

GP
POMPE
AD INGRANAGGI ESTERNI
SERIE 20

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

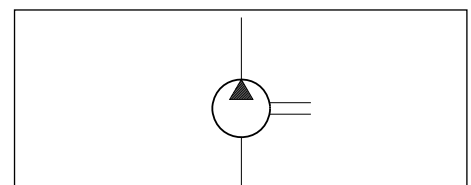
- Le pompe GP sono pompe ad ingranaggi esterni a cilindrata fissa, con compensazione dei giochi assiali.
- Consentono di ottenere elevati rendimenti volumetrici anche ad alte pressioni di esercizio, basso livello sonoro e sono caratterizzate da un'elevata durata grazie al sistema di bilanciamento dei carichi sulle boccole di guida.
- Sono suddivise in tre gruppi dimensionali, con cilindrata rispettivamente fino a 9,1 - 27,9 e 87,6 cm³/giro e con pressioni di esercizio fino a 250 bar (standard) e fino a 310 bar (versione per alte pressioni H).
- Sono disponibili con senso di rotazione destro, sinistro o reversibile e con albero di uscita conico (in esecuzione standard). Altri tipi di albero sono forniti a richiesta.
- Le pompe GP sono inoltre disponibili nelle versioni multiple, combinabili in gruppi multiflusso, con sistema di trasmissione del moto tra i vari elementi a connessione scanalata, garantendo la possibilità di trasmettere elevate potenze.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GRANDEZZA POMPA GP			1	2	3
Campo cilindrata	cm ³ /giro		1,3 ÷ 9,1	7 ÷ 27,9	20,7 ÷ 87,6
Portata e pressioni di esercizio			vedere tabella 3 - Prestazioni		
Velocità di rotazione			vedere tabella 3 - Prestazioni		
Senso di rotazione			orario, antiorario o reversibile (visto dal lato albero di uscita)		
Carichi sull'albero			non sono ammessi carichi radiali e assiali		
Coppia massima applicabile sull'albero			vedere par. 14.1		
Collegamento idraulico			raccordi a flangia (vedere par. 16)		
Tipo di fissaggio			a flangia 4 fori - tipo rettangolare		
Massa	versione standard	kg	1,2 ÷ 1,6	2,6 ÷ 3,5	6 ÷ 8,5
	versione H		1,9 ÷ 2,3	3,8 ÷ 4,7	8,7 ÷ 11,2

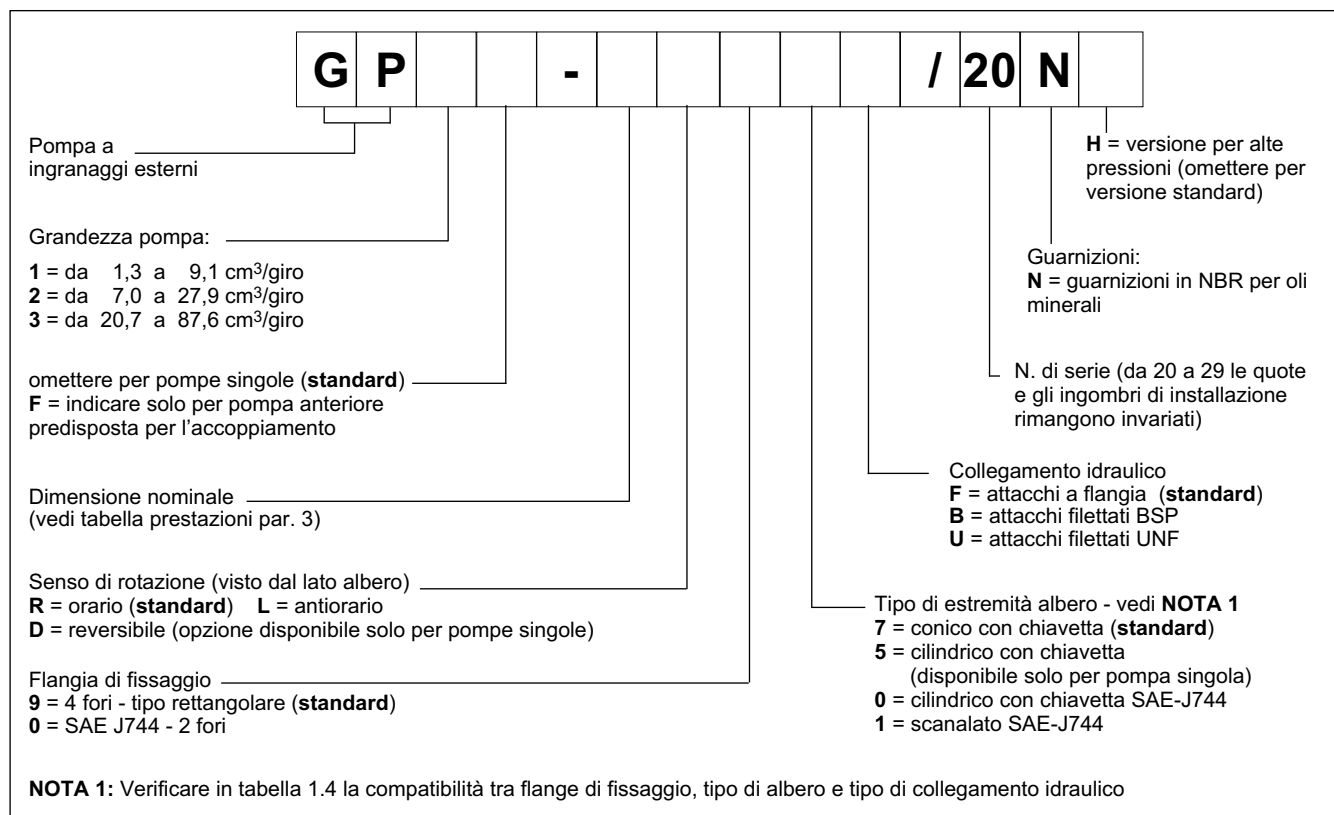
Campo temperatura ambiente	°C	-20 / +50
Campo temperatura fluido	°C	-15 / +80
Campo viscosità fluido	vedere par. 2.2	
Viscosità raccomandata	cSt	25 ÷ 100
Grado di contaminazione del fluido	vedere par. 2.3	

SIMBOLO IDRAULICO

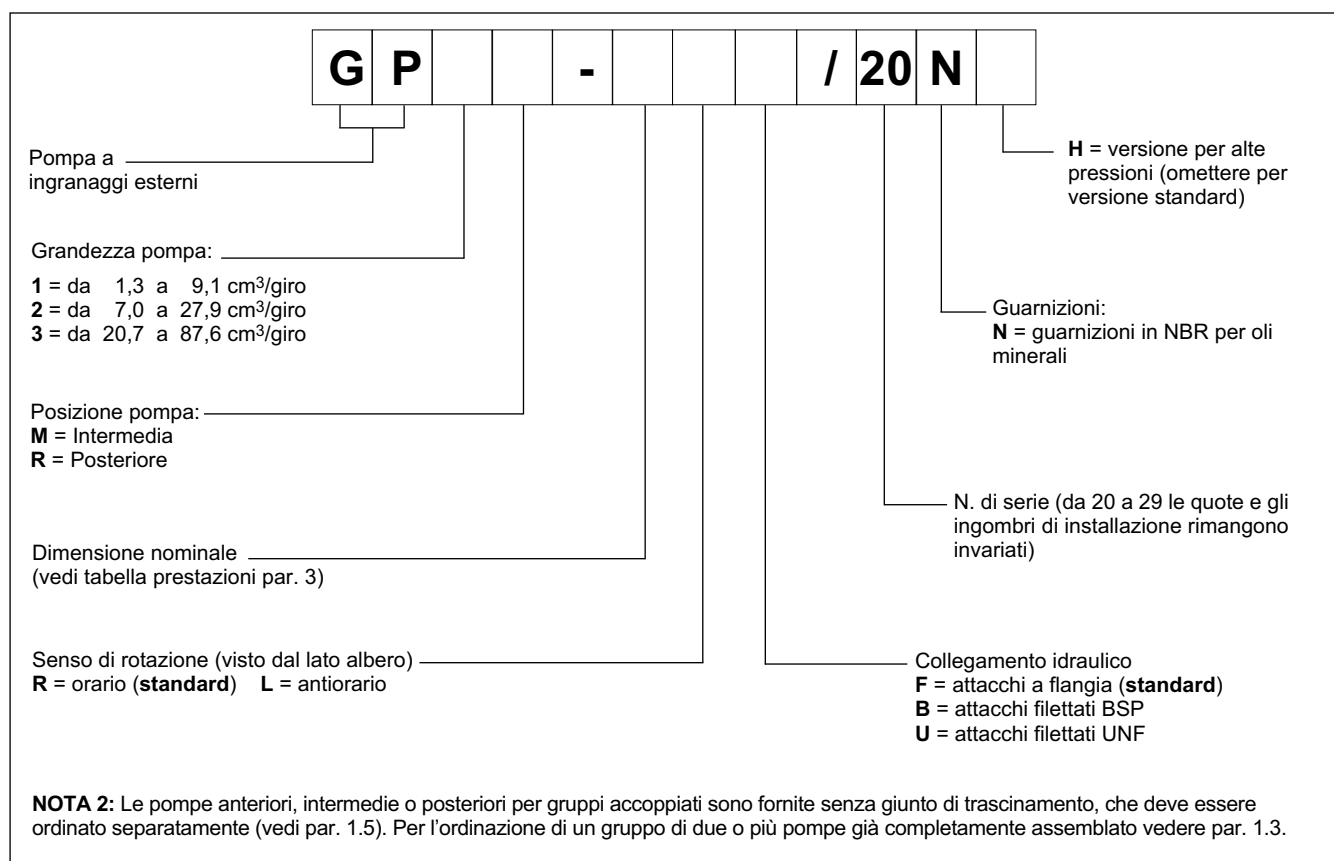


1 - CODICE DI IDENTIFICAZIONE

1.1 - Codice di identificazione pompe singole e pompe anteriori



1.2 - Codice di identificazione pompe intermedie e posteriori



1.3 - Codice di identificazione pompe accoppiate

codice di identificazione pompa anteriore + codice di identificazione pompa intermedia (omettere per pompe doppie) + codice di identificazione pompa posteriore

1.4 - Compatibilità tra flange di fissaggio, tipo di albero e tipo di collegamento idraulico

CODICE FLANGIA	CODICE ALBERO				CODICE COLLEGAMENTO IDRAULICO		
	7	5	0	1	F	B	U
9	si	si	no	no	si	si	no
0	no	no	si	si	si	no	si

1.5 - Codice di identificazione giunti di accoppiamento

POMPA PRIMARIA	POMPA SECONDARIA		
	GP1	GP2	GP3
GP1	3101100003	-	-
GP2	3101100004	3101100005	-
GP3	3101100006	3101100007	3101100008

1.6 - Esempi di identificazione

- a) pompa singola grandezza 1 - 1,3 cm³/giro - rotazione antioraria - flangia e albero standard
GP1-0013L97F/20N
- b) pompa singola grandezza 2 - 14 cm³/giro - rotazione oraria - flangia e albero standard
GP2-0140R97F/20N
- c) pompa singola grandezza 3 - 22,5 cm³/giro - rotazione oraria - flangia e albero tipo SAE
GP3-0225R01F/20N
- d) pompa doppia composta da: - pompa grandezza 2 - 7 cm³/giro
 - pompa grandezza 1 - 2 cm³/giro - alta pressione
GP2F-0070R97F/20N + GP1R-0020RF/20NH
- e) pompa tripla composta da: - pompa grandezza 3 - 22,5 cm³/giro
 - pompa grandezza 2 - 14 cm³/giro
 - pompa grandezza 1 - 2 cm³/giro
GP3F-0225R97F/20N + GP2M-0140RF/20N + GP1R-0020RF/20N

2 - FLUIDO IDRAULICO
2.1 - Tipo di fluido

Usare fluidi idraulici a base di olio minerale additivati con agenti antischiama e antiossidazione, conformi ai requisiti delle seguenti normative:
 - FZG test - 11° stadio
 - DIN 51525
 - VDMA 24317

Per l'uso di altri tipi di fluidi (acqua-glicole, esteri fosforici e altri) consultare il nostro Ufficio Tecnico.

L'esercizio con fluido a temperatura superiore a 80°C comporta un precoce decadimento della qualità del fluido e delle guarnizioni. Il fluido deve essere mantenuto integro nelle sue proprietà fisiche e chimiche.

2.2 - Viscosità del fluido

La viscosità del fluido di esercizio deve essere compresa nel seguente campo:

viscosità minima	12 cSt	riferita alla temperatura massima di 80 °C del fluido
viscosità ottimale	25 ÷ 100 cSt	riferita alla temperatura d'esercizio del fluido nel serbatoio
viscosità massima	1600 cSt	limitatamente alla sola fase di avviamento della pompa

2.3 - Grado di contaminazione del fluido

Il massimo grado di contaminazione del fluido deve essere secondo ISO 4406:1999 classe 20/18/15, per cui si consiglia l'uso di un filtro con $\beta_{20} \geq 75$. Per una durata ottimale della pompa è consigliato un grado di massima contaminazione del fluido secondo ISO 4406:1999 classe 18/16/13, si raccomanda quindi l'uso di un filtro con $\beta_{10} \geq 100$. In caso di installazione di filtro sulla linea di aspirazione, assicurarsi che la pressione all'ingresso della pompa non risulti inferiore ai valori specificati al par. 13.

Il filtro in aspirazione deve essere provvisto di valvola di by-pass e se possibile provvisto di indicatore di intasamento.

3 - PRESTAZIONI

(valori ottenuti con olio minerale con viscosità 36 cSt a 50° C)

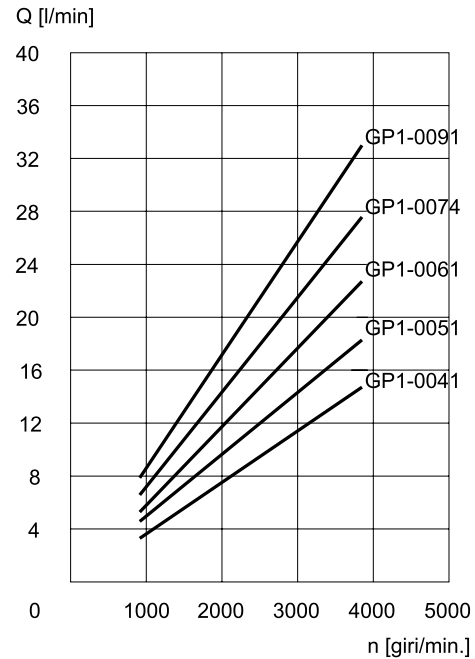
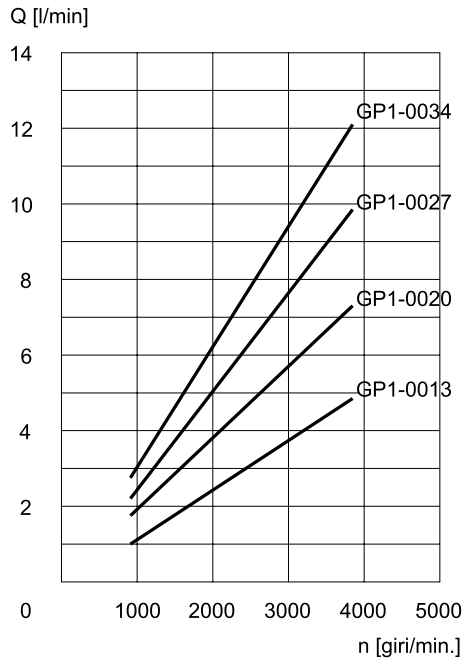
I valori tra parentesi indicano le prestazioni della versione **H** per alta pressione. I valori delle pressioni massime indicati devono essere ridotti del 15% per le pompe ad alta pressione con rotazione tipo **D** (reversibile).

GRANDEZZA POMPA	DIMENSIONE NOMINALE	CILINDRATA [cm ³ /giro]	PORTATA MAX. a 1500 giri/min [l/min]	PRESSIONE MAX a 1500 giri/min [bar]		VELOCITÀ DI ROTAZIONE [giri/min]			
				esercizio continuativo	picco	max flangia = 9	max flangia = 0	min	
GP1	0013	1.3	2.0	250 (270)	290 (310)	6000	6000	800	
	0020	2.0	3.0						
	0027	2.7	4.0						
	0034	3.4	5.1						
	0041	4.1	6.1	230 (260)	260 (290)	4000	4000		
	0051	5.1	7.6						
	0061	6.1	9.1						
	0074	7.4	11.1						
GP2	0091	9.1	13.6	200 (230)	230 (290)	3200	3500	600	
	0095	9.5	14.2	180 (210)	210 (240)	2600	3000		
	GP2	0070	7.0	10.5	250 (280)	290 (310)	4000	4000	600
		0095	9.5	14.2			3000		
		0113	11.3	16.9	230 (280)	270 (310)	4000	4000	
		0140	14.0	21.0	230 (260)	270 (300)		3200	
		0158	15.8	23.7	210 (260)	240 (290)	3600	3800	500
		0178	17.8	26.7				2500	
0208		20.8	31.2	180 (230)	210 (260)	3200	2200		
0234		23.4	35.1			3000	2000		
0279	27.9	41.8	170 (200)	200 (230)	2500	1800			
GP3	0207	20.7	31.0	230 (280)	270 (310)	3500	3500	500	
	0225	22.5	33.7						
	0264	26.4	39.6						
	0337	33.7	50.5	230 (270)	270 (300)	3000	3300		
	0394	39.4	59.1	220 (260)	260 (290)		3000		
	0427	42.7	64.0	210 (250)	250 (280)	2800	2800	400	
	0514	51.4	77.1	200 (230)	240 (260)	2400	2500		
	0600	60.0	90.0	190 (210)	220 (240)	2800	2800		
	0696	69.6	104.4	170 (200)	200 (230)	2500	2500		
	0776	77.6	116.4	160 (180)	190 (210)	2300	2300		
0876	87.6	131.4	140 (160)	170 (190)	2000	2000			

4 - CURVE E DATI CARATTERISTICI POMPE GP1

(valori ottenuti con olio minerale con viscosità 36 cSt a 50°C)

4.1 - Curve portata Q = f (n) rilevate con pressione di esercizio 0 bar



4.2 - Rendimenti

DIMENSIONE NOMINALE POMPA	RENDIMENTO VOLUMETRICO [%]	RENDIMENTO TOTALE [%]
0013	0,90	0,82
0020	0,90	0,85
0027	0,95	0,90
0034	0,91	0,87
0041	0,94	0,90
0051	0,96	0,92
0061	0,96	0,92
0074	0,96	0,90
0091	0,96	0,88

In tabella sono riportati i rendimenti volumetrici e totali per le varie dimensioni nominali delle pompe GP1, rilevati a 1500 giri/min e con pressione di esercizio di 150 bar.

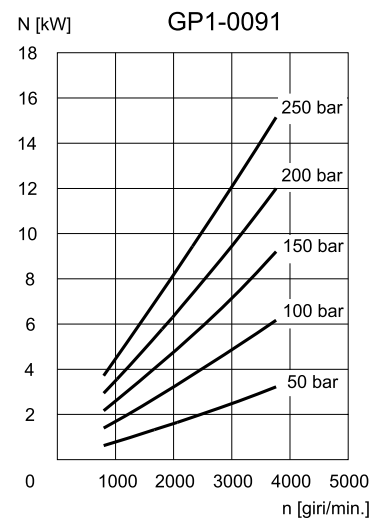
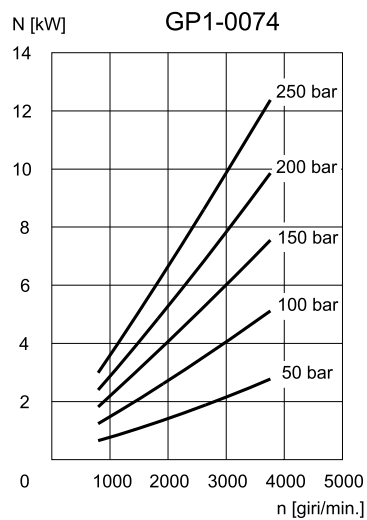
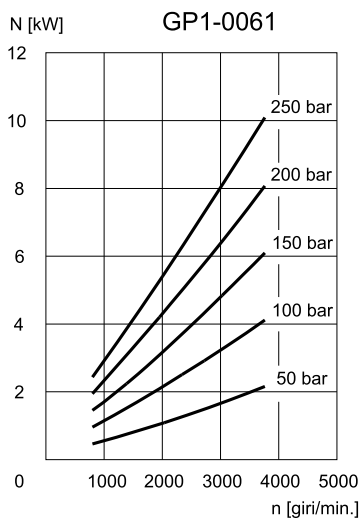
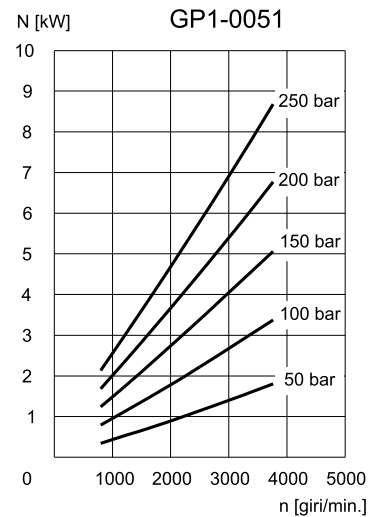
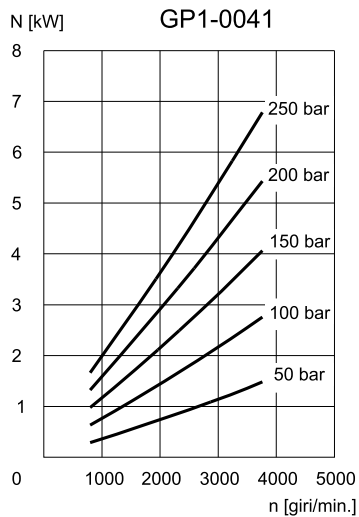
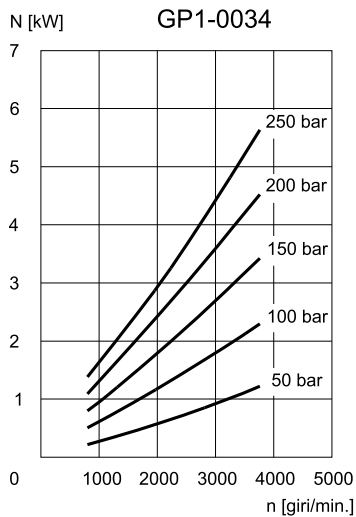
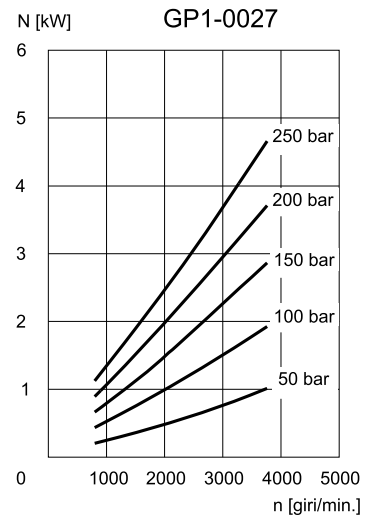
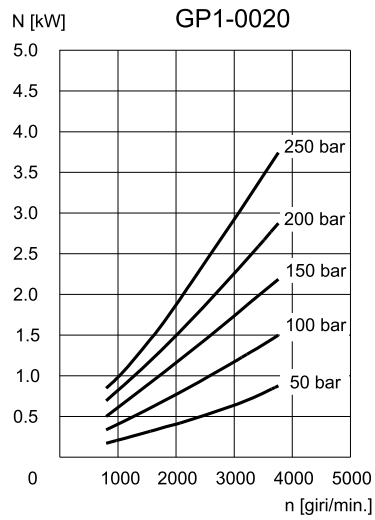
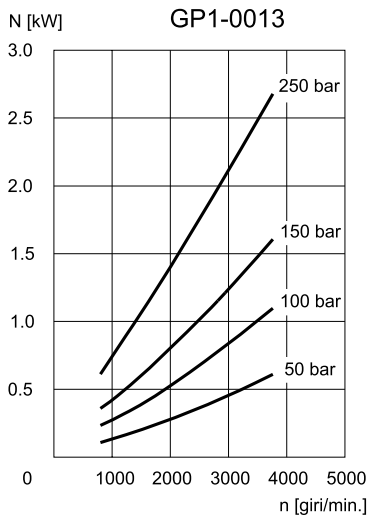
Il rendimento totale tiene conto del rendimento volumetrico e del rendimento meccanico della pompa nelle condizioni di esercizio specificate.

4.3 - Livello sonoro

DIMENSIONE NOMINALE POMPA	LIVELLO SONORO [dB (A)]
0013	65
0020	66
0027	68
0034	68
0041	70
0051	73
0061	73
0074	73
0091	77

In tabella sono riportati i livelli sonori per le varie dimensioni nominali delle pompe GP1, rilevati a 1500 giri/min, con pressione di esercizio di 150 bar e misurati ad 1 metro di distanza dalla pompa.

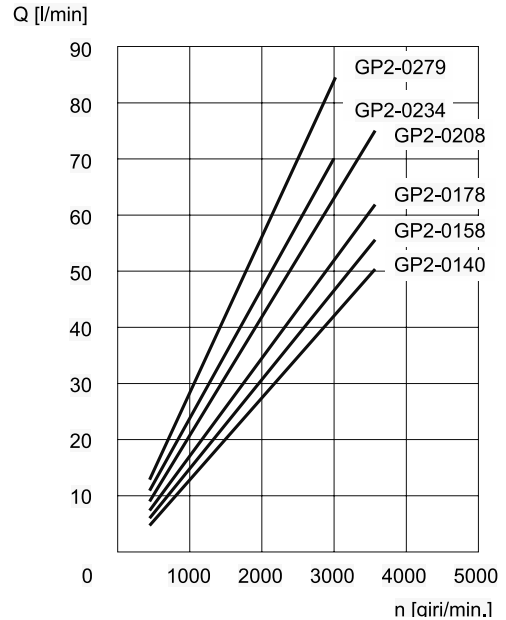
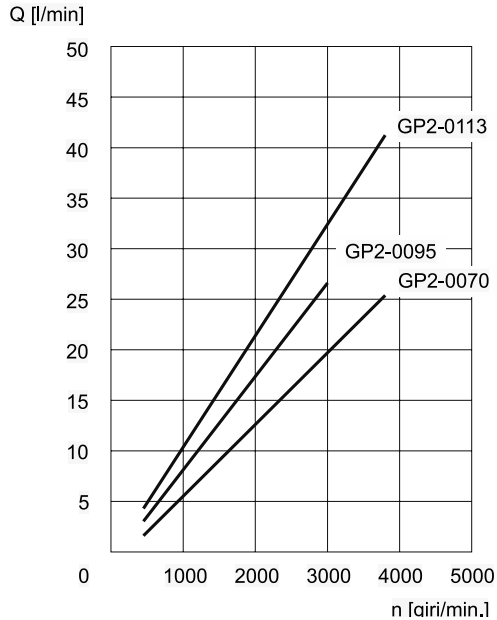
4.4 - Curve potenza assorbita $N=f(n)$, rilevate con pressioni di esercizio da 50 a 250 bar



5 - CURVE E DATI CARATTERISTICI POMPE GP2

(valori ottenuti con olio minerale con viscosità 36 cSt a 50°C)

5.1 - Curve portata Q = f (n) rilevate con pressione di esercizio 0 bar



5.2 - Rendimenti

DIMENSIONE NOMINALE POMPA	RENDIMENTO VOLUMETRICO [%]	RENDIMENTO TOTALE [%]
0070	0,92	0,87
0095	0,95	0,88
0113	0,95	0,87
0140	0,93	0,87
0158	0,95	0,86
0178	0,93	0,85
0208	0,93	0,88
0234	0,97	0,89
0279	0,94	0,85

In tabella sono riportati i rendimenti volumetrici e totali per le varie dimensioni nominali delle pompe GP2, rilevati a 1500 giri/min e con pressione di esercizio di 150 bar.

Il rendimento totale tiene conto del rendimento volumetrico e del rendimento meccanico della pompa nelle condizioni di esercizio specificate.

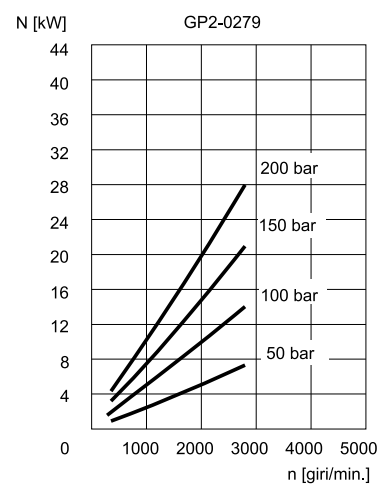
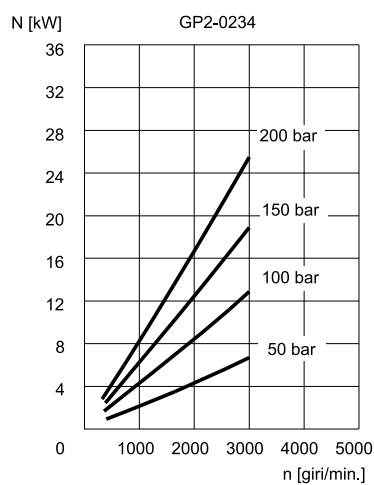
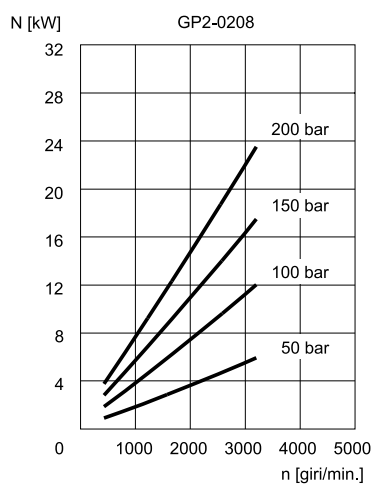
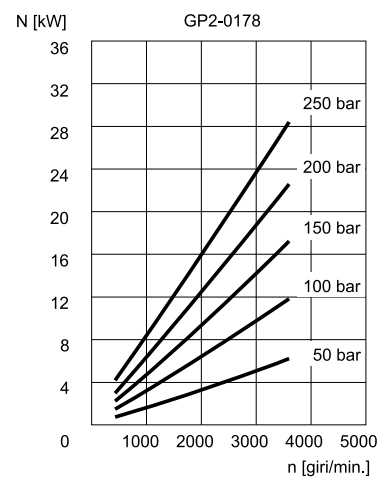
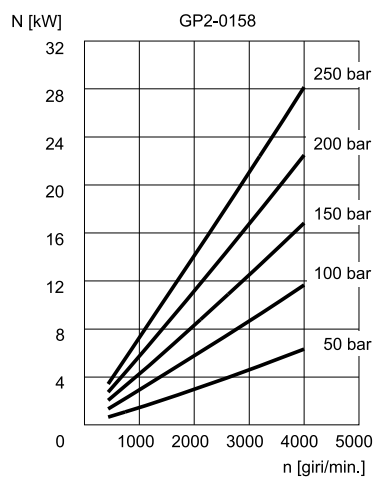
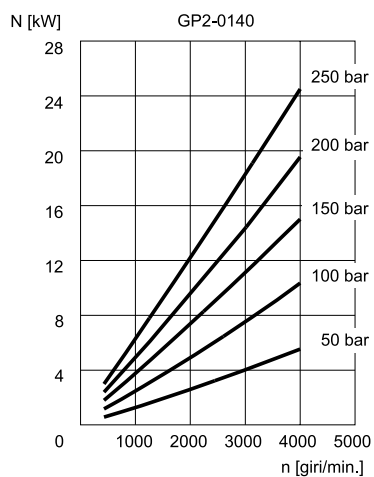
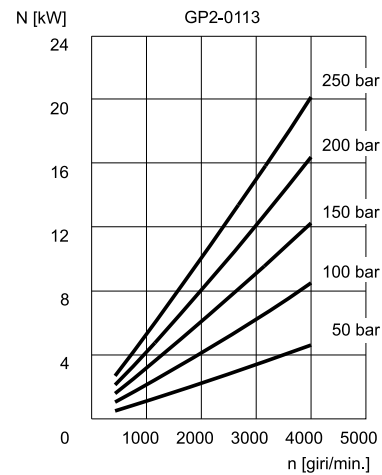
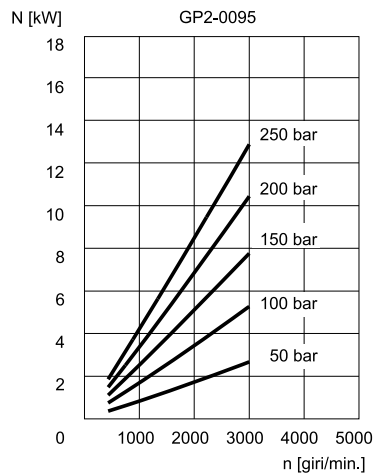
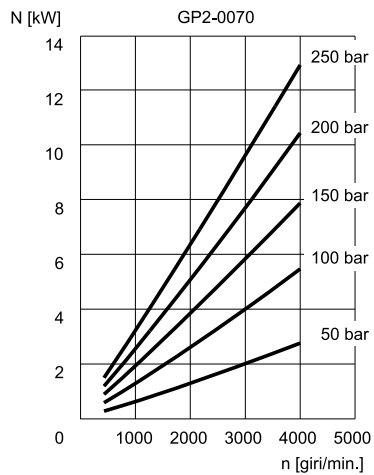
5.3 - Livello sonoro

DIMENSIONE NOMINALE POMPA	LIVELLO SONORO [dB (A)]
0070	75
0095	77
0113	77
0140	72
0158	72
0178	73
0208	74
0234	76
0279	76

In tabella sono riportati i livelli sonori per le varie dimensioni nominali delle pompe GP2, rilevate a 1500 giri/min, con pressione di esercizio di 150 bar e misurati ad 1 metro di distanza dalla pompa.



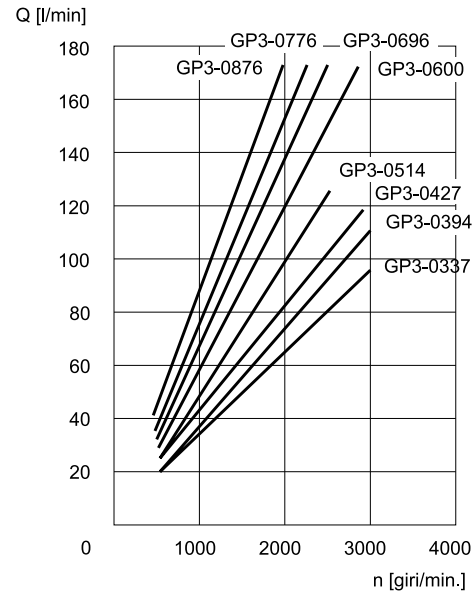
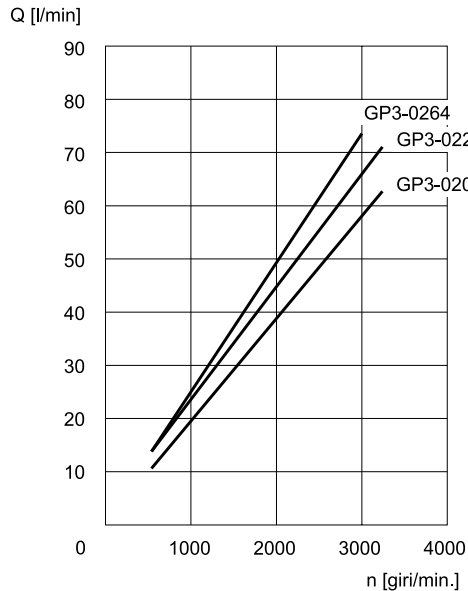
5.4 - Curve potenza assorbita $N = f(n)$, rilevate con pressioni di esercizio da 50 a 250 bar



6 - CURVE E DATI CARATTERISTICI POMPE GP3

(valori ottenuti con olio minerale con viscosità 36 cSt a 50°C)

6.1 - Curve portata Q = f (n) rilevate con pressione di esercizio 0 bar



6.2 - Rendimenti

DIMENSIONE NOMINALE POMPA	RENDIMENTO VOLUMETRICO [%]	RENDIMENTO TOTALE [%]
0207	0,88	0,83
0225	0,97	0,92
0264	0,90	0,84
0337	0,92	0,87
0394	0,91	0,86
0427	0,92	0,82
0514	0,93	0,83
0600	0,85	0,82
0696	0,95	0,90
0776	0,93	0,87
0876	0,89	0,84

In tabella sono riportati i rendimenti volumetrici e totali per le varie dimensioni nominali delle pompe del GP3, rilevati a 1500 giri/min e con pressione di esercizio di 150 bar.

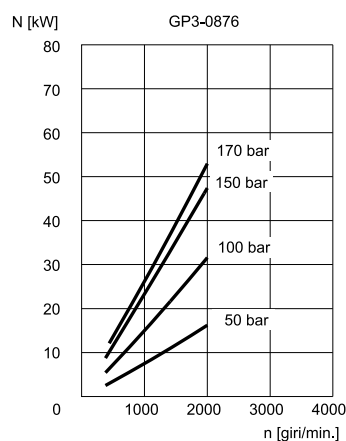
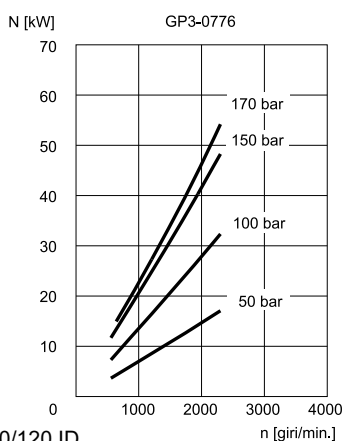
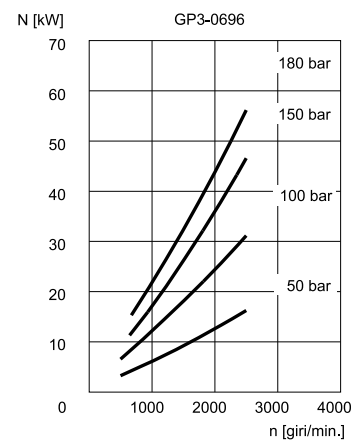
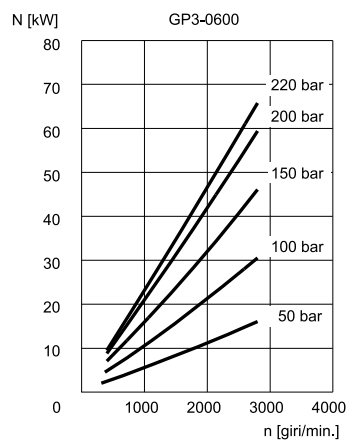
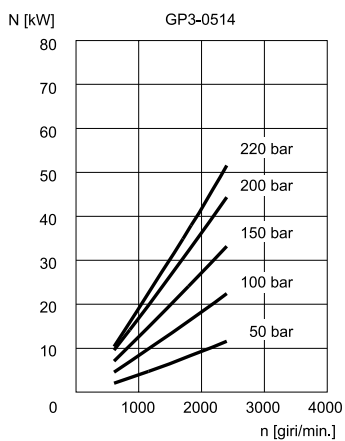
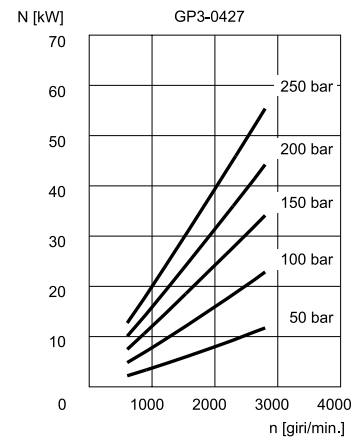
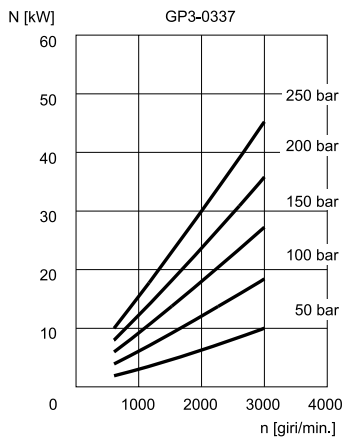
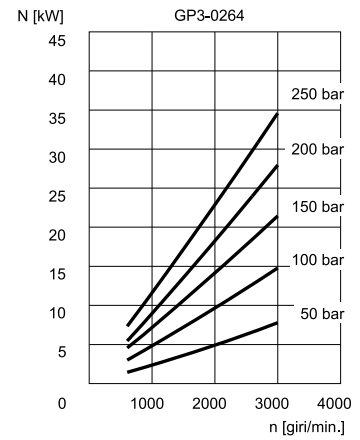
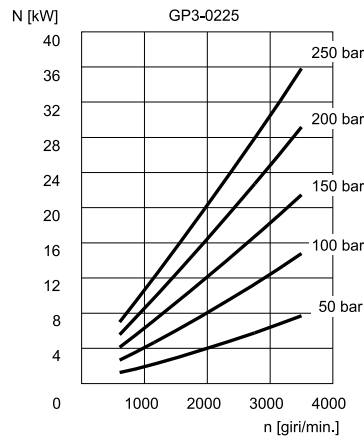
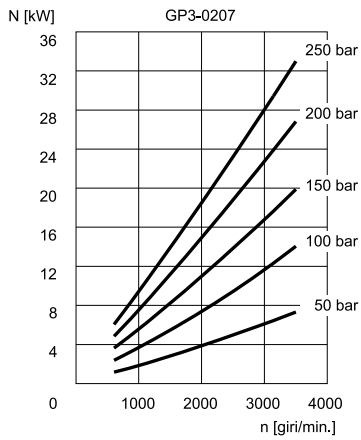
Il rendimento totale tiene conto del rendimento volumetrico e del rendimento meccanico della pompa nelle condizioni di esercizio specificate.

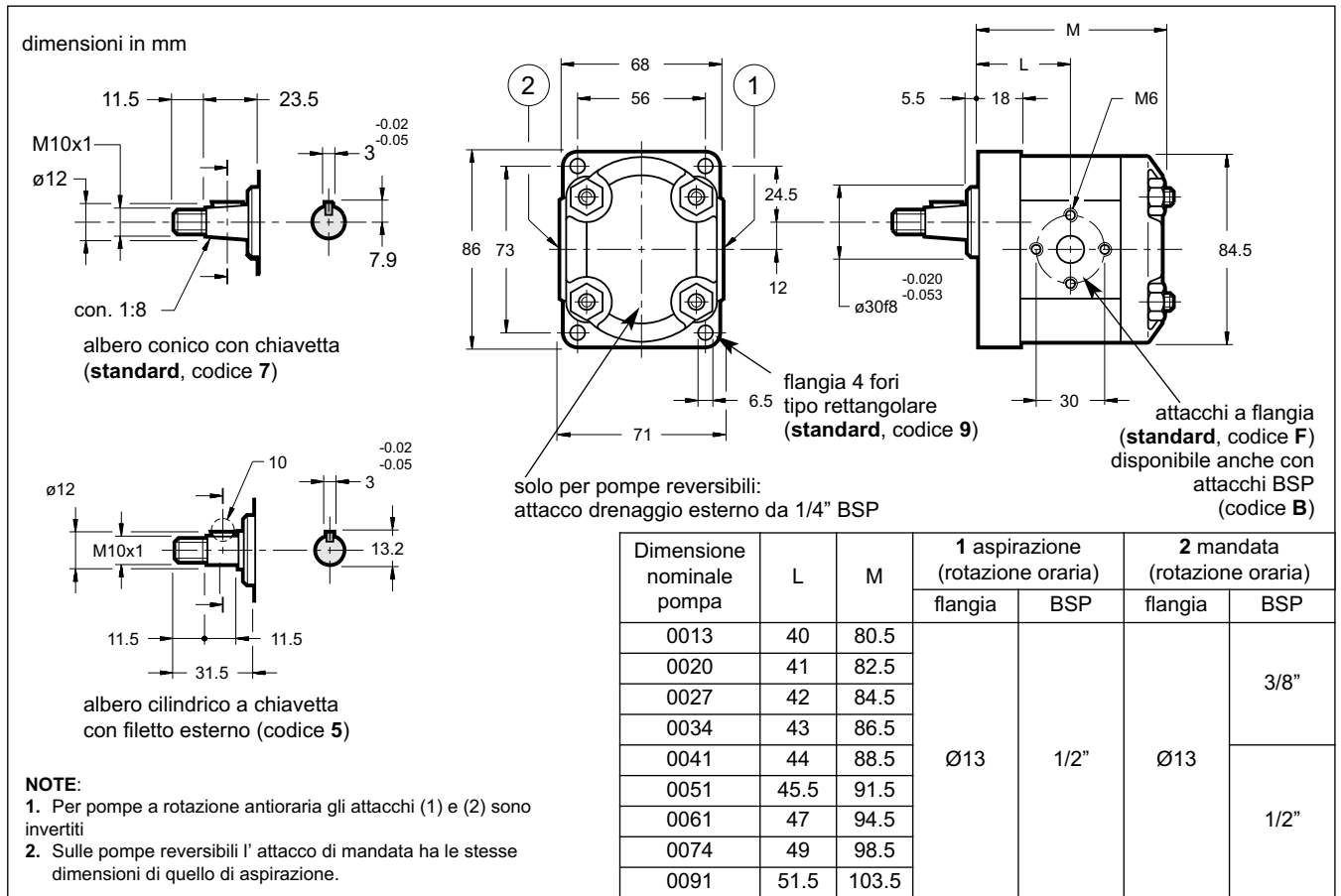
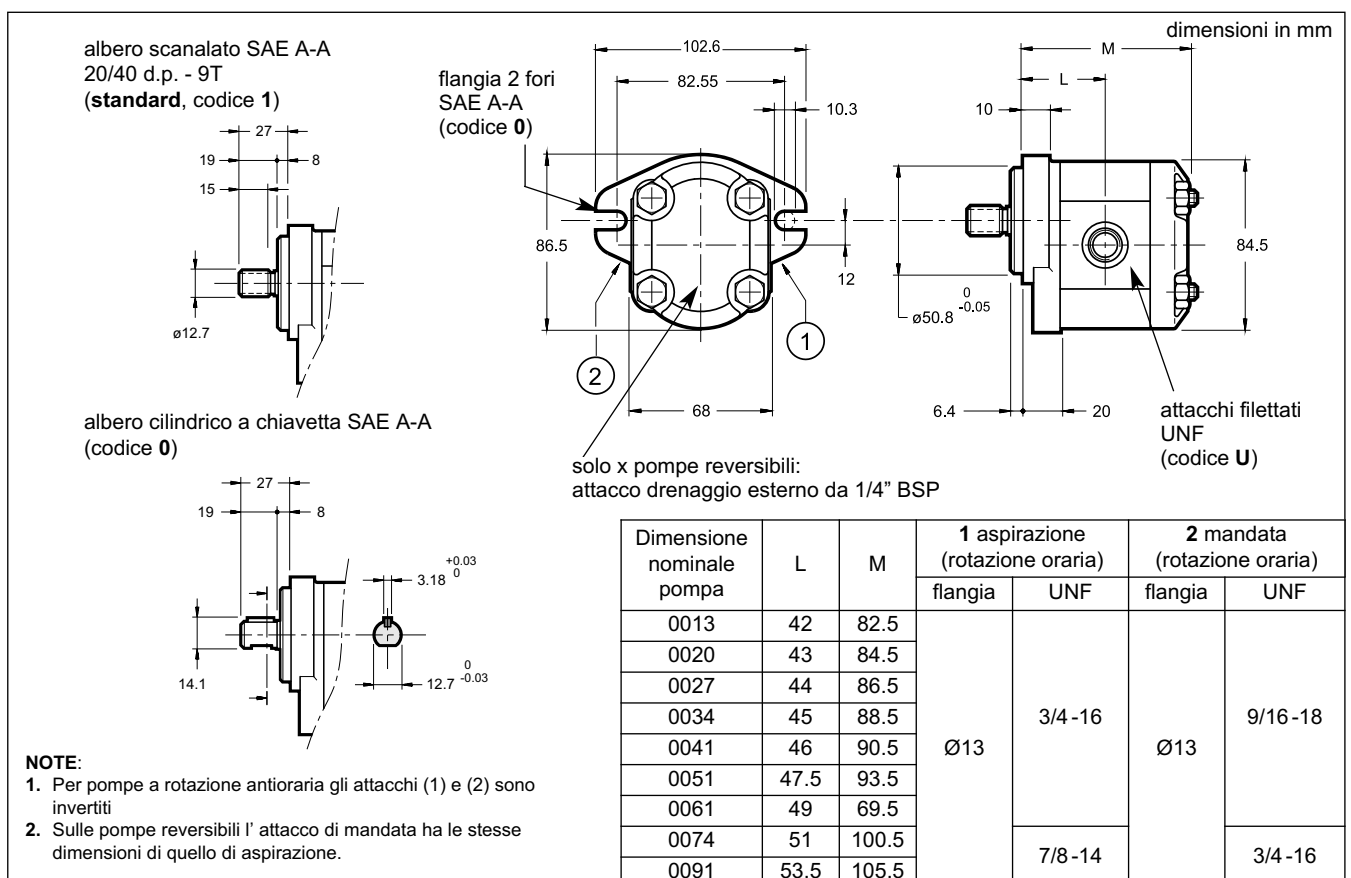
6.3 - Livello sonoro

DIMENSIONE NOMINALE POMPA	LIVELLO SONORO [dB (A)]
0207	75
0225	75
0264	76
0337	72
0394	72
0427	73
0514	75
0600	77
0696	77
0776	76
0876	78

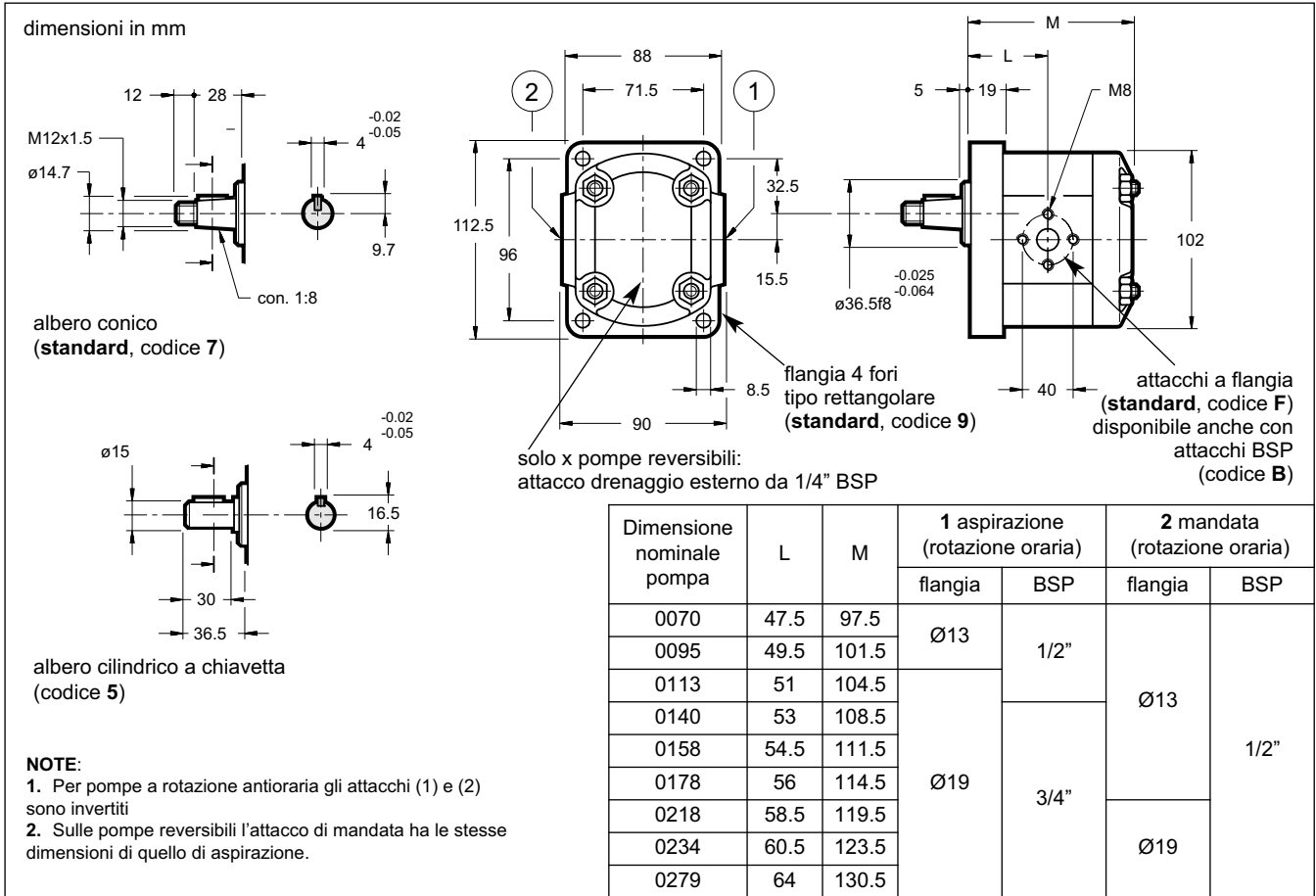
In tabella sono riportati i livelli sonori per le varie dimensioni nominali delle pompe GP3, rilevati a 1500 giri/min, con pressione di esercizio di 150 bar e misurati ad 1 metro di distanza dalla pompa.

6.4 - Curve potenza assorbita $N=f(n)$, rilevate con pressioni di esercizio da 50 a 250 bar

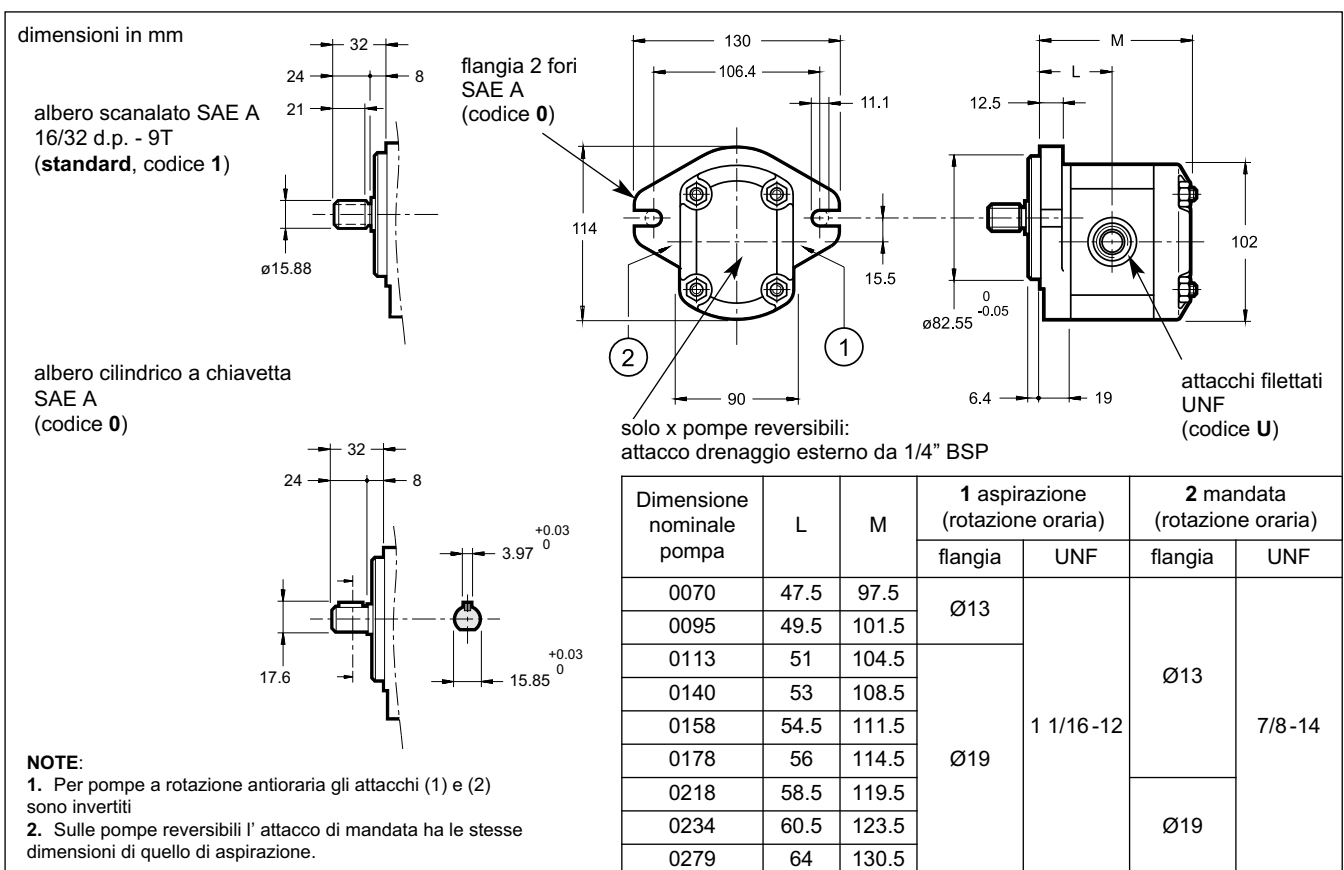


7 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE POMPE GP1 CON FLANGIA STANDARD

8 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE POMPE GP1 CON FLANGIA SAE


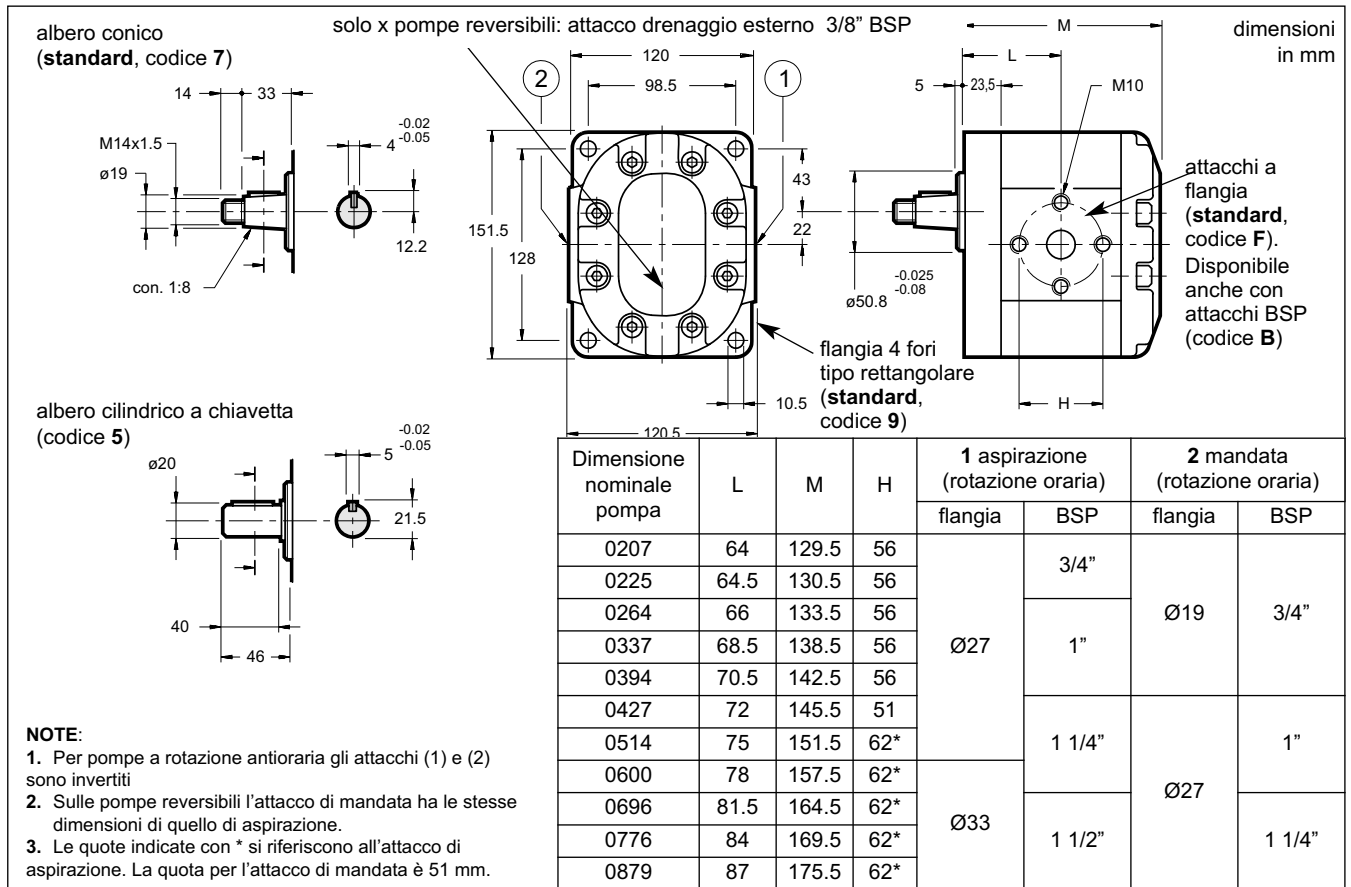
9 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE POMPE GP2 CON FLANGIA STANDARD



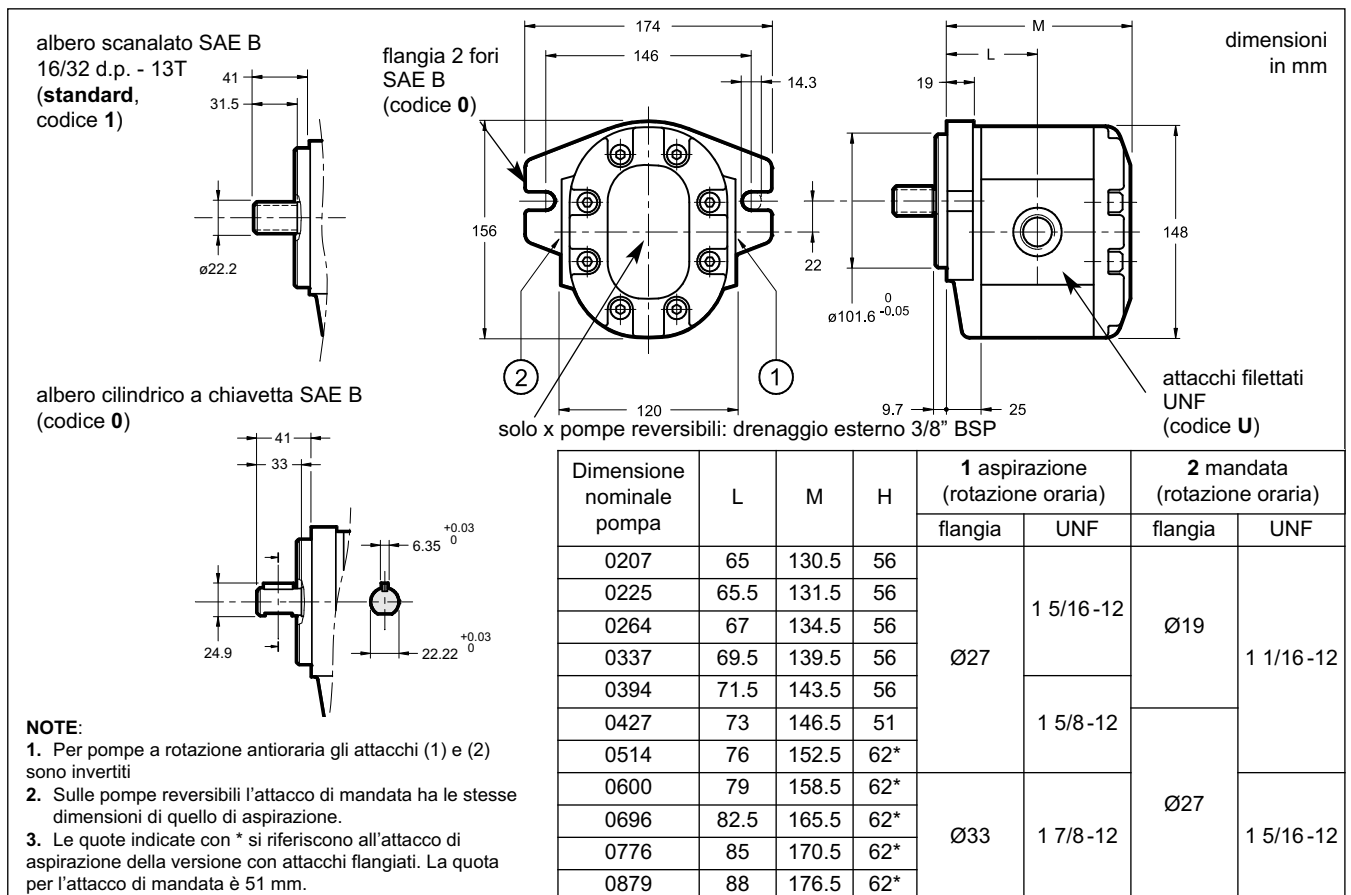
10 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE POMPE GP2 CON FLANGIA SAE



11 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE POMPE GP3 CON FLANGIA STANDARD



12 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE POMPE GP3 CON FLANGIA SAE



13 - INSTALLAZIONE

- Le pompe ad ingranaggi del tipo GP si possono installare in qualsiasi posizione.
- Prima della messa in funzione della pompa verificare che il senso di rotazione del motore sia corrispondente con la direzione della freccia segnata sulla pompa.
- Con la prima messa in funzione occorre eseguire lo sfogo dell'aria dal collegamento di mandata.
- L'avviamento della pompa, soprattutto alle basse temperature, deve avvenire con pressione minima nell'impianto.
- Il tubo di aspirazione deve essere opportunamente dimensionato per facilitare l'afflusso di olio. La presenza di curve e strozzature o una eccessiva lunghezza del tubo possono pregiudicare il corretto funzionamento della pompa.
Si consiglia di non superare nel tubo di aspirazione la velocità di $1 \div 2$ m/sec.
- La minima pressione ammessa in aspirazione è di -0,3 bar relativi. Le pompe non possono funzionare con pressione in aspirazione, ad eccezione delle pompe reversibili che invece possono sopportare aspirazioni pressurizzate.
- Le pompe ad ingranaggi non devono funzionare con un regime di rotazione inferiore alla velocità minima di rotazione (vedere tabella 3 - prestazioni). **Prima del montaggio devono essere riempite con lo stesso fluido di funzionamento dell'impianto.**
Il riempimento avviene tramite le tubazioni di collegamento. Eventualmente far ruotare la pompa a mano.
- L'accoppiamento motore-pompa deve essere realizzato in modo diretto mediante giunto elastico in grado di compensare eventuali disassamenti. Non sono ammessi accoppiamenti che generano carichi assiali o radiali sull'albero della pompa.
- L'attacco di drenaggio esterno presente sulle pompe reversibili va sempre collegato a scarico. È ammesso un aumento di pressione di max 6 bar.

14 - POMPE ACCOPPIATE

La possibilità di accoppiare più pompe permette la realizzazione di gruppi multiflusso con circuiti idraulici indipendenti. Nel dimensionamento delle pompe accoppiate devono essere tenute presenti le seguenti condizioni:

- L'accoppiamento può avvenire tra pompe della stessa dimensione o in ordine decrescente di dimensione.
- La velocità massima di rotazione è determinata dalla pompa avente velocità inferiore.
- Non devono essere superati i valori di coppia massima applicabile.

14.1 - Coppia massima applicabile

La coppia (M) in ingresso a ciascuna pompa è data dalla seguente relazione:

$$M = \frac{9550 \cdot N}{n} = [\text{Nm}]$$

n = velocità di rotazione [giri/min]

dove la potenza assorbita (N) è data da:

Q = portata [l/min]

Δp = pressione differenziale tra aspirazione e mandata della pompa [bar]

η_{tot} = rendimento totale (ricavabile dalle tabelle di par. 4.2 - 5.2 - 6.2).

$$N = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_{\text{tot}}} = [\text{kW}]$$

oppure è ricavabile dai diagrammi POTENZA ASSORBITA (vedi par. 4.4 - 5.4 - 6.4).

Nel caso di più pompe accoppiate, la coppia della singola pompa deve essere sommata alla coppia generata dalle eventuali pompe che la seguono in cascata quando sono contemporaneamente sotto carico.

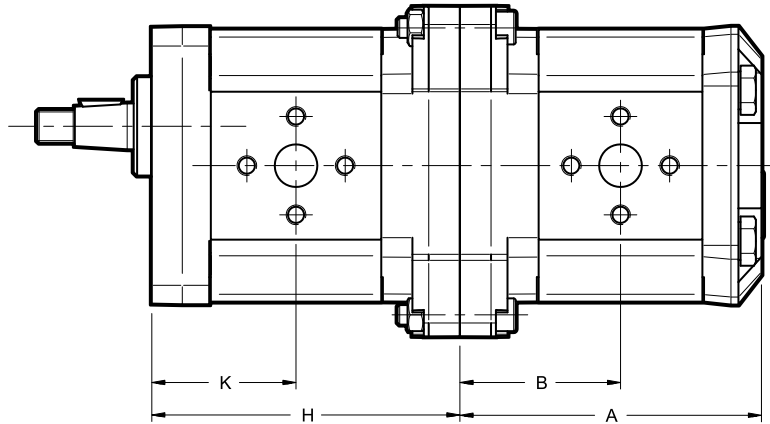
Il valore di coppia così calcolato per ciascuna pompa deve risultare inferiore al valore specificato nella tabella sotto riportata:

Nel caso in cui i valori di coppia calcolati risultino superiori ai valori indicati in tabella occorre ridurre il valore della pressione di esercizio o sostituire la pompa sovraccaricata con una che possa sopportare la coppia richiesta.

	COPPIA MASSIMA APPLICABILE [Nm]					
	pompa anteriore - tipo di albero			pompa intermedia / posteriore		
grandezza pompa anteriore	albero conico con chiavetta cod. 7	albero scanalato SAE J744 cod. 1	albero cilindrico SAE J744 cod. 0	GP1	GP2	GP3
GP1	90	55	55	50	-	-
GP2	145	110	105		110	-
GP3	280	405	295			230

15 - DIMENSIONI DI INGOMBRO POMPE ACCOPPIATE

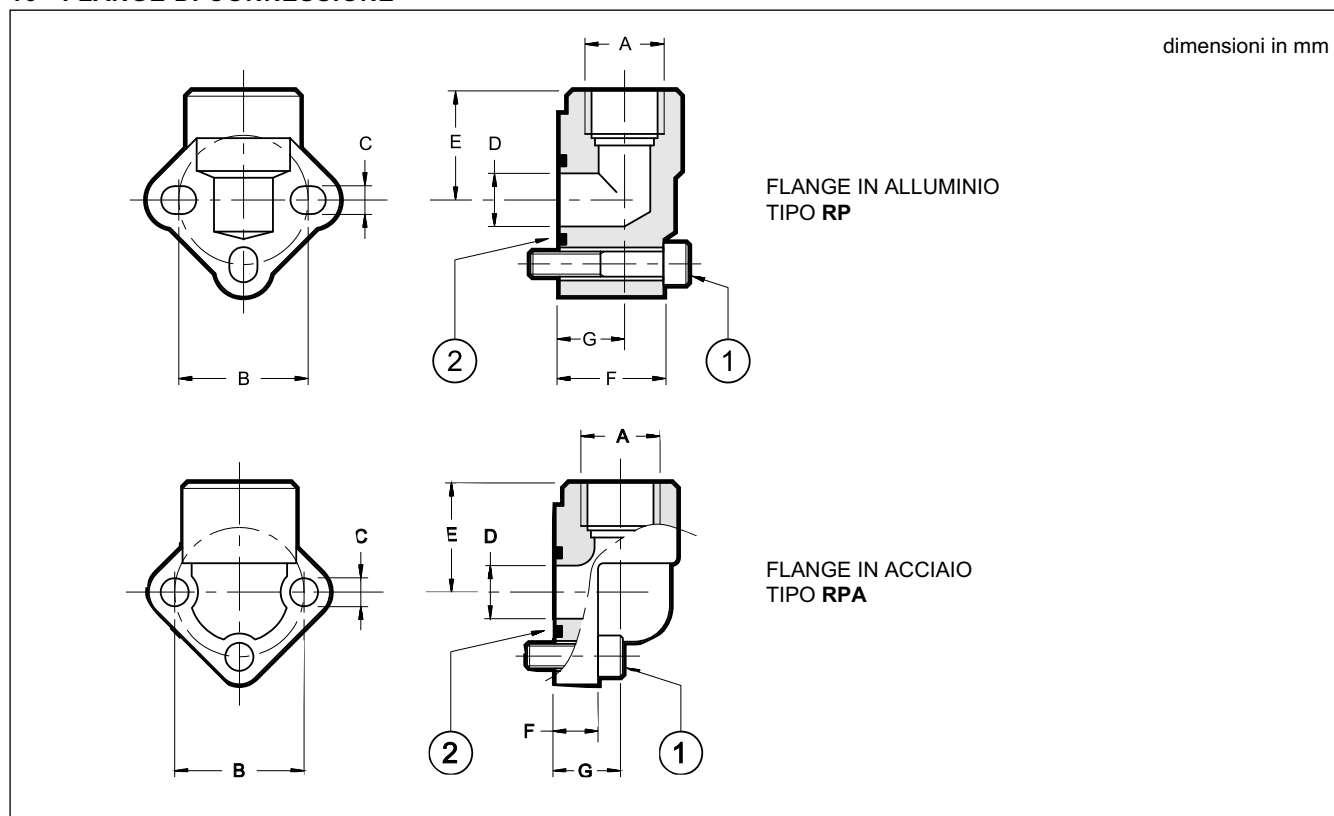
Le quote riportate in tabella si riferiscono alla pompa standard (con rotazione oraria, flangia rettangolare, albero conico e attacchi flangiati). Consultare il nostro ufficio tecnico per configurazioni diverse e per le dimensioni di gruppi composti da tre o più pompe.



dimensioni in mm

GRANDEZZA POMPA	DIMENSIONE NOMINALE	POMPA ANTERIORE		POMPA POSTERIORE	
		H	K	A	B
GP1	0013	86	40	86,5	46
	0020	88	41	88,5	47
	0027	90	42	90,5	48
	0034	92	43	92,5	49
	0041	94	44	94,5	50
	0051	97	45,5	97,5	51,5
	0061	100	47	100,5	53
	0074	104	49	104,5	55
	0091	109	51,5	109,5	57,5
GP2	0070	101	47,5	103,5	53,5
	0095	105	49,5	107,5	55,5
	0113	108	51	110,5	57
	0140	112	53	114,5	59
	0158	115	54,5	117,5	60,5
	0178	118	56	120,5	62
	0208	123	58,5	125,5	64,5
	0234	127	60,5	129,5	66,5
	0279	134	64	136,5	70
GP3	0207	135,5	64	137	71,5
	0225	136,5	64,5	138	72
	0264	139,5	66	141	73,5
	0337	144,5	68,5	146	76
	0394	148,5	70,5	150	78
	0427	151,5	72	153	79,5
	0514	157,5	75	159	82,5
	0600	163,5	78	165	85,5
	0696	170,5	81,5	172	89
	0776	175,5	84	177	91,5
0876	181,5	87	183	94,5	

NOTA: Aggiungere 11 mm alle quote A e B per le pompe accoppiate composte da pompe GP3+GP1.

16 - FLANGE DI CONNESSIONE

FLANGE IN ALLUMINIO TIPO RP

Le viti e gli OR sono compresi nella fornitura

Pompa	Codice flangia	descrizione flangia	p max [bar]	ØA	B	C	ØD	E	F	G	(1) viti TCEI	(2)
GP1	0610506	RP1 - 38	180	3/8" BSP	30	6,5	12,5	30	26	18	n°3 - M6x35	OR 121 (15.88x2.62)
	0610248	RP1 - 12		1/2" BSP	30	6,5	12,5	30	26	18		
GP2	0610508	RP2 - 12		1/2" BSP	40	8,5	18,5	40	31	20	n°3 - M8x45	OR 130 (22.22x2.62)
	0610249	RP2 - 34		3/4" BSP	40	8,5	18,5	40	31	20		
GP3	0610717	RP3 - 34		3/4" BSP	51	10,5	25	46	43	26	n°3 - M10x60	OR 4118 (29.75x3.53)
	0610250	RP3 - 100		1" BSP	56	10,5	25	46	43	26		

FLANGE IN ACCIAIO TIPO RPA

Pompa	Codice flangia	descrizione flangia	p max [bar]	ØA	B	C	ØD	E	F	G	(1) viti TCEI	(2)
GP1	0771048	RPA1 - 38	315	3/8" BSP	30	6,5	12	24	17	9,5	n°3 - M6x20	OR 121 (15.88x2.62)
	0771049	RPA1 - 12		1/2" BSP	30	6,5	12	24	17	9,5		
GP2	0771050	RPA2 - 12		1/2" BSP	40	8,5	20	36	22	11,5	n°3 - M8x25	OR 132 (23.81x2.62)
	0770615	RPA2 - 34		3/4" BSP	40	8,5	20	36	22	11,5		
GP3	0771051	RPA3 - 34A		3/4" BSP	51	10,5	24	46	26	13	n°3 - M10x30	OR 3125 (31.42x2.62)
	0770617	RPA3 - 100A		1" BSP	51	10,5	24	46	26	13		
	0770618	RPA3 - 34B	3/4" BSP	56	10,5	24	46	26	13			
	0770619	RPA3 - 100B	1" BSP	56	10,5	24	46	26	13			
	0771052	RPA35 - 114A	1" ¼ BSP	62	13	31	55	35	17	n°3 - M10x35		