

Pioneering for You

wilo

*Sistemi di alimentazione idrica promiscua*

## Wilo-GPV-R Hybrid

Sistemi di pressurizzazione idrica adatti ad alimentazione promiscua secondo norma UNI 10779.



# wilo

WILO SE è una società Europea, con sede a Dortmund, ed è un'azienda leader nel mondo per la produzione di pompe e sistemi di pompaggio per tutte le applicazioni. Con 16 siti produttivi, più di 60 filiali e circa 7.500 dipendenti, Wilo è presente in oltre 70 paesi nel mondo. L'obiettivo principale dell'azienda è soddisfare ogni giorno e in modo professionale le richieste dei clienti, fornendo loro soluzioni su misura, prodotti affidabili ad alta efficienza e servizi innovativi per la gestione degli impianti più complessi. Wilo è il partner di riferimento in tutti i segmenti di mercato quali: "Building Services", "Industry" e "Water Management". Wilo propone una gamma completa di prodotti per tutte le applicazioni in impianti di: riscaldamento, condizionamento, refrigerazione, pressurizzazione idrica, drenaggio e fognatura, dal più piccolo circolatore per le abitazioni monofamiliari ai grandi sistemi per il raffreddamento dell'acqua nelle centrali elettriche.

È questo ciò che intendiamo con **Pioneering for You.**



Since 1872





## Qualità, alta efficienza, sicurezza per il futuro

### Le nostre prestazioni per i progettisti

**Wilo** ha l'obiettivo di accompagnare il progettista nella sua attività quotidiana, di supportarlo in modo mirato nella sua professione. Assistenza tecnica, supporto alla selezione e alla scelta, innovazione tecnologica ed elevatissimi standard di qualità, contribuiscono alla realizzazione dei Vostri progetti.

**Wilo** si propone come unico partner per la realizzazione dei Vostri progetti in impianti per l'alimentazione idrica e lo smaltimento delle acque reflue. Scegliete la qualità di Wilo, per tutte le applicazioni, la nostra proposta di sistemi per installazioni speciali, come ad esempio impianti di pressurizzazione per aree isolate senza collegamento alla rete idrica pubblica, impianti di sollevamento delle acque reflue in aree agricole isolate o con alti livelli dell'acqua freatica.

La nostra offerta di prodotti è strutturata in modo chiaro e sistematico, proponiamo pompe e sistemi completi o soluzioni modulari e personalizzate, per soddisfare le esigenze specifiche dei Vostri progetti.

Per Wilo efficienza e sostenibilità non sono solo slogan, ma obiettivi dichiarati. Le nostre pompe soddisfano i massimi valori di efficienza, i nostri standard produttivi prevedono la massima affidabilità.

Offrite ai vostri clienti soluzioni a lungo termine, che si distinguono per la loro affidabilità e sicurezza di funzionamento.

#### **Il Catalogo CAD on-line:**

Libreria cad 2D e 3D per accedere velocemente ai dati dimensionali dei nostri prodotti

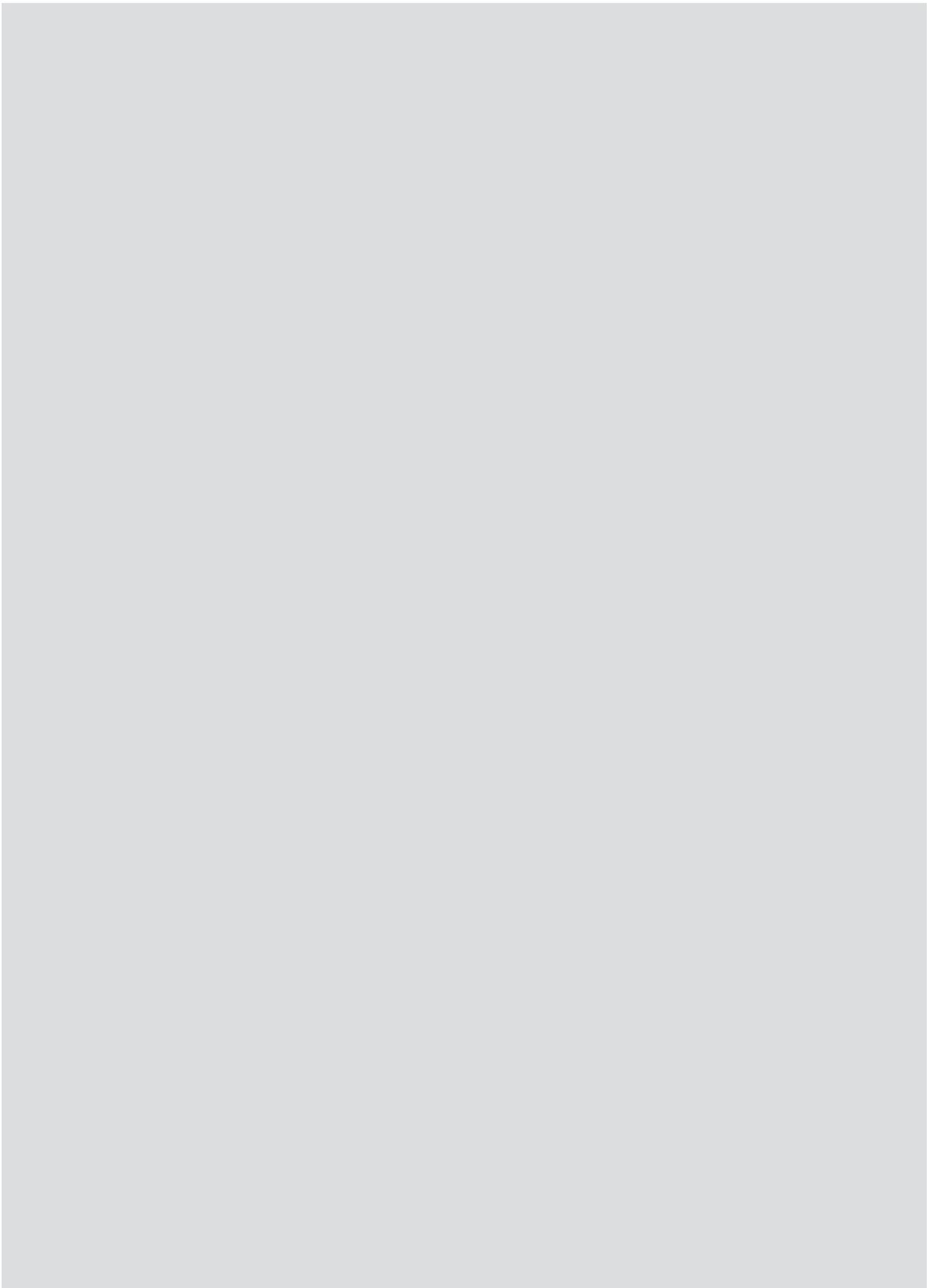
#### **Il Catalogo dei prodotti on-line:**

da [productfinder.wilo.com](http://productfinder.wilo.com) si accede a tutte le informazioni sui prodotti con i relativi campi di applicazione e tutti i dettagli tecnici.

#### **Il software di selezione e scelta delle pompe**

##### **Wilo-Select:**

su [www.wilo-select.com](http://www.wilo-select.com) si può selezionare in pochi secondi la pompa adatta alla vostra installazione, corredata da tutte le informazioni tecniche



# Indice Generale

## Sommario

<b>L'azienda</b>	Pag. 2
<b>Indice Generale</b>	Pag. 5

## Wilo-GPV-R Hybrid

<b>Descrizione &amp; applicazioni</b>	Pag. 8
<b>Vantaggi</b>	Pag. 9
<b>Equipaggiamento</b>	Pag. 10
<b>Schema di installazione &amp; unifilare</b>	Pag. 12
<b>Tabelle di preselezione</b>	Pag. 14

## Dimensionamento del sistema

<b>Focus prodotto</b>	Pag. 16
<b>Curve caratteristiche</b>	Pag. 18
<b>Dimensionali</b>	Pag. 20
<b>Appendice tecnica</b>	Pag. 22

## Wilo-GPV-R Hybrid

**il primo sistema di pressurizzazione sviluppato per essere impiegato sia per l'alimentazione della rete idrico-sanitaria, che per la rete antincendio, come previsto dall'appendice A.2 della norma UNI 10779, ovvero per impianti esclusivamente ad idranti/naspi di Livello 1 per la sola protezione interna in edifici residenziali, commerciali ed hotel.**



Riscaldamento, condizionamento e refrigerazione

Pressurizzazione idrica

**Pressurizzazione idrica antincendio**

Drenaggio e fognatura

Sistemi di alimentazione idrica promiscua

# Wilo-GPV-R Hybrid



dj

## Wilo-GPV-R Hybrid

### → Descrizione

Sistemi di pressurizzazione idrica per alimentazione promiscua secondo norma UNI 10779.

### → Applicazioni

Alimentazione idrica automatica per reti idrico-sanitarie e reti antincendio ad idranti/naspi in edifici residenziali, commerciali, pubblici, hotel.

### → Particolarità

**Wilo-GPV-R Hybrid è il primo sistema di pressurizzazione sviluppato per essere impiegato sia per l'alimentazione della rete idrico-sanitaria, sia per la rete antincendio, come previsto dall'appendice A.2 della norma UNI 10779, ovvero per impianti esclusivamente ad idranti/naspi di Livello 1 per la sola protezione interna.**

### → Chiave di lettura

Esempio:	<b>Wilo-GPV-R Hybrid 3 Helix V 1610</b>
<b>GPV</b>	Serie modello
<b>-R</b>	Con convertitore di frequenza
<b>Hybrid</b>	Sistemi per alimentazione promiscua
<b>3</b>	Numero di elettropompe
<b>Helix V</b>	Pompa centrifuga multistadio verticale inline ad alta prevalenza
<b>16</b>	Portata nominale
<b>10</b>	Numero delle giranti

Materiali	
Giranti, corpo stadio, diffusori	Acciaio INOX AISI 304 L
Corpo pompa e albero	Acciaio INOX AISI 304
Camicia stadi	Acciaio INOX AISI 316 L
O-ring	EPDM
Basamento	Acciaio zincato
Collettori	Acciaio INOX AISI 304
Valvole di intercettazione e ritegno	Ottone CuZn

### Vantaggi prodotto

- f* Accessori specifici per l'alimentazione promiscua secondo UNI 10779.
- f* Disponibilità di diversi setpoint, per il funzionamento di rete idrico-sanitaria, irrigazione e rete pressurizzazione antincendio (attivabile dal flussostato lato antincendio).
- f* Sistema di pressurizzazione modulante in funzione della richiesta della rete, con un inverter per ogni pompa, per la massima affidabilità operativa.
- f* Possibilità di disabilitare la protezione termica dei motori quando il sistema è attivo in modalità antincendio.

### Dati tecnici

#### Fluidi consentiti

Acqua refrigerata priva di sostanze sedimentabili, acqua fredda, refrigerata, piovana, acqua potabile.

#### Campi di impiego

Temperatura max fluido	+50°C
Temperatura max ambiente	+40°C
Pressione max di esercizio	1.2 MPa

#### Pompa

Indice di efficienza minimo (MEI)	≥0.7
Classe di efficienza motore	IE3
Alimentazione rete	3- 400V
Frequenza	50 Hz
Grado di protezione	IP55

### I vantaggi per il professionista:

- Convertitore di frequenza per ogni pompa alloggiato nel quadro comando.
- Giranti, diffusori e corpo stadio resistenti alla corrosione.
- Corpo pompa ottimizzato per ampie portate e bassi valori di NPSH.
- Collettori in acciaio inossidabile AISI 304 adatti per essere collegati con tutte le tipologie di materiali utilizzati per la costruzione della rete idrica.
- Pompe con omologazione secondo ACS, KTW e WRAS.



### → Caratteristiche distintive

Le caratteristiche distintive dei sistemi **Wilo-GPV-R Hybrid** sono quelle di disporre all'occorrenza dei dispositivi, già predimensionati, richiesti a corredo del sistema di pressurizzazione quando impiegato in una configurazione promiscua (indicatore di pressione, disconnettore idraulico e dispositivo di prova).

I sistemi risultano composti da **2 o 3 pompe**, con un convertitore di frequenza per ogni pompa all'interno del quadro di comando.

Il sistema risulta quindi idoneo anche al retrofit di sistemi di pressurizzazione esistenti, **permettendo in modo semplice il passaggio da un obsoleto sistema con autoclave ad un più moderno sistema modulante con inverter e al contempo l'adeguamento della rete antincendio.**

Wilo-GPV-R Hybrid 2



Wilo-GPV-R Hybrid 3



Kit disconnettore idraulico



# Wilo-GPV-R Hybrid

## Equipaggiamento

**Il disconnettore idraulico** ha lo scopo di isolare e separare i circuiti di alimentazione delle due diverse reti idrauliche (alimentazione idrica sanitaria e alimentazione idrica antincendio), garantendo in questo modo la qualità dell'acqua destinata all'alimentazione della rete idrica, per questo scopo sono previste 3 camere di separazione idraulica controllabili attraverso manometri indipendenti.

L'impiego di questo dispositivo idraulico è dettato dalla necessità di preservare la qualità dell'acqua, dividendo la rete idrica dalla rete antincendio, come prescritto dalla EN 1717.

Lo scopo è la prevenzione contro il fenomeno del riflusso idrico dovuto a contropressioni nelle reti. Questo evento si può presentare quando la pressione della rete idrica potabile è inferiore alla pressione della rete antincendio (sifonamento inverso).

Tale condizione potrebbe verificarsi in seguito alla rottura delle tubazioni di alimentazione o alterazioni della pressione dovute a improvvisi picchi di erogazione.

Un altro fenomeno da prevenire potrebbe essere un improvviso innalzamento di pressione, nella rete antincendio, dovuta ad un colpo d'ariete generato da una rapida manovra di apertura o chiusura di un idrante (contropressione).

**Wilo-Helix V** pompa centrifuga multistadio ad alta prevalenza, normalmente aspirante, ad alta efficienza, esecuzione verticale con raccordi inline e sistema idraulico 2D/3D con saldatura a laser ottimizzata per il massimo rendimento, ampio range di portata e bassi valori di NPSH.

L'indice di efficienza minima (MEI) è basato sul diametro massimo della girante. Il funzionamento della presente pompa per acqua con punti di funzionamento variabili può essere più efficiente ed economico se controllato, ad esempio, tramite un motore a velocità variabile che adegua il funzionamento della pompa al sistema.



# Wilo-GPV-R Hybrid

## Equipaggiamento



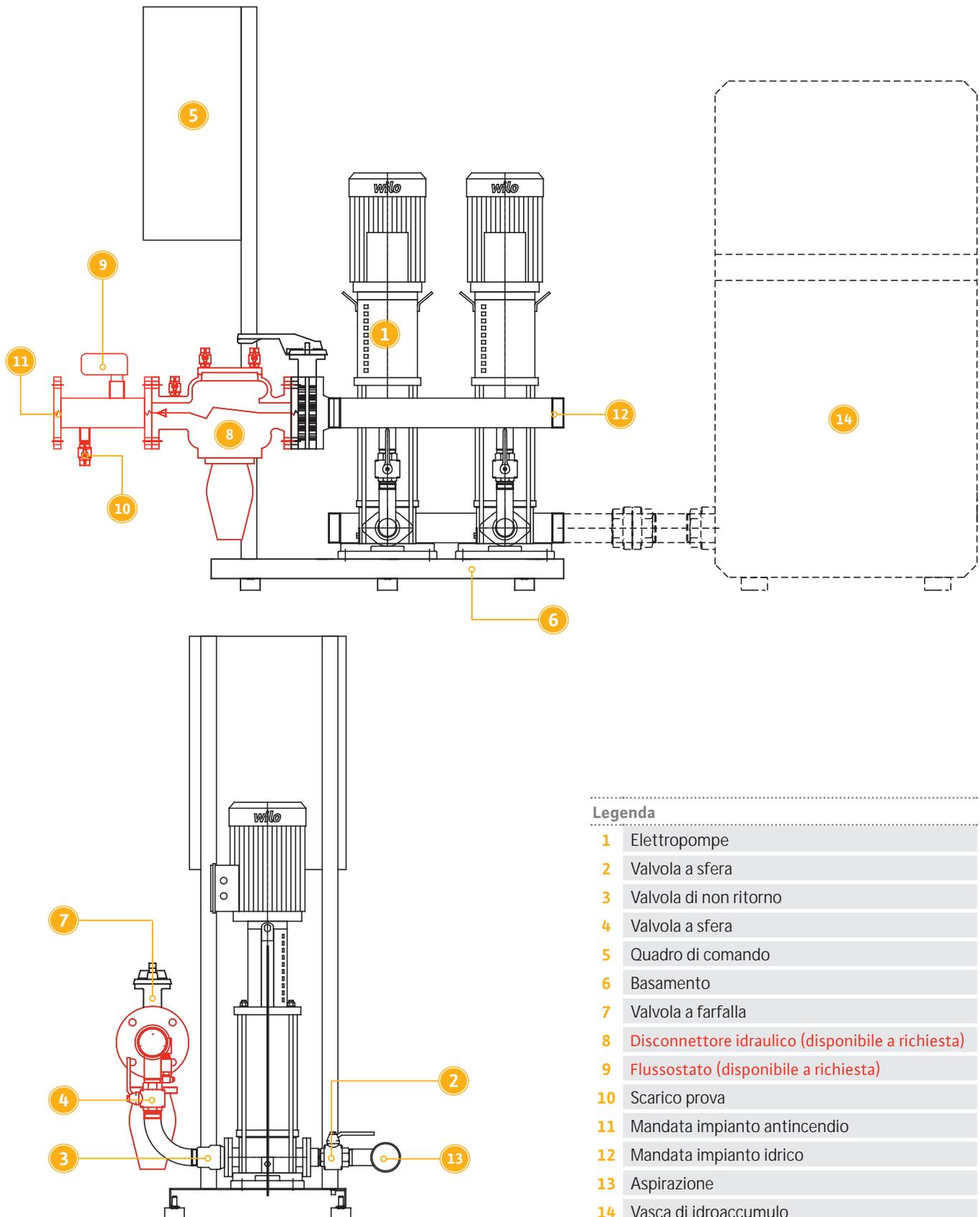
### Interfaccia grafica

#### Funzione dei tasti per la programmazione dei parametri

	Tastiera numerica per un rapido inserimento dei valori da impostare		Tasti freccia, per potersi spostare sul display ed aumentare o diminuire i valori da impostare
	F1 per il funzionamento in automatico del gruppo		Tasto per cancellare, se premuto durante il processo di immissione dei dati, i dati correnti saranno cancellati
	F2 per l'arresto del gruppo		Tasto per modificare il valore dei numeri immessi
	F3 predisposti per applicazioni future		Tasto per tornare alla schermata iniziale
	F4 predisposti per applicazioni future		Tasto "SET" per impostare la modalità di modifica del valore dei registri
	Tasto di visualizzazione per esteso dello stato di allarme		Tasto "ENT" per confermare i dati inseriti

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Schema di principio

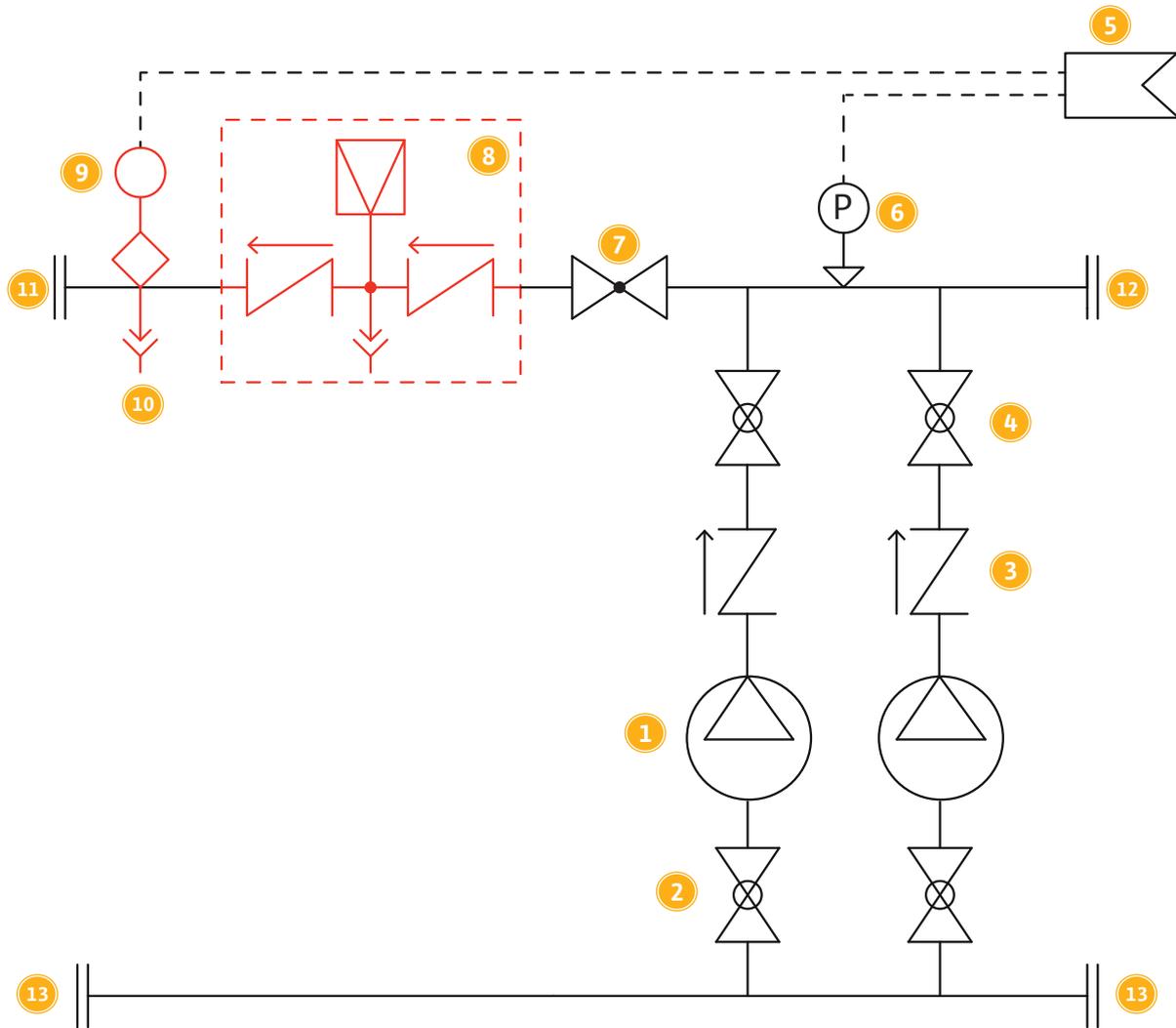


### Legenda

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Elettropompe                                      |
| 2  | Valvola a sfera                                   |
| 3  | Valvola di non ritorno                            |
| 4  | Valvola a sfera                                   |
| 5  | Quadro di comando                                 |
| 6  | Basamento   |
| 7  | Valvola a farfalla                                |
| 8  | Disconnettore idraulico (disponibile a richiesta) |
| 9  | Flussostato (disponibile a richiesta)             |
| 10 | Scarico prova                                     |
| 11 | Mandata impianto antincendio                      |
| 12 | Mandata impianto idrico                           |
| 13 | Aspirazione                                       |
| 14 | Vasca di idroaccumulo                             |

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Schema unifilare



### Legenda

1	Elettropompe
2	Valvola a sfera
3	Valvola di non ritorno
4	Valvola a sfera
5	Quadro di comando
6	Sensore di pressione
7	Valvola a farfalla
8	Disconnettore idraulico (disponibile a richiesta)
9	Flussostato (disponibile a richiesta)
10	Scarico prova
11	Mandata impianto antincendio
12	Mandata impianto idrico
13	Aspirazione

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Tablelle di preselezione - Sistemi con 2 pompe



### Tabella scelta rapida

Wilo-GPV-R Hybrid 2, 3~400V/50 Hz - 2 poli, 2900 1/min

Modello	Rp/DN Asp/man	Numero pompe	P <sub>2</sub>	Portata (m <sup>3</sup> /h)										
				0	4	8	12	16	20	24	28	30	32	
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1006	3"	2	2.2	Prevalenza (m)	61	59	58	55.5	51.6	45.8	37	26	19	13
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1008	3"	2	3		82	80	78	74.6	70	62	50	36	27	18
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1010	3"	2	4		104	102	99	95	89	79	65	47	37	25

### Tabella scelta rapida

Wilo-GPV-R Hybrid 2, 3~400V/50 Hz - 2 poli, 2900 1/min

Modello	Rp/DN Asp/man	Numero pompe	P <sub>2</sub>	Portata (m <sup>3</sup> /h)										
				0	10	16	22	28	34	40	46	48	52	
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1606	100	2	4	Prevalenza (m)	77	74	72	70	66	59	48.5	38	34	23
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1608	100	2	5.5		104	102	98	95	88.5	80	68	53	47	35.5
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1610	100	2	7.5		132	130	124	120	111	100	86	67	63	47

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Tablelle di preselezione - Sistemi con 3 pompe



### Tabella scelta rapida

Wilo-GPV-R Hybrid 3, 3~400V/50 Hz - 2 poli, 2900 1/min

Modello	Rp/DN Asp/man	Numero pompe	P <sub>2</sub>	Portata (m <sup>3</sup> /h)										
				0	10	20	24	28	32	36	40	44	48	
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1006	3"	3	2.2	Prevalenza (m)	61	58.5	53.5	51.5	47	43	37	29.5	22	13
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1008	3"	3	3		82	79	73.5	70	64	59	50.5	40	31	19
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1010	3"	3	4		102	100	95	90	86.5	74.5	66	55.5	41	26.5

### Tabella scelta rapida

Wilo-GPV-R Hybrid 3, 3~400V/50 Hz - 2 poli, 2900 1/min

Modello	Rp/DN Asp/man	Numero pompe	P <sub>2</sub>	Portata (m <sup>3</sup> /h)										
				0	20	30	40	50	55	60	65	70	80	
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1606	100	3	4	Prevalenza (m)	76	74	72	66	60	53.5	48	44	36	22
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1608	100	3	5.5		104	101	97	90	82	76	70	61	50.5	30
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1610	100	3	7.5		129	125	121	141	105	96	88	75.5	66.5	40

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Focus Wilo-GPV-R Hybrid



### Tecnologia

Sistemi di pressurizzazione idrica per alimentazione promiscua come previsto dall'appendice A.2 della norma UNI 10779.



### Flessibilità

Disponibilità di 3 differenti setpoint per le diverse applicazioni (es. antincendio, idrico-sanitario ed irrigazione)



### Innovazione

Disconnettore idraulico isola le due reti di distribuzione idrica ed evita eventuali contaminazioni della rete idrico-sanitaria.



### Sicurezza

Disabilitazione della protezione termica dei motori quando è attiva la modalità antincendio.





### Ottimizzazione

Sistema di pressurizzazione modulante in funzione della richiesta della rete, con un inverter per ogni pompa, per la massima affidabilità operativa.



### Certificazione

Pompe serie Wilo-Helix V con omologazione secondo ACS, KTW e WRAS.



### Installazione

Sistema di pressurizzazione per edifici residenziali e commerciali.



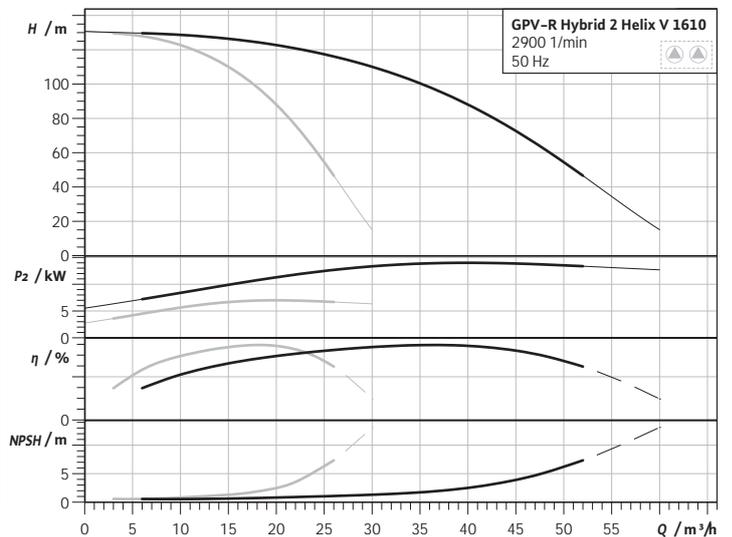
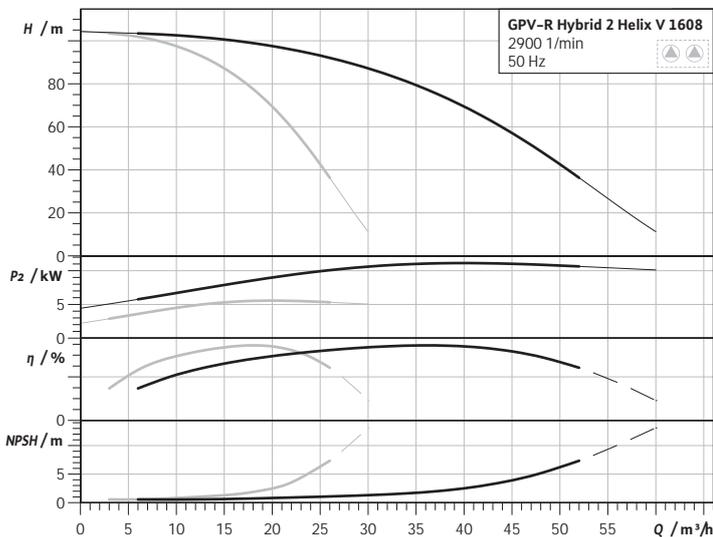
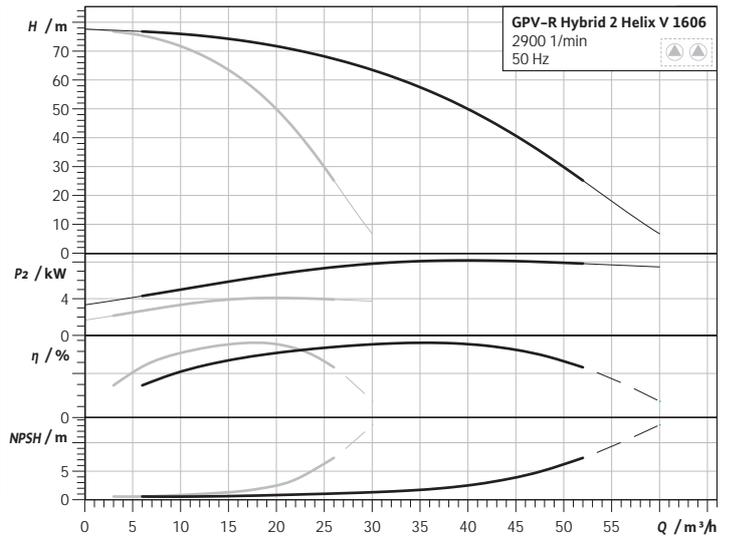
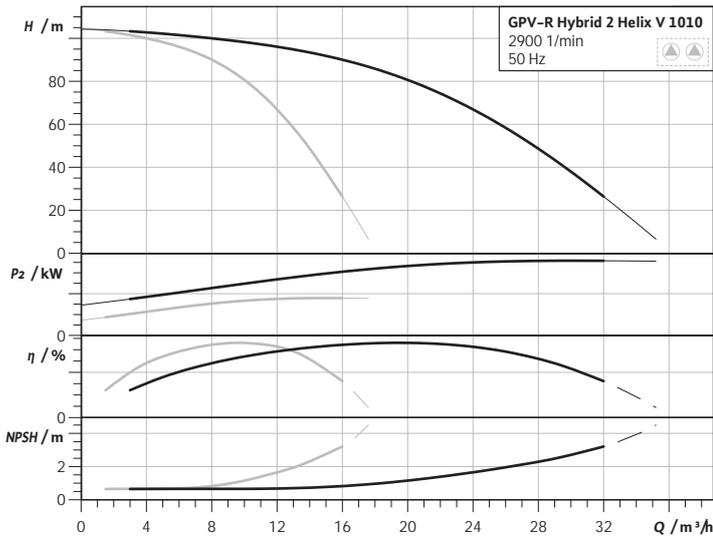
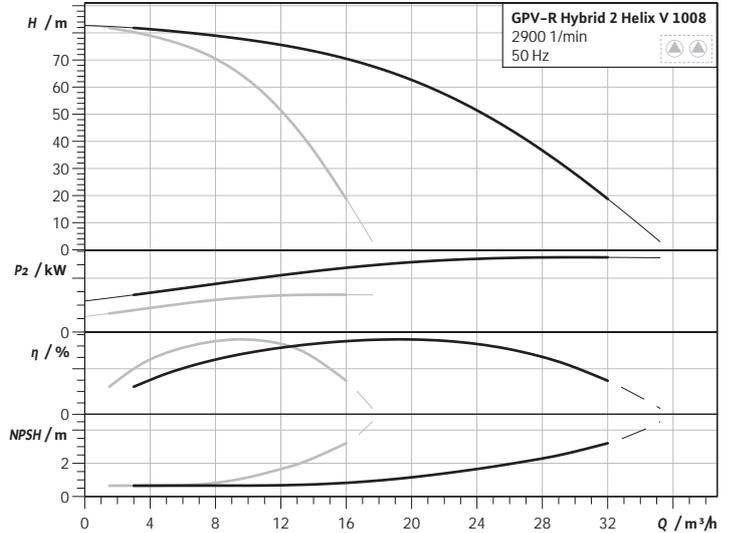
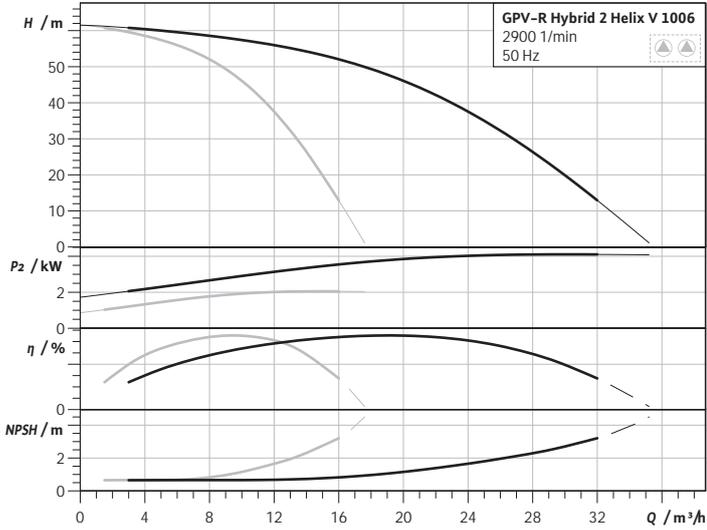
### Efficienza

Pompe serie Wilo-Helix V in acciaio inossidabile  
Indice di efficienza minimo (MEI)  $\geq 0,7$ .



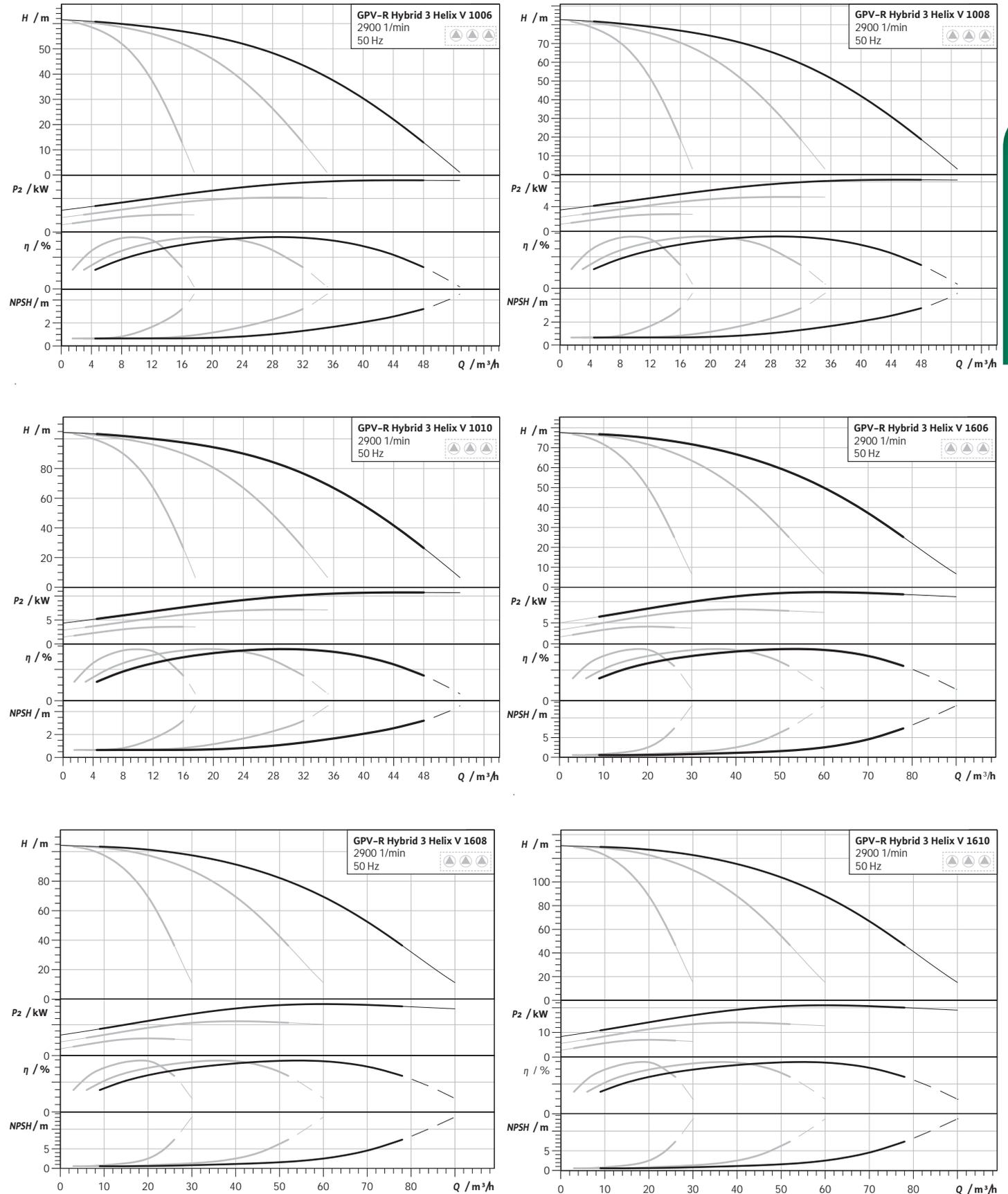
# Wilo-GPV-R Hybrid

## Curve caratteristiche - Sistemi con 2 pompe



# Wilo-GPV-R Hybrid

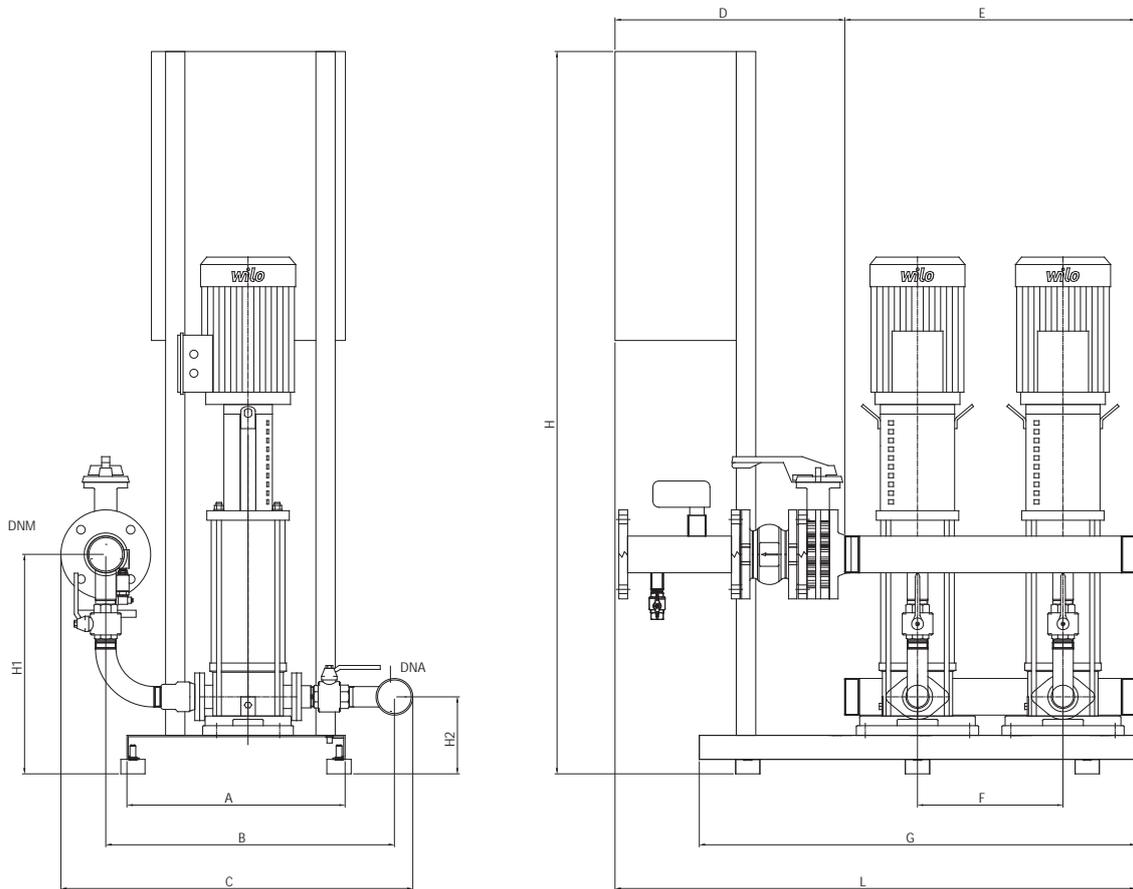
## Curve caratteristiche - Sistemi con 3 pompe



Sistemi di alimentazione idrica promiscua

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Dimensionali - Sistemi con 2 pompe



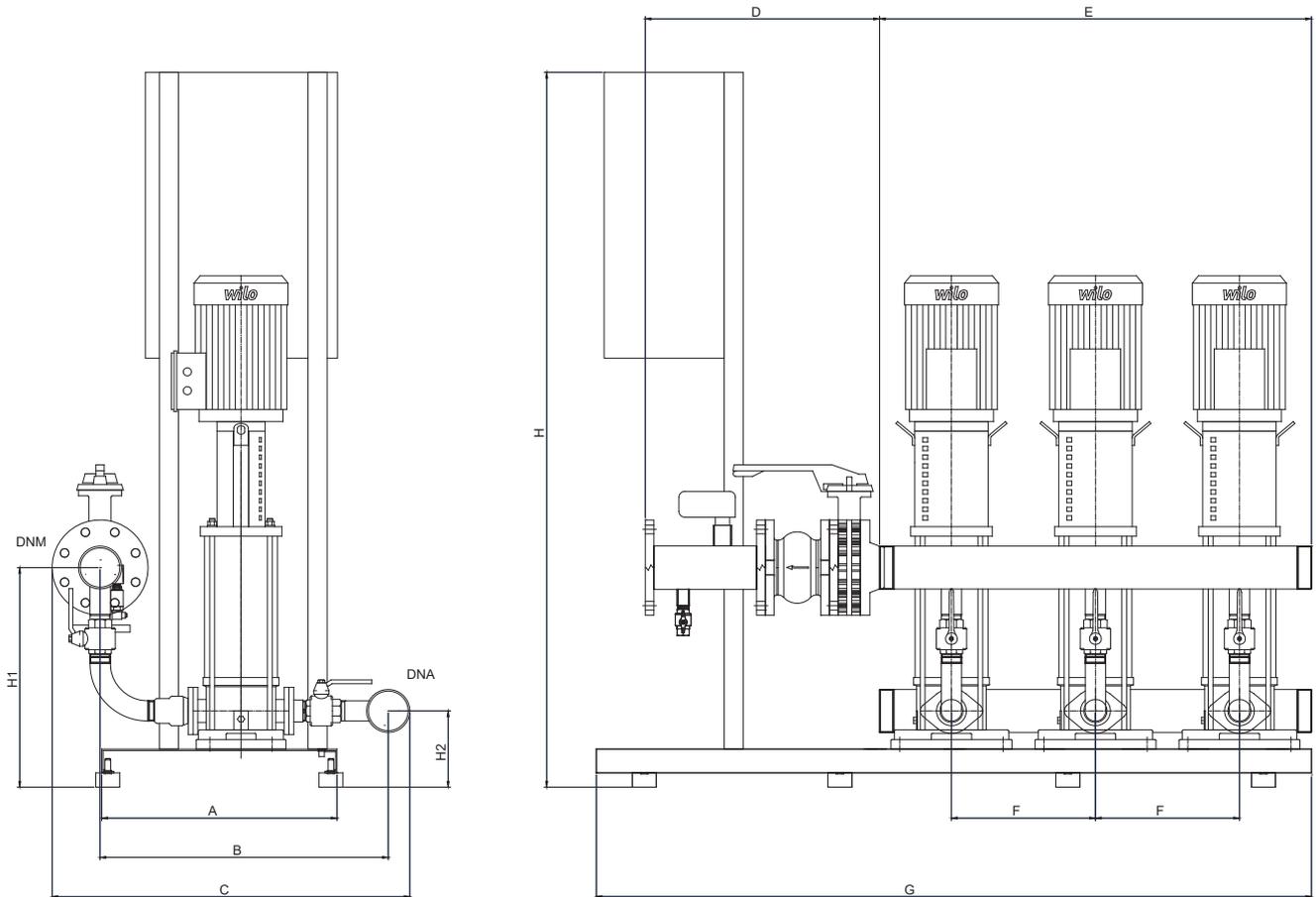
Wilo-GPV-R Hybrid 2, 3~400V/50 Hz - 2 poli, 2900 1/min

Modello	DNM	DNA	H	H1	H2	A	B	C	D	E	F	G	L
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1006	2"½	2"½	1500	456	160	450	595	726	474	600	300	900	1074
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1008	2"½	2"½	1500	456	160	450	595	726	474	600	300	900	1074
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1010	2"½	2"½	1500	456	160	450	595	726	474	600	300	900	1074
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1606	3"	3"	1500	546	170	450	700	845	474	600	300	900	1088
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1608	3"	3"	1500	546	170	450	700	845	474	600	300	900	1088
GPV-R Hybrid 2 Helix V 1610	3"	3"	1500	546	170	450	700	845	474	600	300	900	1088

(mm)

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Dimensionali - Sistemi con 3 pompe



Sistemi di alimentazione idrica promiscua

Wilo-GPV-R Hybrid 3, 3~400V/50 Hz - 2 poli, 2900 1/min

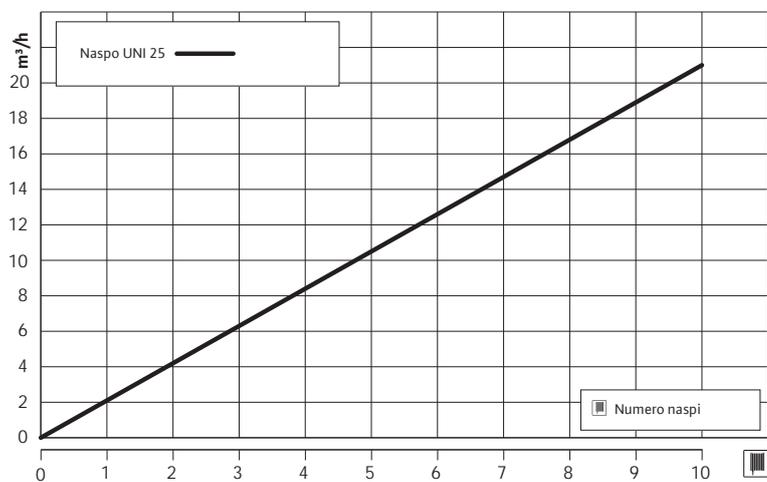
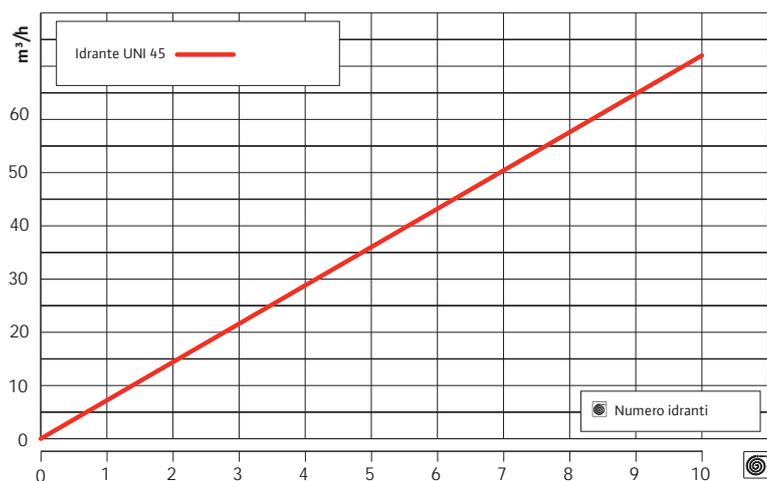
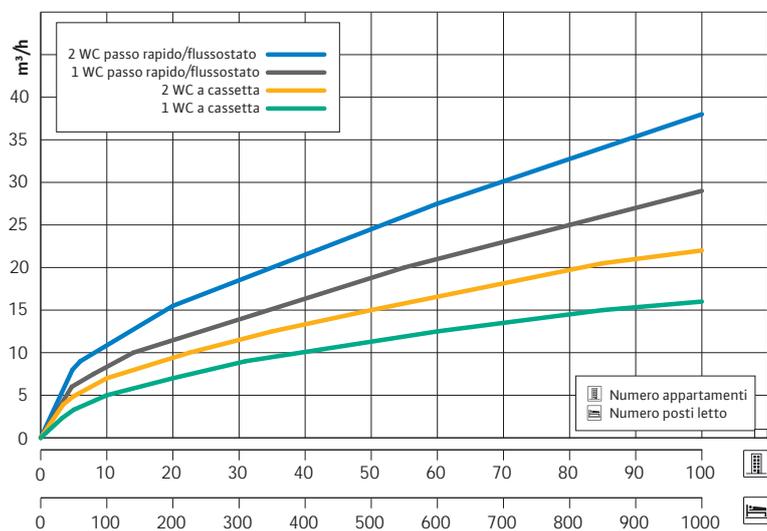
Modello	DNM	DNA	H	H1	H2	A	B	C	D	E	F
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1006	3"	3"	1500	461	160	490	600	745	488	900	300
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1008	3"	3"	1500	461	160	490	600	745	488	900	300
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1010	3"	3"	1500	461	160	490	600	745	488	900	300
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1606	100	100	1500	562	170	490	729	949	532	1044	350
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1608	100	100	1500	562	170	490	729	949	532	1044	350
GPV-R Hybrid 3 Helix V 1610	100	100	1500	562	170	490	729	949	532	1044	350

(mm)

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Appendice tecnica - Determinare la portata

### Curva caratteristica fabbisogno idrico utenze civili



### Fabbisogno idrico

#### Tipologia utenza - distribuzione idrico-sanitaria

Lavabo	6 l/min
Bidet	6 l/min
Vasca da bagno	12 l/min
WC con cassetta	6 l/min
WC con passo rapido	50 l/min
Lavello cucina	10 l/min
Lavabiancheria	25 l/min

#### Appartamento

WC cassetta	65 l/min
WC passo rapido	109 l/min

**N.B.:** il fabbisogno idrico degli impianti è regolato da leggi statistiche ampiamente confermate da verifiche pratiche. Queste regole si riassumono in:

#### Consumo idrico

N = portata totale delle utenze da soddisfare (come se tutti i rubinetti fossero aperti contemporaneamente)  
K = coefficiente di contemporaneità

$$N \times K$$

#### Contemporaneità

N = numero totale di rubinetti presenti in impianto  
Risulta evidente che maggiore è il numero di rubinetti presenti in impianto e minori sono le probabilità che siano tutti aperti insieme

$$K = \frac{1}{\sqrt{X-1}}$$

#### Tipologia utenza - distribuzione antincendio

Idranti UNI 45	120 l/min
Naspi UNI 25	35 l/min

**N.B.:** nei casi previsti dall'appendice A.2 della norma UNI 10779, ovvero impianti destinati ad alimentare reti ad idranti o naspi per edifici con Livello di rischio pari a 1 per la sola protezione interna.

Livello 1 ≥ 30 min	Interna	2 Idranti 120 lt/min
		oppure 4 naspi 35 lt/min

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Appendice tecnica - Determinare la portata

Fabbisogno idrico utenze civili				
Numero appartamenti	Cassetta		Passo rapido	
	1 servizio	2 servizi	1 servizio	2 servizi
5	3.6	4.7	6.1	7.9
10	5.1	6.6	8.5	11.1
15	6.2	8.1	10.4	13.5
20	7.2	9.3	12	15.6
25	8	10.4	13.4	17.4
30	8.7	11.4	14.7	19.1
35	9.5	12.3	15.8	20.6
40	10.1	13.1	16.9	22
45	10.7	13.9	17.9	23.4
50	11.3	14.7	18.9	24.6
55	11.8	15.4	19.8	25.8
60	12.3	16.1	20.7	26.9
65	12.8	16.7	21.5	28.1
70	13.3	17.3	22.4	29.1
75	13.8	17.9	23.1	30.1
80	14.3	18.5	23.9	31.1
85	14.7	19.1	24.7	32.1
90	15.1	19.7	25.3	33
95	15.5	20.2	26	33.9
100	16	20.7	26.7	34.8
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h

### Valutazione dei consumi

Nella tabella a fianco sono riportati i valori relativi al fabbisogno idraulico di utenze civili per abitazione. I parametri necessari per una corretta valutazione sono quindi:

- Numero di appartamenti
- Numero di servizi igienici
- Tipo di lavaggio del servizio igienico (cassetta o passo rapido/flussometro)

### Appartamento tipo

1 WC con cassetta

- 1 Lavabo
- 1 bidet
- 1 vasca da bagno
- 1 WC con cassetta
- 1 lavabo cucina
- 1 lacastoviglie

1 WC con passo rapido

- 1 Lavabo
- 1 bidet
- 1 vasca da bagno
- 1 WC con flussometro
- 1 lavabo cucina
- 1 lacastoviglie

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Appendice tecnica - Determinare la prevalenza

### Appendice tecnica

#### Altezza geometrica (m) HA + HR

**HA** Differenza di quota tra il livello dell'acqua e l'aspirazione della pompa.

**HR** Differenza di quota tra la mandata della pompa e il punto di utilizzo più alto.

#### Perdite di carico (mc.a.) PC

Diminuzione della pressione provocata dall'attrito all'interno delle tubazioni (aspirazione + accessori).

#### Pressione residua (mc.a.) PR

Pressione minima di erogazione necessaria alle diverse utenze

**1,5 bar** alimentazione domestica

**2,5 bar** irrigazione

**2 bar** Naspi (UNI 25) e idranti (UNI 45)

#### Pressione disponibile (mc.a.) PD

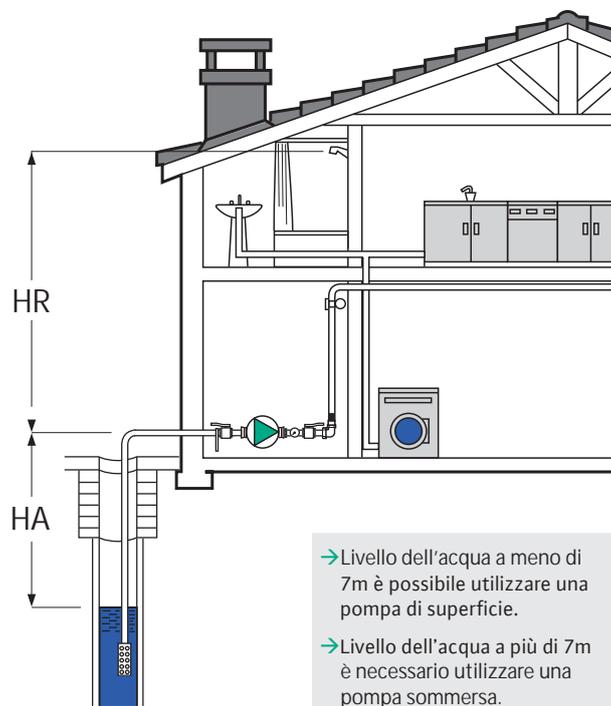
La pressione che è presente all'aspirazione della pompa: solitamente è prodotta dal sistema idrico della città o è data dalla differenza di quota tra l'utenza e la riserva. Per una pompa che lavora soprabbattente, la pressione disponibile è negativa.

$$HA + HR + PC + PR - PD = P \text{ (Pressione minima della pompa)}$$

#### Perdite di carico localizzate in tubazioni di acciaio (PC).

#### Perdite di carico espresse in mc.a. per 100 m di tubazione, velocità dell'acqua espressa in m/s

m <sup>3</sup> /h	DN	½	¾	1"	1" ¼	1" ½	2"	2" ½	3"	4"
	Ø int	16.7	21.7	28.5	36.6	42.5	53.9	69.7	81.7	107.1
0.7	Vel.	0.9	0.5	0.3	0.2					
	mc.a.	9.5	2.7	0.7	0.2					
1.8	Vel.	2.3	1.4	0.8	0.5	0.4	0.2			
	mc.a.	51.7	14.4	3.8	1.1	0.6	0.2			
3.6	Vel.		2.7	1.6	1	0.7	0.4	0.3	0.2	
	mc.a.		52	13.8	4.1	2	0.6	0.2	8	
5.4	Vel.			2.4	1.4	1.1	0.7	0.4	0.3	0.2
	mc.a.			29.2	8.6	4.2	1.3	0.4	0.2	5
7.2	Vel.			3.1	1.9	1.4	0.9	0.5	0.4	0.2
	mc.a.			49.7	14.7	7.1	2.2	0.6	0.3	8
9	Vel.				2.4	1.8	1.1	0.7	0.5	0.3
	mc.a.				22.2	10.7	3.4	1	0.5	0.1
10.8	Vel.				2.9	2.1	1.3	0.8	0.6	0.3
	mc.a.				31.1	15	4.7	1.4	0.6	0.2
12.6	Vel.				3.3	2.5	1.5	0.9	0.7	0.4
	mc.a.				41.4	20	6.3	1.8	0.8	0.2
16.2	Vel.					3.2	2	1.2	0.9	0.5
	mc.a.					31.9	11	2.9	1.3	0.4
21.6	Vel.					4.2	2.6	1.6	1.2	0.7
	mc.a.					54.2	17.1	4.9	2.3	0.6
25.2	Vel.						3.1	1.8	1.3	0.8
	mc.a.						22.7	6.5	3	0.8
28.8	Vel.						3.5	2.1	1.5	0.9
	mc.a.						29	8.3	3.8	1
32.4	Vel.						4	2.4	1.7	1
	mc.a.						36.1	10.3	4.8	1.3
36	Vel.						4.4	2.6	1.9	1.1
	mc.a.						43.9	12.5	5.8	1.6
43.2	Vel.							3.2	2.3	1.3
	mc.a.							17.6	8.1	2.2
50.4	Vel.							3.7	2.7	1.6
	mc.a.							23.4	10.8	2.9



#### Perdite di carico

I valori in tabella sono stati calcolati con la formula di "Hazen - Williams" e sono espressi in funzione di tubazioni in acciaio saldato e secondo i seguenti parametri:

<b>DN</b>	Diametro tubazione
<b>Ø</b>	Diametro interno in mm
<b>Q</b>	Portata in m <sup>3</sup> /h
<b>Vel.</b>	Velocità in m/s
<b>mc.a.</b>	Prevalenza (=m/100m)

Per determinare le perdite di carico in tubazioni diverse dall'acciaio si usa un coefficiente "K", che vale:

<b>K= 0.75</b>	Tubazione in ghisa
<b>K= 1.35</b>	Tubazione in rame
<b>K= 1.55</b>	Tubazione in plastica

#### Esempio

100 m di tubazione lineare in acciaio  
DN 2" 1/2

Q = 10,8 m<sup>3</sup>/h

Perdite di carico calcolata: PC = 1,4 mc.a.

Se la tubazione fosse in ghisa:

PC = 1,40 / 0,75 = 1,87 mc.a.

Nella valutazione delle perdite di carico è importante valutare anche che la velocità dell'acqua sia sempre inferiore ai 2,5 m/s

# Wilo-GPV-R Hybrid

## Appendice tecnica - Determinare la prevalenza

### Perdite di carico localizzate in tubazioni di acciaio (PC).

Tabella di comparazione di raccordi e/o valvole con m lineari di tubazione di pari diametro

Descrizione	DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Curva 40°	m	0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	0.9	1.2	1.5	2.1
Curva 90°	m	0.6	0.9	1.5	1.5	1.8	2.1	3	3.6	4.2
Raccordo T	m	1.5	1.8	3	3	3.6	4.5	6	7.5	9
Valvola di intercettazione	m	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.9
Valvola di ritegno	m	1.5	2.1	2.7	3.3	4.2	4.8	6.6	8.3	10.4
Valvola di fondo	m	3	4.2	5.4	6.6	8.4	9.6	13.2	16.6	20.8

### Prevalenza

Il calcolo delle perdite di carico deve tenere anche conto degli eventuali raccordi idraulici e delle relative valvole presenti in impianto che, applicando la formula di "Hazen - Williams", possono essere trasformati in m lineari aggiuntivi alla lunghezza della tubazione considerata, secondo la tabella a lato.

### Formula di Hazen-Williams

È inoltre possibile calcolare le perdite di carico localizzate utilizzando la formula di "Hazen - Williams":

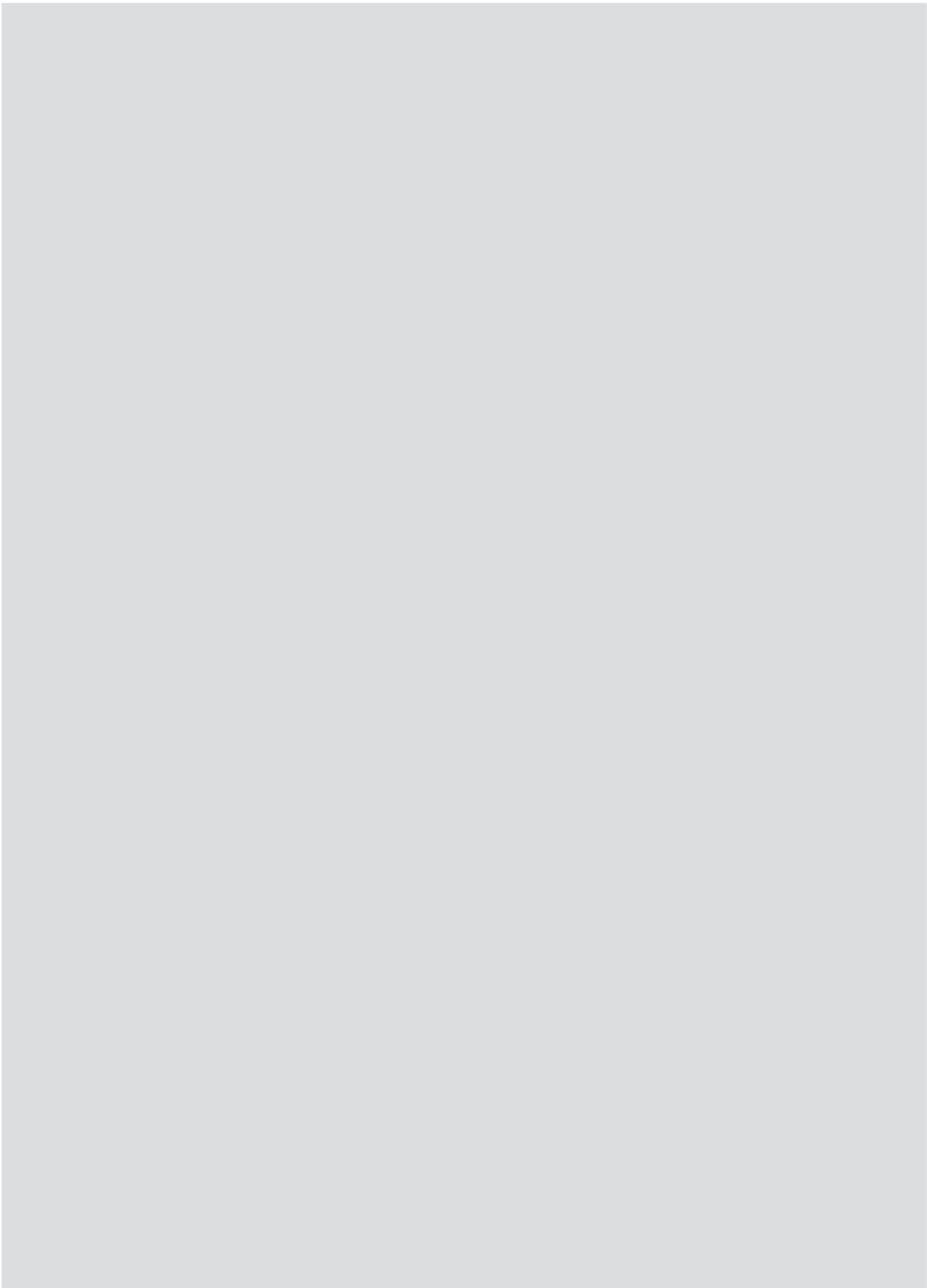
- PC= Perdita di carico espressa in m.
- Q = Portata espressa in m³/s.
- C = Costante in funzione del materiale della tubazione:
  - Tubazioni in ghisa: C = 100
  - Tubazioni in acciaio: C = 120
  - Tubazioni in rame: C = 140
  - Tubazioni in plastica: C = 150
- D = Diametro interno della tubazione espresso in mm

$$PC = \frac{10.67}{C^{1.85}} \times \frac{Q^{1.85}}{D^{4.87}}$$

### Tabella valori di pressione minima (P)

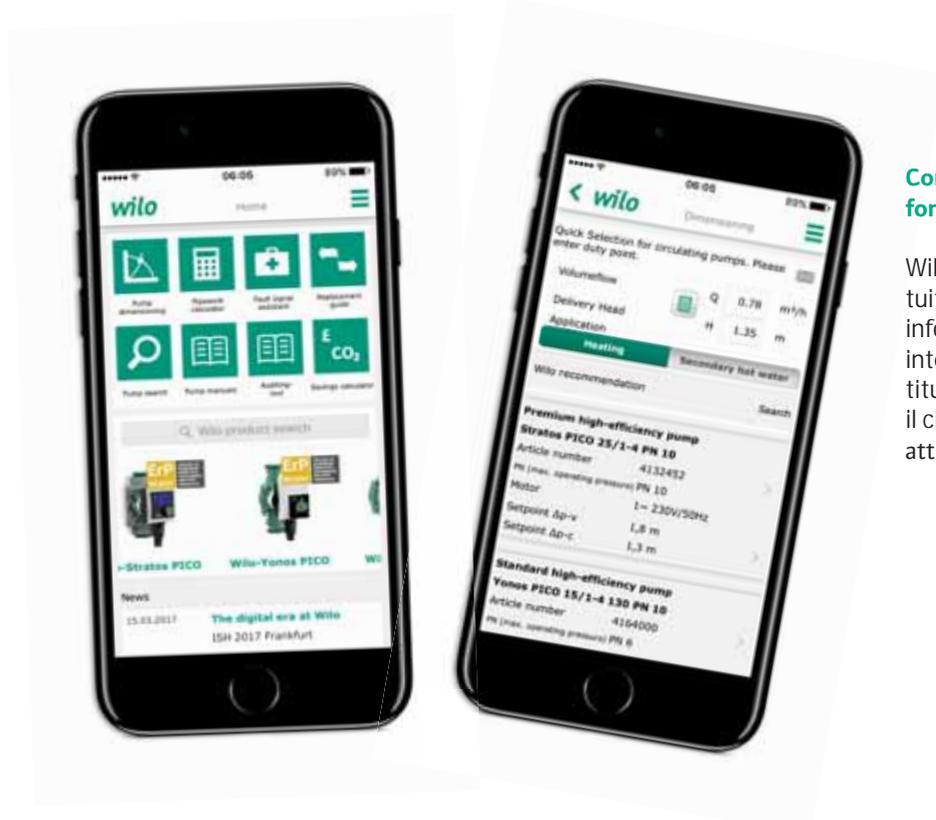
da garantire in edifici ad uso abitativo in funzione dell'altezza dello stabile: per semplificare il calcolo della pressione necessaria in impianto, proponiamo una tabella che permette di determinare il valore min. di pressione in impianto in funzione dell'altezza dello stabile.

Numero piani	Altezza edificio (m)	P (mc.a.) minima	Numero piani	Altezza edificio (m)	P (mc.a.) minima
1	3	24	11	33	59
2	6	28	12	36	63
3	9	32	13	39	67
4	12	36	14	42	71
5	15	40	15	45	75
6	18	43	16	48	78
7	21	46	17	51	81
8	24	49	18	54	84
9	27	52	19	57	87
10	30	55	20	60	90



## Wilo-App

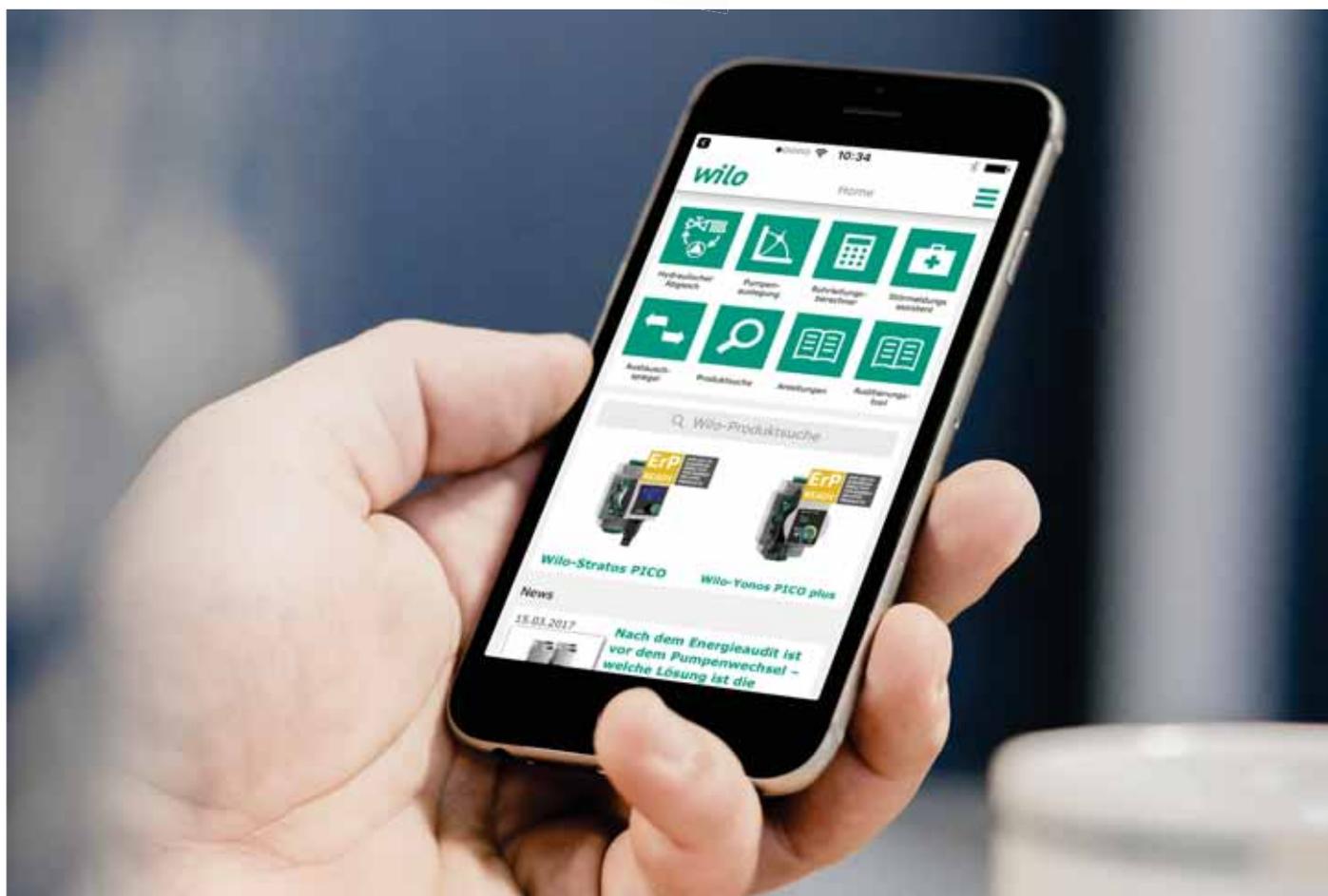
Il consulente per le pompe sempre a portata di mano.



Con Wilo App hai tutto il mondo delle pompe in formato tascabile.

Wilo App "Consulente Wilo" è disponibile gratuitamente, è facile da usare e contiene molte informazioni che prima erano disponibili solo su internet o documentazione cartacea. Sia nella sostituzione di una pompa che durante la visita presso il cliente, il "Consulente Wilo" vi supporterà nelle attività quotidiane in modo affidabile.

Sistemi di alimentazione idrica promiscua





A cura del Marketing Group Italy  
info.marketing@wilo.it

WILO Italia Srl  
Via Novegro 1/A  
20090 Segrate (MI)  
T +39 02 5538351  
F +39 02 55303374  
wilo.italia@wilo.it  
www.wilo.it

Società soggetta a direzione e coordinamento di WILO SE