



# GPA\*

## POMPE AD INGRANAGGI ESTERNI

SERIE 10

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

- Le pompe GPA\* 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, un basso livello sonoro, e sono caratterizzate da un'elevata durata grazie al sistema di bilanciamento dei carichi sulle boccole di guida.
- Sono disponibili con fissaggio a flangia europea a quattro fori ed albero conico 1:8, o a flangia SAE J744 e albero scanalato, con rotazione oraria o antioraria.
- Sono suddivise in tre gruppi dimensionali, con cilindrata rispettivamente fino a 7.5, 31.7 e 61 cm<sup>3</sup>/giro e con pressioni di esercizio fino a 260 bar.
- Sono disponibili in versione pompa singola, doppia o multipla.

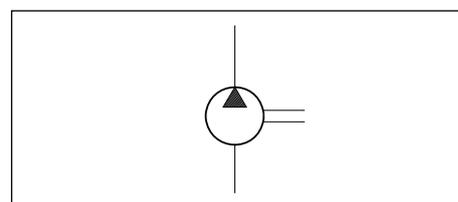
### CARATTERISTICHE TECNICHE

GRANDEZZA POMPA		GPA1	GPA2	GPA3
Campo cilindrata	cm <sup>3</sup> /giro	1 ÷ 7.5	4.5 ÷ 31.7	22 ÷ 61
Pressione continua di esercizio ( <b>NOTA</b> )	bar	fino a 260	fino a 260	fino a 250
Velocità di rotazione ( <b>NOTA</b> )	giri/min	4000	4000	3000
Senso di rotazione		orario o antiorario		
Carichi sull'albero		non sono ammessi carichi radiali e assiali		
Coppia massima applicabile sull'albero		vedere paragrafo 9.1		
Collegamento idraulico		flangia tedesca o filettato BSPP	flangia europea o filettato BSPP	
Tipo di fissaggio		a flangia 4 fori - tipo rettangolare / flangia SAE		
Massa	kg	1.3 ÷ 1.9	3.3 ÷ 4.6	5.8 ÷ 8.8

**NOTA:** Per i dettagli di ogni cilindrata vedere paragrafo 2.

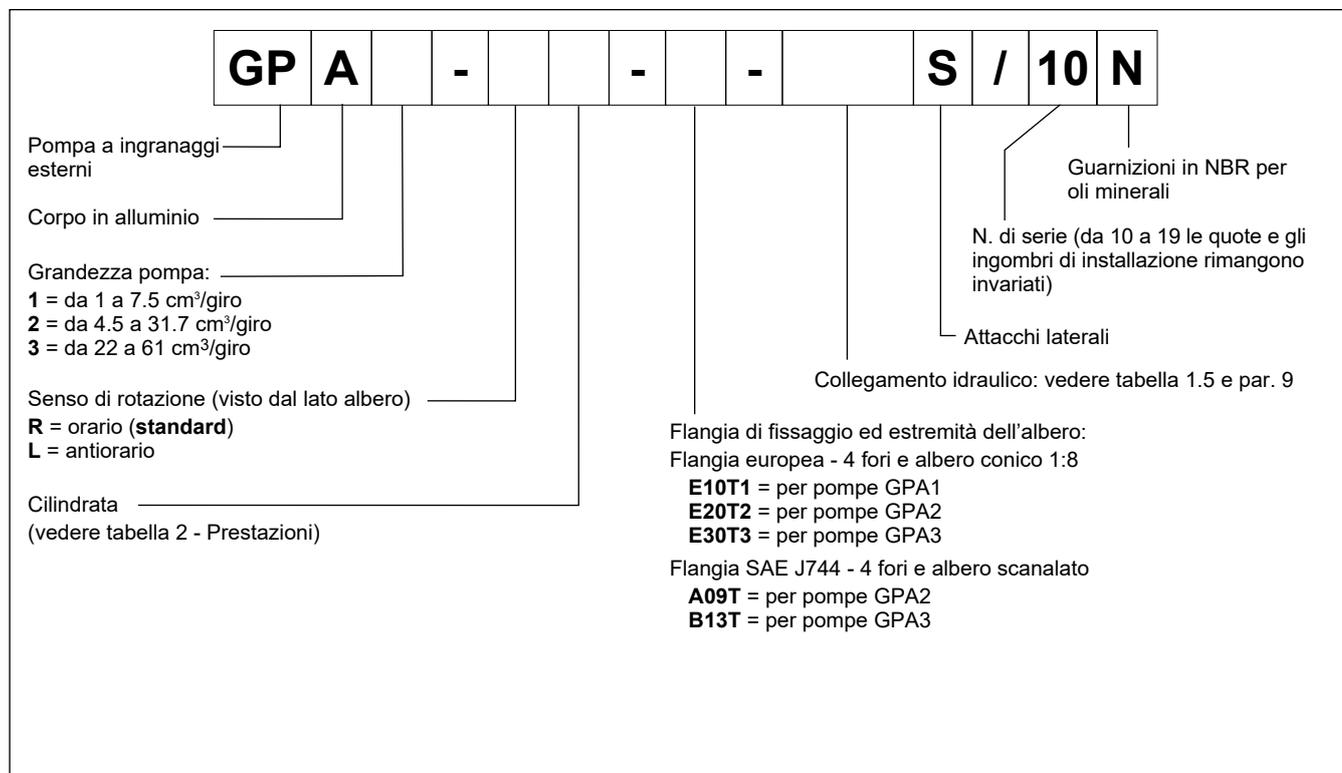
### SIMBOLO IDRAULICO

Campo temperatura ambiente	°C	-20 / +50
Campo temperatura fluido	°C	-25 / +80
Campo viscosità fluido	vedere paragrafo 5.2	
Grado di contaminazione del fluido	vedere paragrafo 5.3	
Viscosità raccomandata fluido	cSt	10 ÷ 750

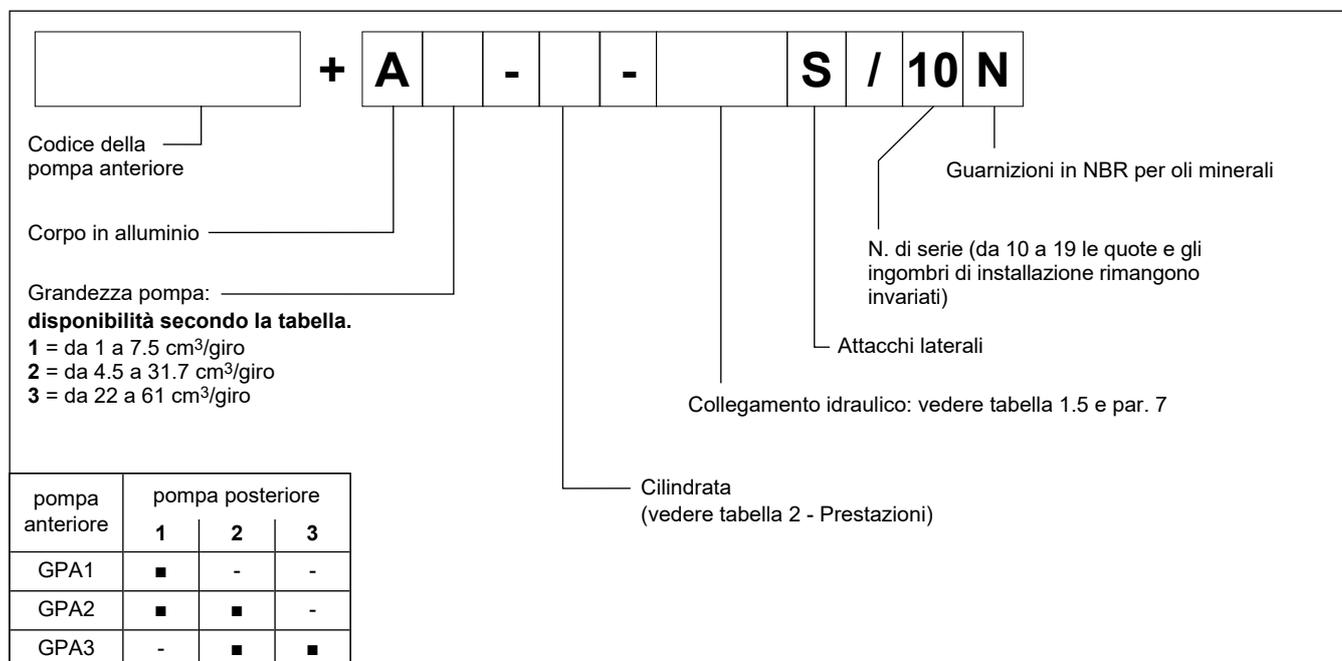


## 1 - CODICE DI IDENTIFICAZIONE

### 1.1 - Pompe singole



### 1.2 - Codice di identificazione pompe intermedie e posteriori



### 1.3 - Esempi di identificazione

Pompa singola: GPA2-R113-E20T2-FE3/2S/10N

Pompa accoppiata: pompa doppia GPA2-R082-E20T2-FE2/2S/10N + A2-065-FE2/2S/10N

pompa multipla GPA2-R113-E20T2-FE3/2S/10N + A1-047-FG2/2S/10N

### 1.4 - Pompe intermedie sciolte

Le pompe intermedie sono disponibili solo sciolte. Vedere paragrafo 9.2.

**1.5 - Collegamenti idraulici disponibili**

pompa	tipo di attacco	codice collegamento idraulico aspirazione / mandata	aspirazione	mandata	cilindrate disponibili
<b>GPA1</b>	flangia tedesca	<b>FG2/2</b>	Ø13 mm	Ø13 mm	tutte
	filettato BSPP (ISO 228)	<b>B15/15</b>	3/8" BSPP	3/8" BSPP	da 010 a 038
		<b>B2/15</b>	1/2" BSPP	3/8" BSPP	da 047 a 075
<b>GPA2</b>	flangia europea	<b>FE2/2</b>	Ø13 mm	Ø13 mm	da 045 a 082
		<b>FE3/2</b>	Ø20 mm	Ø13 mm	da 113 a 317
	filettato BSPP (ISO 228)	<b>B2/2</b>	1/2" BSPP	1/2" BSPP	da 045 a 113
		<b>B3/2</b>	3/4" BSPP	1/2" BSPP	da 146 a 317
		<b>B4/3</b>	1" BSPP	3/4" BSPP	da 220 a 520
<b>GPA3</b>	flangia europea	<b>FE4/3</b>	Ø27 mm	Ø20 mm	da 220 a 520
		<b>FE5/4</b>	Ø33 mm	Ø27 mm	610
	filettato BSPP (ISO 228)	<b>B4/3</b>	1" BSPP	3/4" BSPP	da 220 a 520
		<b>B5/4</b>	1 1/4" BSPP	1" BSPP	610

**2 - PRESTAZIONI**

(valori ottenuti con olio minerale con viscosità 46 cSt a 40 °C)

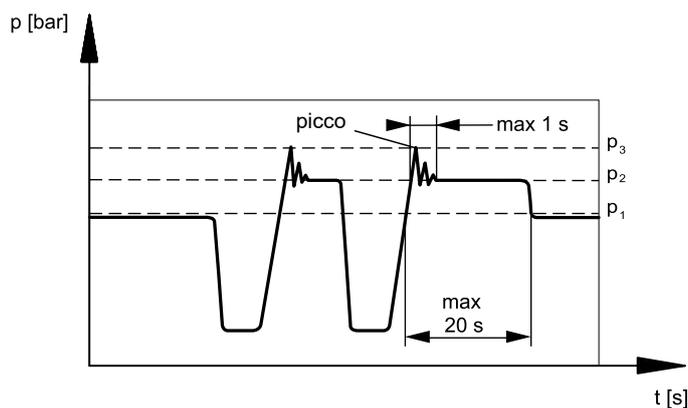
POMPA	DIMENSIONE NOMINALE	CILINDRATA [cm <sup>3</sup> /giro]	PORTATA MAX. a 1500 giri/min [l/min]	PRESSIONE MAX a 1500 giri/min [bar]			VELOCITÀ DI ROTAZIONE [giri/min]	
				esercizio continuo (p1)	intermittente (p2)	picco (p3)	max	min
<b>GPA1</b>	<b>010</b>	1	1.5	250	270	290	4000	650
	<b>015</b>	1.5	2.2	260	280	300		
	<b>019</b>	1.9	2.9					
	<b>025</b>	2.5	3.8					
	<b>031</b>	3.1	4.7	240	260	280		
	<b>038</b>	3.8	5.7					
	<b>047</b>	4.7	7.1	230	250	270		
	<b>053</b>	5.3	8.0					
	<b>063</b>	6.3	9.5					
<b>075</b>	7.5	11.3	180	200	220	3500		
<b>GPA2</b>	<b>045</b>	4.5	6.8	260	290	310	4000	600
	<b>065</b>	6.5	9.7					
	<b>082</b>	8.2	12.3					
	<b>113</b>	11.3	16.9				3500	3200
	<b>146</b>	14.6	21.9					
	<b>169</b>	16.9	25.4	250	280	300	500	
	<b>201</b>	20.1	30.2					
	<b>220</b>	22	33					
	<b>252</b>	25.2	37.8					
	<b>280</b>	28	42					
	<b>317</b>	31.7	47.6					210
			200	230	250	2200		
			180	210	230	2000		

POMPA	DIMENSIONE NOMINALE	CILINDRATA [cm <sup>3</sup> /giro]	PORTATA MAX. a 1500 giri/min [l/min]	PRESSIONE MAX a 1500 giri/min [bar]			VELOCITÀ DI ROTAZIONE [giri/min]	
				esercizio continuo (p1)	intermittente (p2)	picco (p3)	max	min
GPA3	220	22	33	250	270	280	3000	500
	270	27	40.5					
	330	33	49.5					
	390	39	58.5					
	440	44	66	230	250	260		
	480	48	72	210	230	240	2500	
	520	52	78					
	610	61	91.5	190	210	220		

### 2.1 - Definizione delle pressioni

Le pompe GPA\* possono operare continuamente al valore massimo P1 in mandata, senza pressione in aspirazione.

Il tempo massimo dato per il picco (P3) e il suo degrado è di 1 secondo, in quanto esso è da intendere come il tempo di intervento della valvola di massima pressione presente nel circuito.



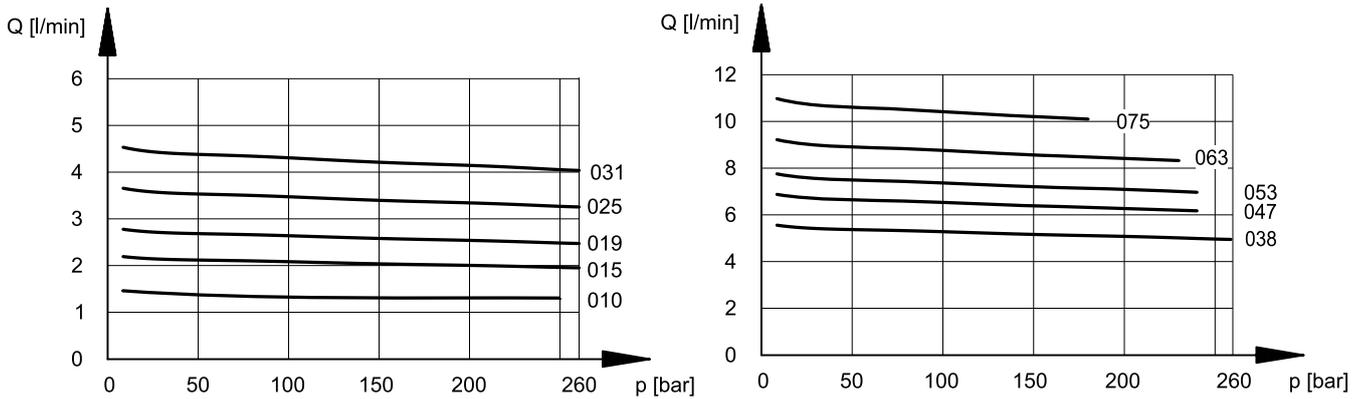
- p<sub>1</sub> pressione max continua (ciclo di lavoro 100%)
- p<sub>2</sub> pressione max intermittente per un ciclo di lavoro di 60 sec.
- p<sub>3</sub> pressione massima di picco

### 3 - CURVE E DATI CARATTERISTICI

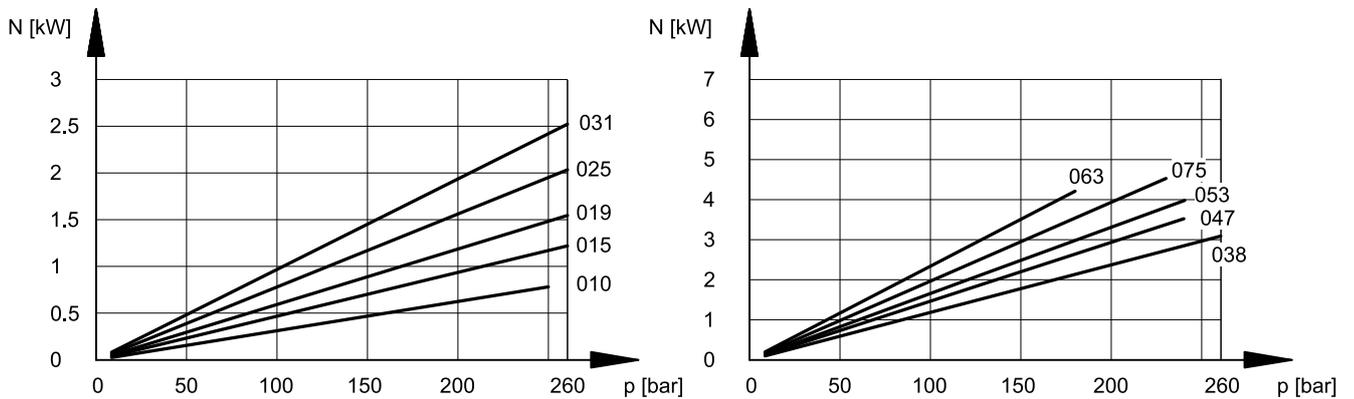
(valori ottenuti con olio minerale con viscosità 46 cSt a 40°C e a 1500 giri/min)

La potenza assorbita è teorica, ottenuta considerando i rendimenti medi.

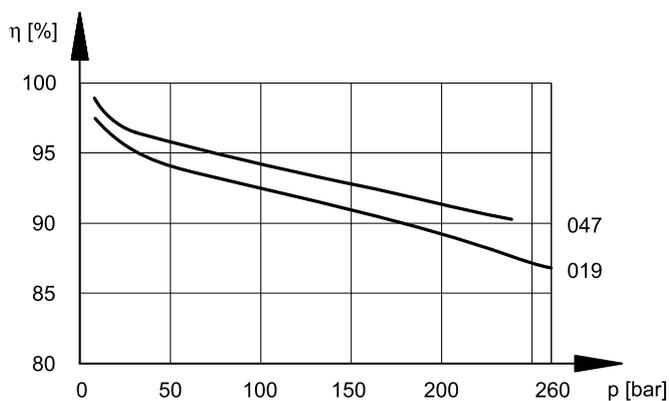
#### 3.1 - Curve portata / pressione GPA1



#### 3.2 - Curve potenza assorbita GPA1

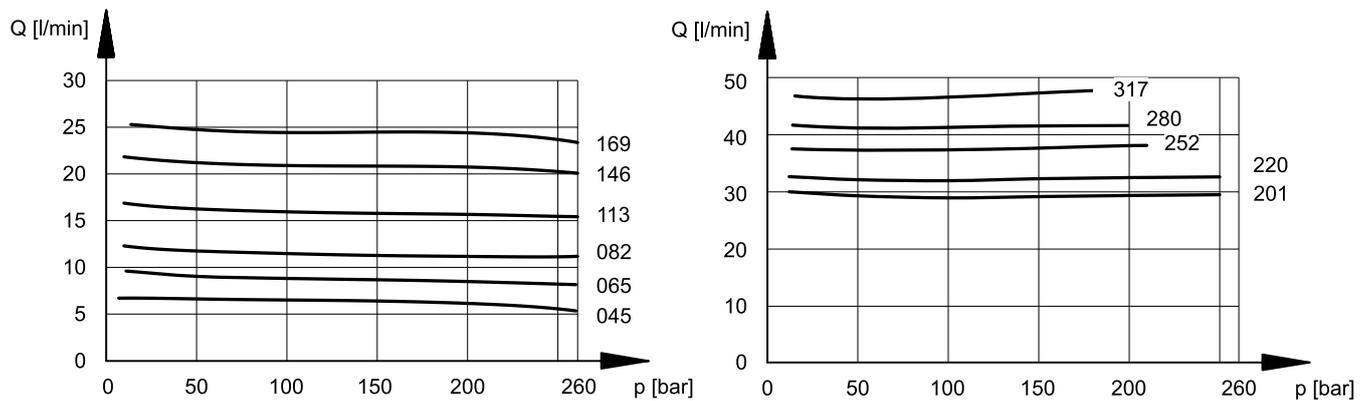


#### 3.3 - Curve rendimento volumetrico GPA1

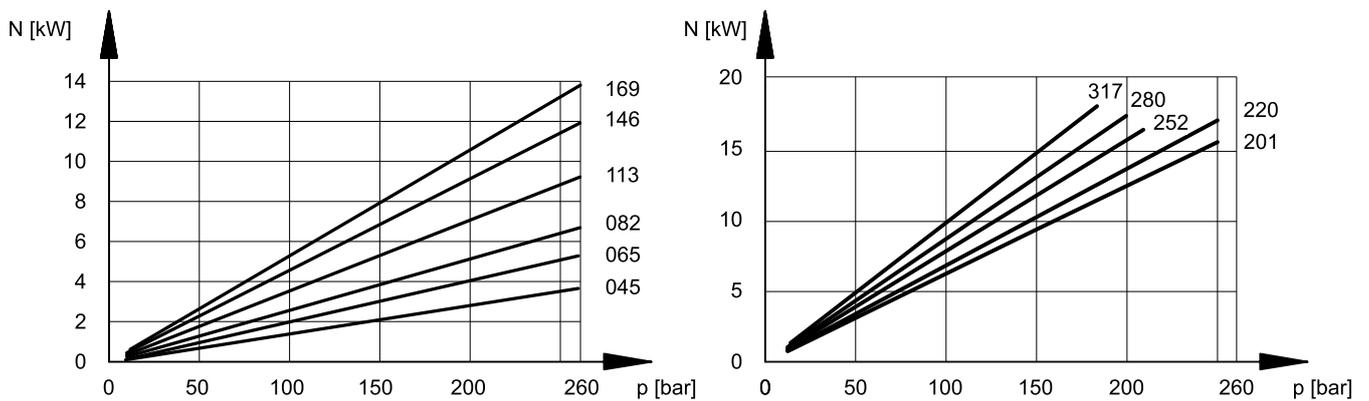




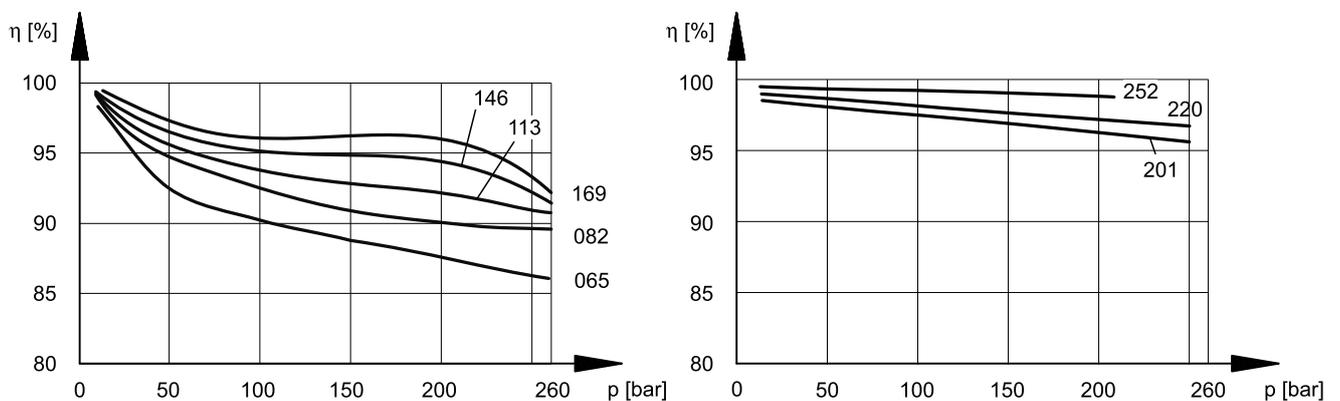
### 3.4 - Curve portata / pressione GPA2

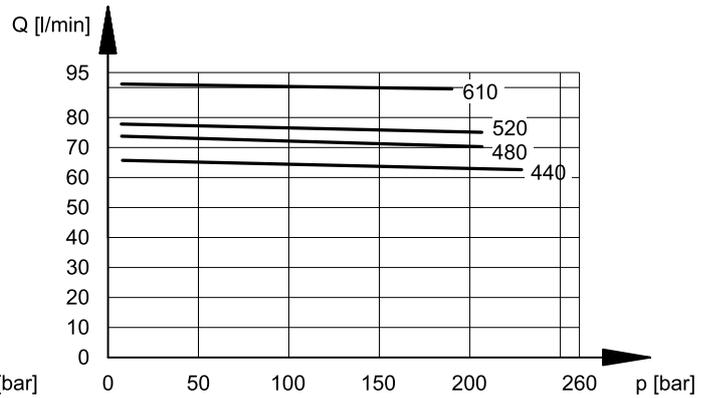
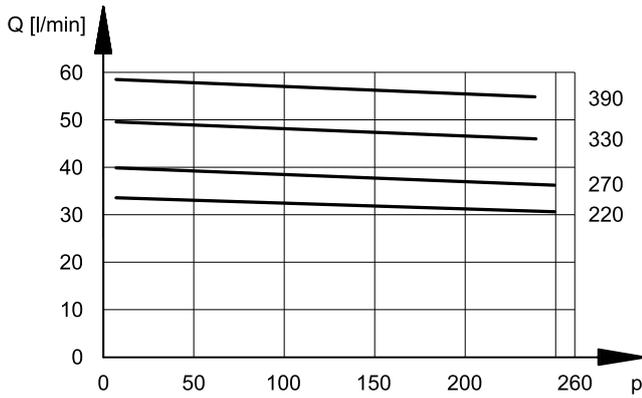
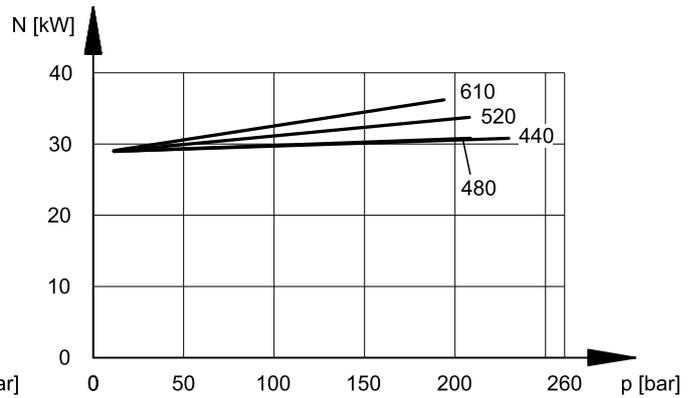
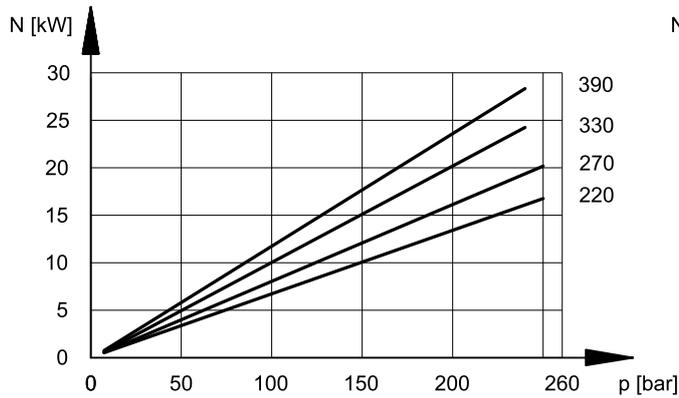
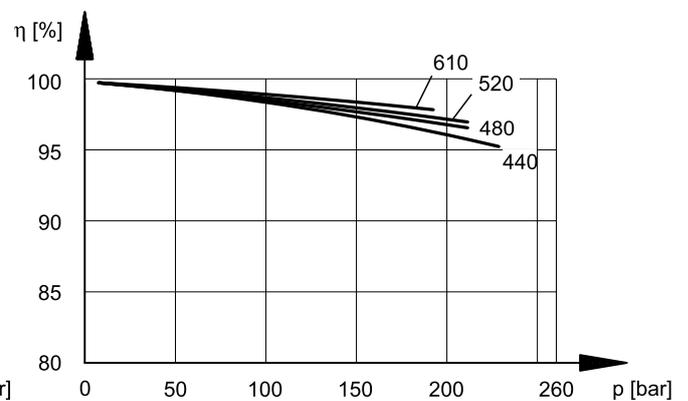
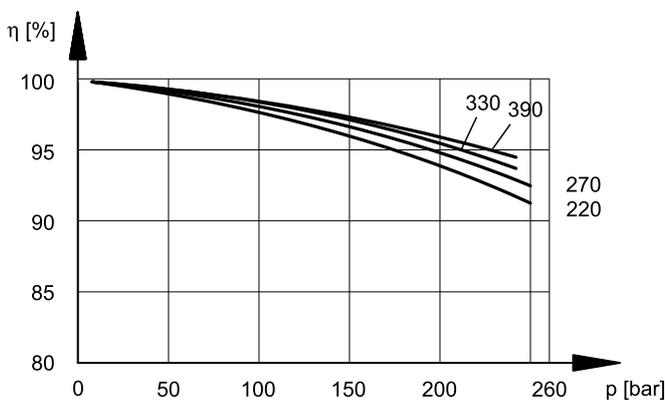


### 3.5 - Curve potenza assorbita GPA2



### 3.6 - Curve rendimento volumetrico GPA2

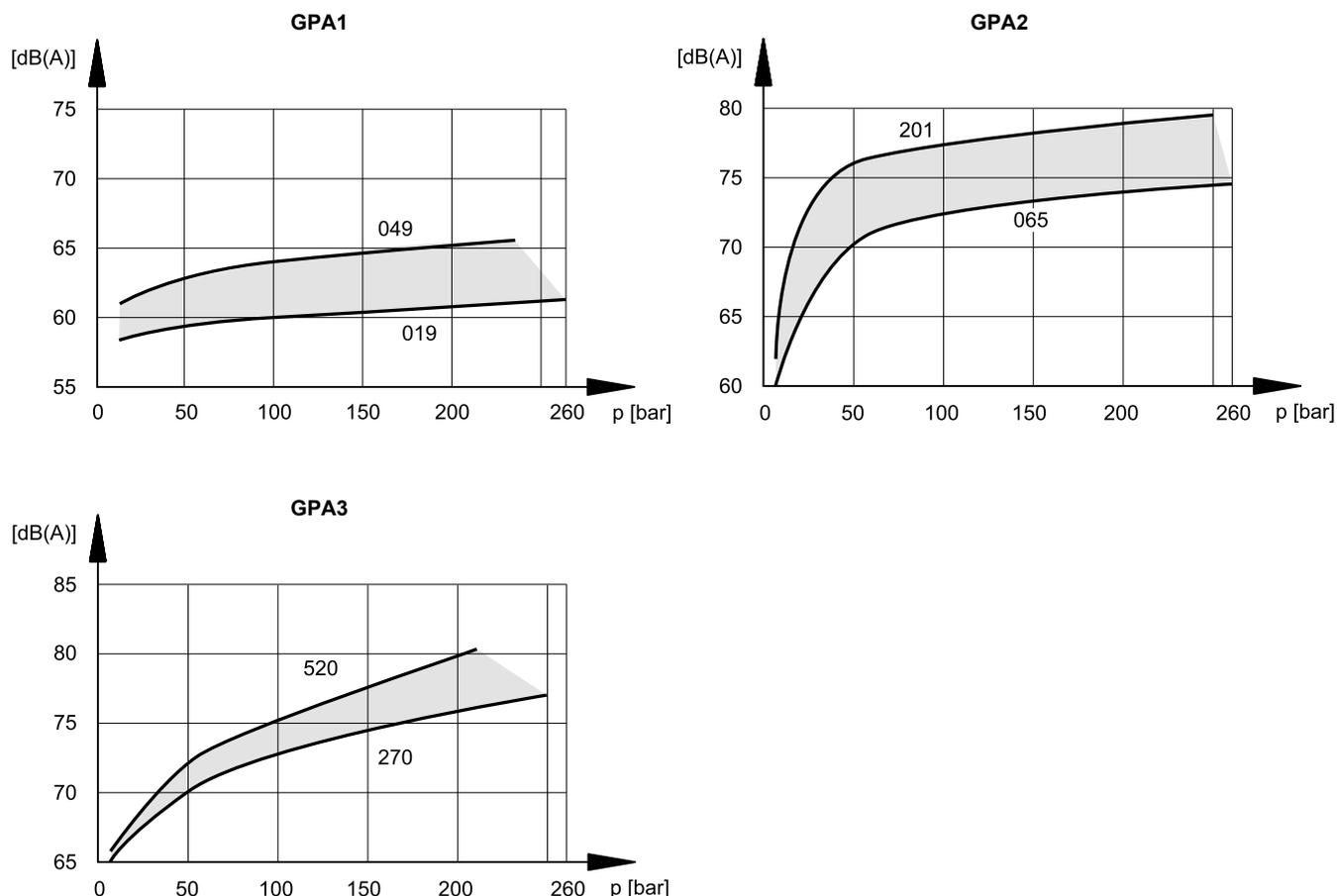


**3.7 - Curve portata / pressione GPA3**

**3.8 - Curve potenza assorbita GPA3**

**3.9 - Curve rendimento volumetrico GPA3**


#### 4 - LIVELLO SONORO

I dati riportati nei diagrammi sono misurati con una velocità di rotazione della pompa di 1500 giri/min.

I livelli sonori sono rilevati in camera semi-anecoica, alla distanza assiale di 1 metro dalla pompa.



#### 5 - FLUIDO IDRAULICO

##### 5.1 - Tipo di fluido

Usare fluidi idraulici a base di olio minerale additivati con agenti antischiuma 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.

##### 5.2 - Viscosità del fluido

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

viscosità ottimale	10 ÷ 100 cSt	
viscosità raccomandata	fino a 750 cSt	
viscosità massima	1000 cSt	(limitatamente alla sola fase di avviamento della pompa)

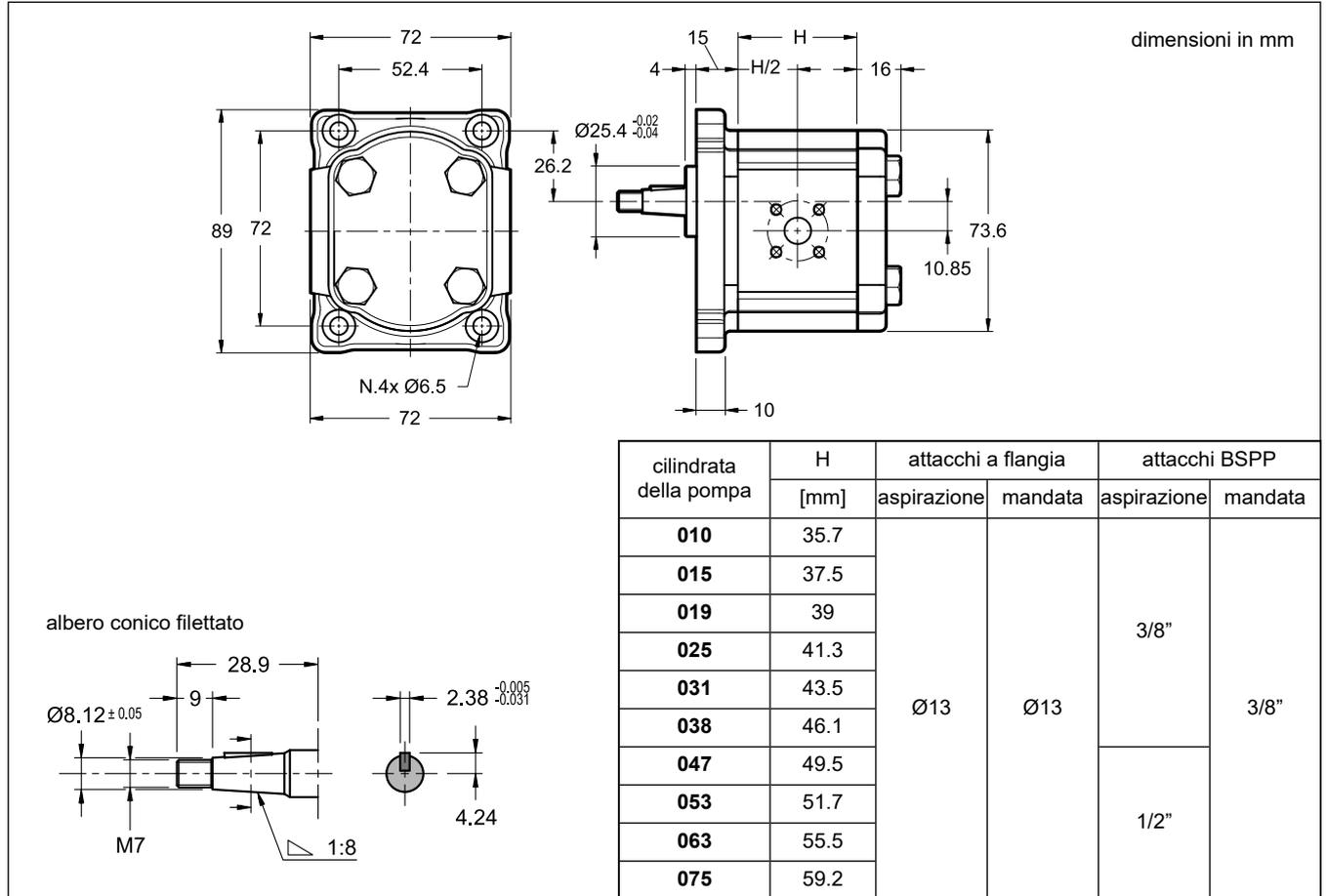
##### 5.3 - Grado di contaminazione del fluido

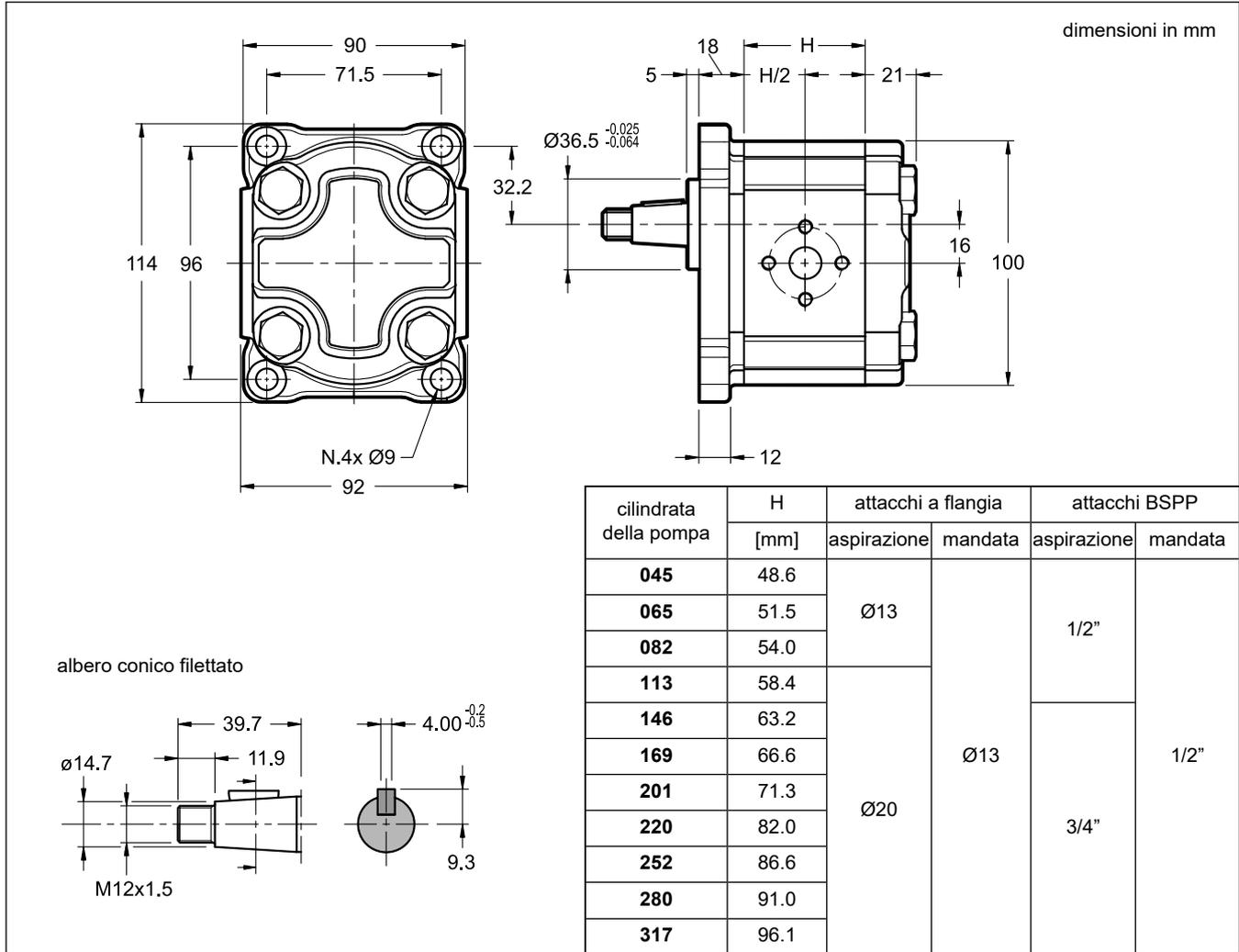
Pressione d'esercizio bar (psi)	$\Delta p < 140$ (2030)	140 (2030) < $\Delta p < 210$ (3040)	$\Delta p > 210$ (3040)
Grado di contaminazione NAS 1638	10	9	8
Grado di contaminazione ISO 4406:1999	21/19/16	20/18/15	19/17/14

In caso di installazione di filtro sulla linea di aspirazione, assicurarsi che la pressione all'ingresso della pompa sia compresa tra 0.7 ÷ 3 bar. Il filtro in aspirazione deve essere provvisto di valvola di by-pass e se possibile provvisto di indicatore di intasamento.

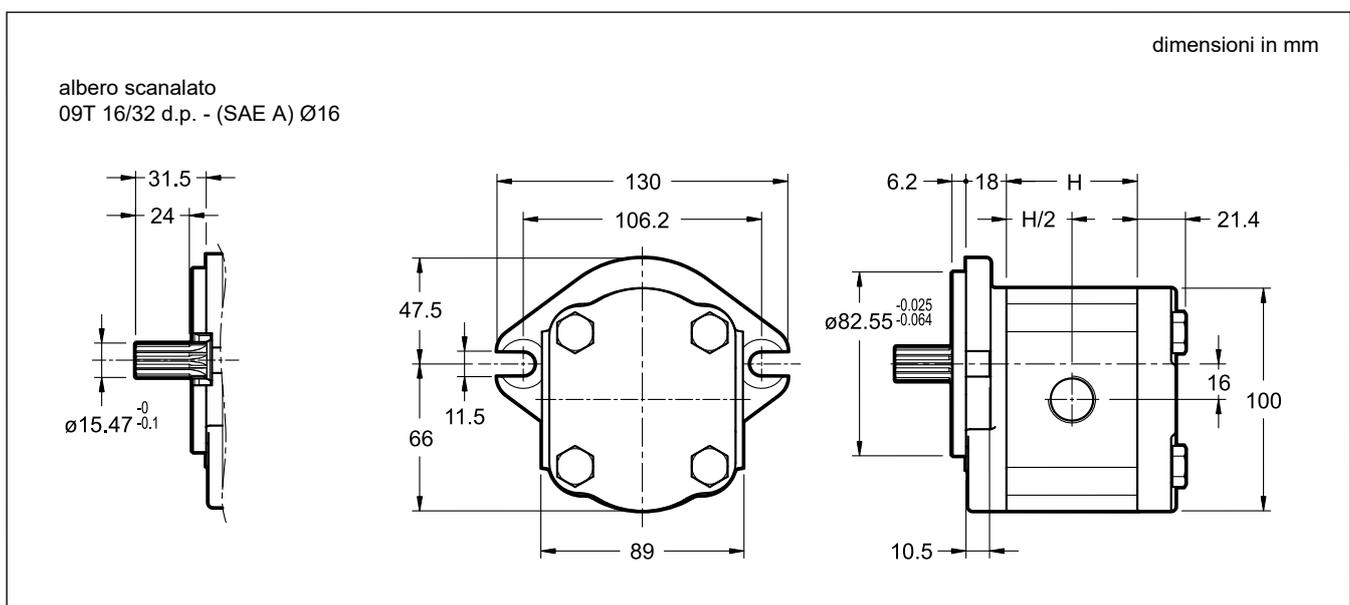
**6 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE**

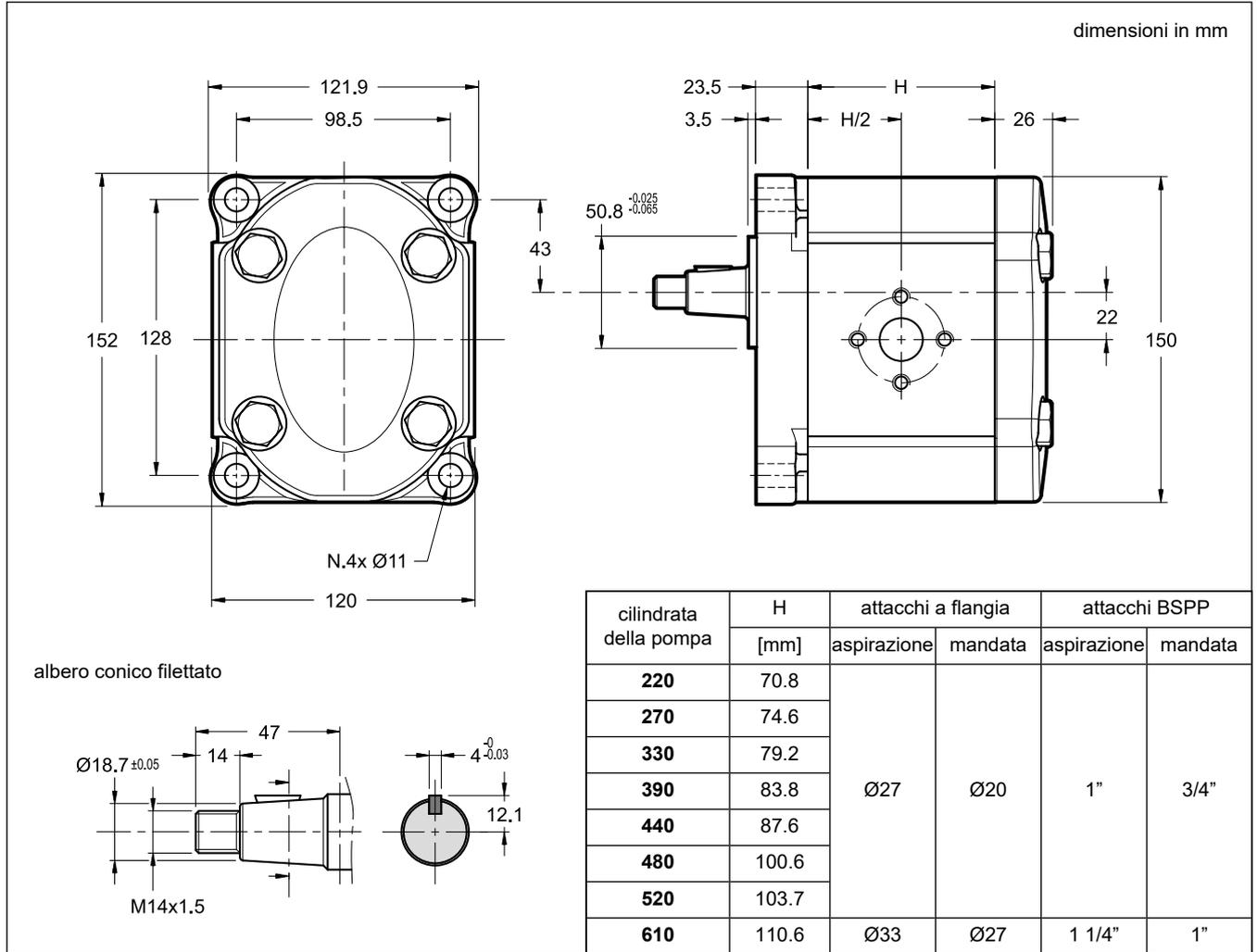
**NOTA:** Tutte le pompe qui raffigurate sono a rotazione oraria. La posizione delle bocche olio risulta invertita nelle pompe a rotazione antioraria.

**6.1 - GPA1\*\*-E10T1 (fissaggio a flangia europea)**


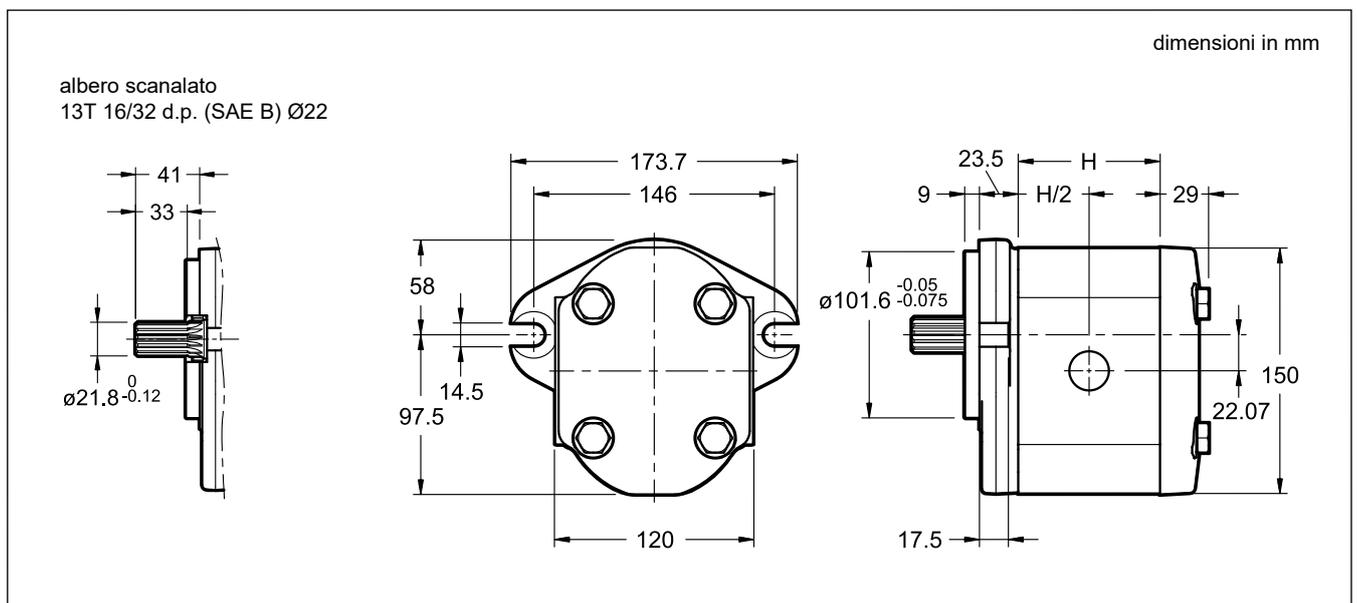
**6.2 - GPA2\*\*-E20T2 (fissaggio a flangia europea)**

**6.3 - GPA2\*\*-A09T (fissaggio flangia SAE A J744)**

Per disponibilità di cilindrata, dimensione H e bocche olio fare riferimento alla tabella del paragrafo precedente.



**6.4 - GPA3-\*\*-E30T3 (fissaggio a flangia europea)**

**6.5 - GPA3-\*\*-B13T (fissaggio a flangia SAE B J744)**

Per disponibilità di cilindrata, dimensione H e bocche olio fare riferimento alla tabella del paragrafo precedente.



**7 - COLLEGAMENTO IDRAULICO**
**7.1 - Flangia tedesca (FG)**

	Codice	Dimensioni [mm]			Coppia di serraggio [Nm]	
		A	B	C	alta pressione	bassa pressione
	<b>FG2</b>	Ø13	30	M6	8	8

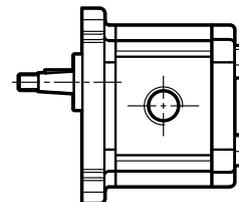
**7.2 - Flangia europea (FE)**

	Codice	Dimensioni [mm]			Coppia di serraggio [Nm]	
		A	B	C	alta pressione	bassa pressione
	<b>FE2</b>	Ø13	30	M6	8	8
	<b>FE3</b>	Ø20	40	M8	15	15
	<b>FE4</b>	Ø27	51	M10	20	30
	<b>FE5</b>	Ø33	62	M12	25	50

**7.3 - Attacchi filettati BSPP (B)**

	Codice	Dimensioni [mm]			Coppia di serraggio [Nm]	
		A	B	C	alta pressione	bassa pressione
	<b>B1</b>	3/8"	15	12	15	25
	<b>B2</b>	1/2"	19	14	20	50
	<b>B3</b>	3/4"	24	18	30	80
	<b>B4</b>	1"	30	22	50	130
	<b>B5</b>	1 1/4"	39	22	60	170

Versione attacco BSPP



**8 - DIMENSIONI DI INGOMBRO POMPE ACCOPPIATE**

Le dimensioni indicate in tabella si riferiscono alla pompa standard. Consultare il nostro ufficio tecnico per configurazioni diverse, per aspirazione comune e per le dimensioni di gruppi composti da tre o più pompe.

Per ottenere la lunghezza della pompa, sommare i valori di flangia, corpo e coperchio della taglia desiderata e aggiungere la flangia di intermedia dalla tabella dedicata. Le quote mancanti possono essere ricavate dai disegni di ingombro delle pompe singole.

		dimensioni in mm			
		C (flangia intermedia)			
pompa anteriore		pompa posteriore			
		1	2	3	
<b>GPA1</b>		5	-	-	
<b>GPA2</b>		33	7	-	
<b>GPA3</b>		-	41	21	

Pompa	Cilindrata	A (flangia)	B (corpo)	D (coperchio)
<b>GPA1</b>	010	15	35.7	16
	015		37.5	
	019		39	
	025		41.3	
	031		43.5	
	038		46.1	
	047		49.5	
	053		51.7	
	063		55.5	
<b>GPA2</b>	075	18	59.2	25
	045		48.6	
	065		51.5	
	082		54.0	
	113		58.4	
	146		63.2	
	169		66.6	
	201		71.3	
	220		82.0	
	252		86.6	
<b>GPA3</b>	280	23.5	91.0	26
	317		96.1	
	220		70.8	
	270		74.6	
	330		79.2	
	390		83.8	
	440		87.6	
480	100.6			
520	103.7			
610	110.6			

## 9 - POMPE MULTIPLE

È possibile realizzare gruppi multiflusso con circuiti idraulici indipendenti accoppiando più pompe tra loro. Durante il dimensionamento di pompe multiple devono essere tenute in considerazione le seguenti condizioni:

- Si possono accoppiare pompe della stessa dimensione o in ordine decrescente di taglia, come mostrato nella tabella al punto 1.2.
- La velocità massima di rotazione è determinata dalla pompa avente velocità inferiore.
- Non devono essere superati i valori di coppia massima applicabile.

### 9.1 - Coppia massima applicabile

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

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

dove la potenza assorbita è data da:

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

n = velocità di rotazione [giri/min]

Q = portata [l/min]

$\Delta p$  = pressione differenziale tra aspirazione e mandata della pompa [bar]

$\eta_{\text{tot}}$  = rendimento totale

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	pompa intermedia / posteriore
<b>GPA1</b>	20	30
<b>GPA2*-E</b>	140	100
<b>GPA2*-A</b>	100	100
<b>GPA3*-E</b>	280	180
<b>GPA3*-A</b>	330	180

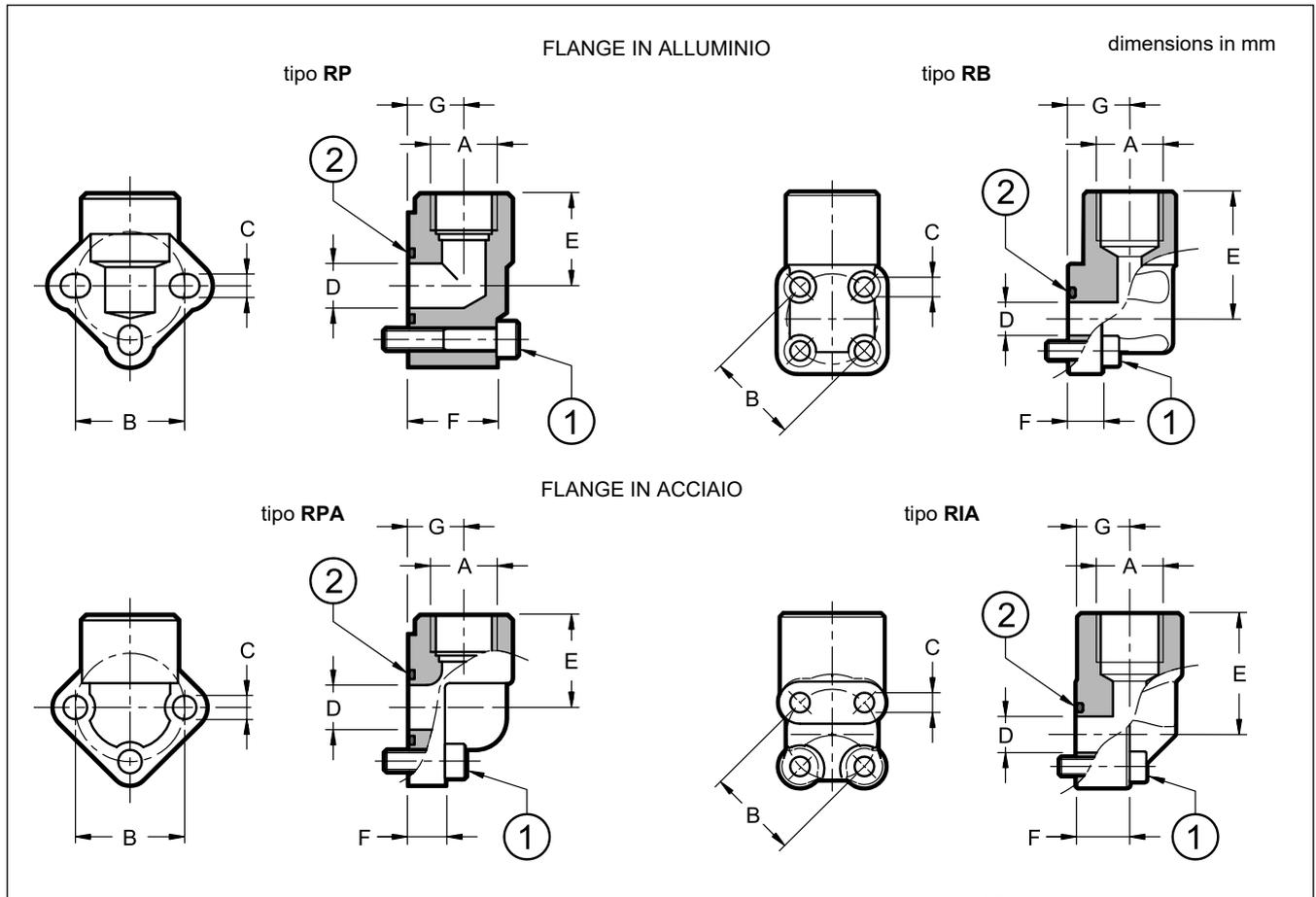
### 9.2 - Codice di identificazione delle pompe intermedie

Le pompe intermedie si possono acquistare sciolte, per creare pompe doppie e multiple o come ricambio.

Vedere il documento *MI 11 102\_I\_00 Overall Instruction*. Fare riferimento al codice al par.1.2 per acquistare gruppi di pompe assemblate.

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">A</span> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">-</span> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">-</span> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">S</span> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">/</span> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">10</span> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">N</span> </div>	
Corpo in alluminio		Guarnizioni in NBR per oli minerali
Grandezza pompa: 1 = da 1 a 7.5 cm <sup>3</sup> /giro 2 = da 4.5 a 31.7 cm <sup>3</sup> /giro 3 = da 22 a 61 cm <sup>3</sup> /giro		N. di serie (da 10 a 19 le quote e gli ingombri di installazione rimangono invariati)
Senso di rotazione (visto dal lato albero) R = orario ( <b>standard</b> ) L = antiorario		Attacchi laterali
Cilindrata (vedere tabella 2 - Prestazioni)		Collegamento idraulico: vedere tabella 1.5 e par. 7

**NOTA:** La flangia intermedia e l'accoppiamento sono inclusi. Per le dimensioni d'ingombro vedere la tabella al paragrafo 8.

**10 - FLANGE DI CONNESSIONE**

**FLANGE IN ALLUMINIO TIPO RB / RP**

Le viti e gli OR sono compresi nella fornitura

codice coll. idraulico (cap. 7)	codice flangia	descrizione flangia	p max [bar]	ØA	B	C	ØD	E	F	G	(1) viti TCEI	(2)
<b>FG2</b>	21FL000417	RB038-30	<b>180</b>	3/8" BSP	30	6.5	11	42	11	20	n°2 - M6x30 n°2 - M6x45	OR 121 (15.88x2.62)
	21FL000418	RB012-30		1/2" BSP	30	6.5	11	42	11	20		
<b>FE2</b>	0610248	RP1-12		1/2" BSP	30	6.5	12.5	30	26	18	n°3 - M6x35	
<b>FE3</b>	0610249	RP2-34		3/4" BSP	40	8.5	18.5	40	31	20	n°3 - M8x45	OR 130 (22.22x2.62)
<b>FE4</b>	0610250	RP3-100		1" BSP	51+56	10.5	25	46	43	26	n°3 - M10x60	OR 4118 (29.75x3.53)
<b>FE5</b>	0610251	RP35-114		1" ¼ BSP	62	13	32	57	17	33.5	n°3 - M12x35	OR 4143 (36.10x3.53)

**FLANGE IN ACCIAIO RPA / RIA (p max esercizio > 180 bar)**

	codice flangia	descrizione flangia	p max [bar]	ØA	B	C	ØD	E	F	G	(1) viti TCEI	(2)
<b>FG2</b>	21FL000419	RIA30-038	<b>315</b>	3/8" BSP	30	6.5	12	40	17.5 32.5	17.5	n°2 - M6x20 n°2 - M6x35	OR 121 (15.88x2.62)
<b>FG2</b>	21FL000420	RIA30-012		1/2" BSP	30	7	12	40	17.5 32.5	17.5		
<b>FE2</b>	0771049	RPA1-12		1/2" BSP	30	7	12	27	10	21	n°3 - M6x20	
<b>FE3</b>	0770615	RPA2-34		3/4" BSP	40	8.5	20	36	11	21	n°3 - M8x25	OR 132 (23.81x2.62)
<b>FE4</b>	0770617	RPA3-100A		1" BSP	51	10.5	24	50	15	29	n°3 - M10x30	OR 4118 (29.75x3.53)



**GPA\***  
SERIE 10

**DUPLOMATIC**  
MOTION SOLUTIONS  
*a member of **DAIKIN** group*

**DUPLOMATIC MS Spa**

via Mario Re Depaolini, 24 | 20015 Parabiago (MI) | Italy  
T +39 0331 895111 | E vendite.ita@duplomatic.com | sales.exp@duplomatic.com  
duplomaticmotionsolutions.com