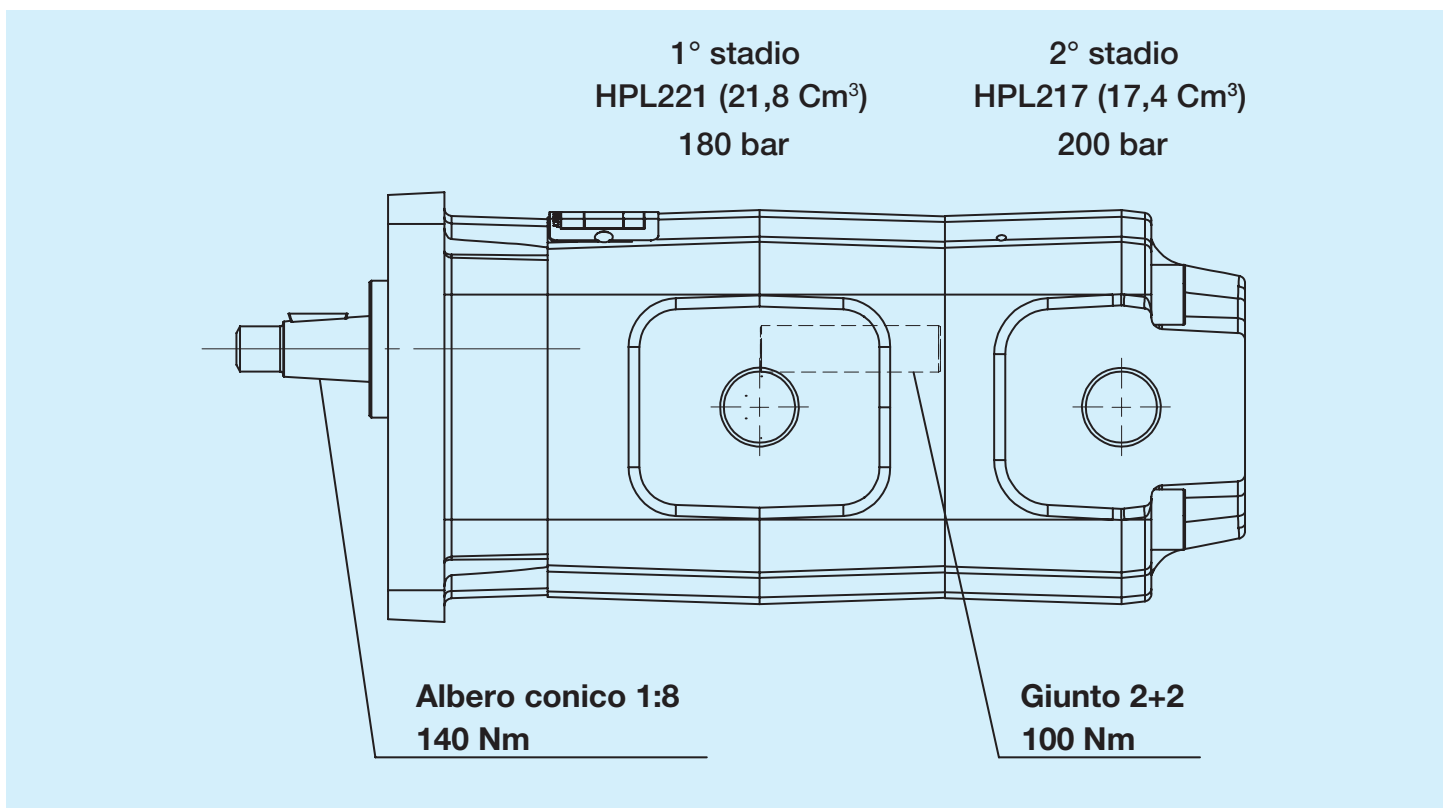
Le pompe multiple HPX sono combinazioni di due o più sezioni trascinate da un unico albero. Il trascinamento delle sezioni che compongono la pompa multipla avviene per mezzo di giunti scanalati.

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 doppia gruppo 2 + gruppo 2 a determinate pressioni di esercizio su ogni stadio.



**Esempio pompa tripla HPXGPB221DLLG6G4BX217G6G4ST**

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 (cm<sup>3</sup>)

**62,83** = Fattore di conversione

**η<sub>m</sub>** = 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 2:

Gruppo 2, cilindrata 17,4 cm<sup>3</sup>, pressione di funzionamento 200 bar.

$M_2 = 61,5 \text{ Nm}$ .

La condizione del giunto intermedia è soddisfatta (limite massimo 100 Nm).

### Stadio 1:

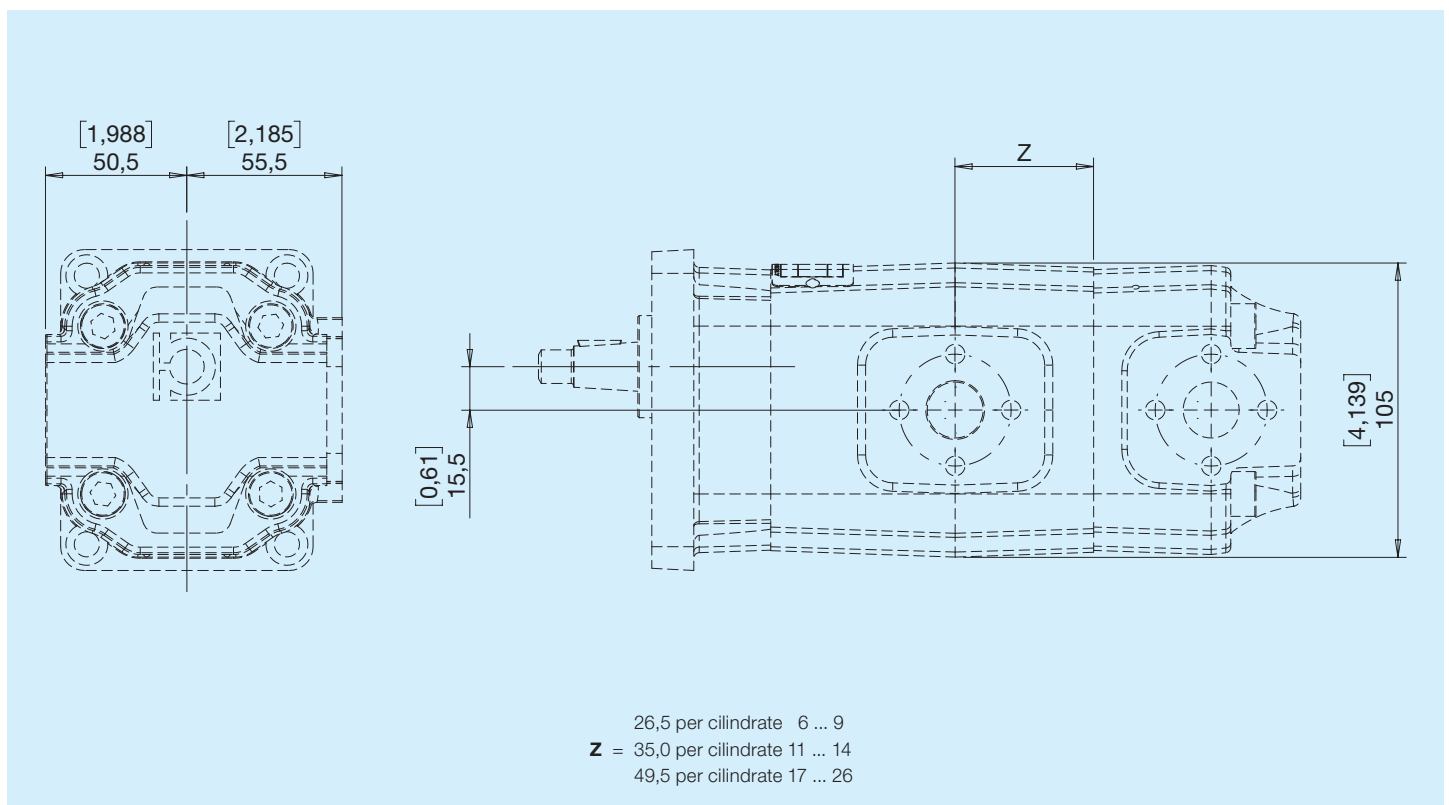
Gruppo 2, cilindrata 21,8 cm<sup>3</sup>, pressione di funzionamento 180 bar.

$M_1 = 69,4 \text{ Nm}$ .

$M_2 + M_1 = 130,9 \text{ Nm}$ .

La condizione dell'albero conduttore è soddisfatta (limite massimo 140 Nm).

Giunto di accoppiamento	Coppia massima trasmissibile
HPXP2 + HPXP2	100 Nm



<b>HPX</b>	1 2	3	4 5	6	7 8	9 10	11 12	13	14	15	16 17
------------	-----	---	-----	---	-----	------	-------	----	----	----	-------

1 2	Prodotto
<b>PB</b>	Pompa doppia
<b>PC</b>	Pompa tripla
<b>PD</b>	Pompa quadrupla

3	Gruppo
<b>2</b>	

4 5	Cilindrata		
<b>06</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>26</b>
<b>09</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	

6	Senso di rotazione
<b>S</b>	Antioraria/sinistra
<b>D</b>	Oraria/destra

7 8	Flange anteriori
<b>LL</b>	Europea in ghisa - Conico (1:8)
<b>LN</b>	Europea in ghisa - Cilindrico D15 europeo
<b>QP</b>	SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A
<b>QV</b>	SAE A 2 fori in ghisa - Scanalato SAE A 9T

9 10	Bocche IN - Entrata *
...	Vedi tabelle HPX..2

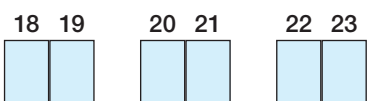
11 12	Bocche OUT - Uscita *
...	Vedi tabelle HPX..2

13	Guarnizioni
<b>B</b>	NBR
<b>R</b>	NBR alta pressione
<b>V</b>	Viton
<b>W</b>	Viton alta pressione

14	Serie
<b>X</b>	Stadi successivi

15	Gruppo
<b>2</b>	

16 17	Cilindrata
...	Vedi tabelle HPX..2



Bocche IN - Entrata \*

... Vedi tabelle HPZ..2



Bocche OUT - Uscita \*

... Vedi tabelle HPZ..2



Coperchi

**ST** Standard

**EU** Entrata unica\*

**SG** Versione in ghisa

**V...** Con valvola\*\*

\* Per versioni EU rivolgersi all'ufficio tecnico commerciale

\*\* Vedi sezioni Coperchi con valvole HPX..2