
GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE SERIE GP 3E COMANDO E CONTROLLO CON INVERTER



GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE SERIE GP 3E

COMANDO E CONTROLLO CON INVERTER

➤ La proposta

PIANETA ACQUA propone una gamma di gruppi di pressurizzazione in esecuzione monoblocco con elettropompe centrifughe plurigiranti, comandate e controllate da inverter di frequenza sia nella versione orizzontale che verticale.

I motori elettrici delle elettropompe impiegate, rispettano il REGOLAMENTO (UE) 2019/1781 del 1 ottobre 2019 a garanzia del loro maggior rendimento.

➤ Impiego

I gruppi di pressurizzazione trovano una larga tipologia d'impiego per tutti gli impianti ove si devono garantire le condizioni di esercizio quando il fabbisogno è soggetto a variazioni di portata rilevanti. L'impiego di tre pompe di servizio ha maggiore specificità d'impiego se l'importanza del sistema alimentato (vedasi tutti gli impianti industriali) deve essere sempre operativo, mantenendo portate e pressioni di progetto.

Queste condizioni sono tipiche negli impianti centralizzati di distribuzione idrica, quali:

- Settore industriale (lavanderie, tintorie, osmosi inversa).
- Centri commerciali e centri benessere.
- Impianti d'irrigazione (giardini, serre, ecc.).

L'impiego degli inverter ha rilevanza tecnica perché garantisce in distribuzione, una pressione costante

➤ Costruzione

I sistemi proposti sono realizzati in esecuzione monoblocco con installate su un basamento unico in lamiera zincata, **tre elettropompe** con pari caratteristiche idrauliche ed elettriche: **a richiesta si realizzano anche gruppi con più di tre elettropompe.**

Ogni sistema assemblato si completa con:

- Un collettore di aspirazione in acciaio inox AISI 304 con valvole di intercettazione
- Un collettore di mandata in acciaio inox AISI 304 con valvole di intercettazione e ritegno, corredato trasduttori di pressione, un manometro, la predisposizione per il collegamento a serbatoi di pressurizzazione a membrana precaricati (forniti a richiesta).
- Un quadretto elettrico di sezionamento e protezione con interruttori di sezionamento delle singole utenze, morsettiera per collegamento sicurezze (galleggiante): a richiesta segnalazione allarmi a distanza.
- **Tre elettropompe correlate di inverter di frequenza dedicati, dialoganti tra loro con collegamento seriale per realizzare il corretto funzionamento di un sistema multipompe.**
- Alimentazione monofase (con motori elettrici trifase collegati a stella; (230V) per potenze fino a 2,2kW: alimentazione trifase 400V per tutte le potenze fino a 7,5kW.
- **A richiesta: gruppi con caratteristiche idrauliche diverse.**

➤ Funzionamento

I gruppi di pressurizzazione **GP 3E** hanno un funzionamento conseguente alla richiesta d'acqua dell'impianto in cui sono installati e al valore di pressione costante che deve essere garantita.

La marcia in automatico di ciascuna pompa è abilitata con il segnale 4-20mA dei trasduttori di pressione che, installati sul collettore unico di mandata, avvertendo la variazione di pressione nell'impianto, avviano le pompe in cascata, modulandole in frequenza per soddisfare la richiesta, mantenendo la pressione costante al valore di set-point impostato in fase di programmazione di ogni singolo inverter.

Quando la richiesta di acqua si azzerà, la pompa riduce la frequenza al minimo valore impostato e dopo poche secondi si arresta: la pompa si avvia nuovamente in automatico con utenza attiva, al ridursi della pressione.

Se la portata dell'impianto supera quella erogabile dalla prima pompa, si avviano anche le altre: tutte restano in marcia allo stesso valore di frequenza.

Il sistema prevede la commutazione in marcia, a tempo, tra tutte le pompe installate.

➤ Protezioni

Gli inverter sono predisposti per il collegamento di un galleggiante e attivare l'arresto del sistema in caso di basso livello acqua in aspirazione. E' disponibile anche un contatto di abilitazione per eventuale marcia a tempo e contatti liberi da potenziale per segnalazione allarmi a distanza.

Inverter modello PDH30 – alimentazione monofase



Inverter per il comando, il controllo a frequenza variabile e la protezione in marcia di pompe centrifughe dedicate all'approvvigionamento idrico domestico.

Azionamento di ultima generazione nei componenti interni di potenza e nel software: ingegnerizzato specificatamente per il controllo di una o di più pompe collegate tra loro a livello idraulico e dialoganti nel processo con seriale dedicata in modo da realizzare un sistema funzionale unico definibile come **“controllo multipompe”**

Caratteristiche

- Potenza massima 2,2kW
- Alimentazione 230V 50Hz monofase
- Uscita 230V trifase (massima corrente 9,5A)
- Regolazione PID con segnale di riferimento da trasduttore di pressione 4-20mA.
- Display con visualizzate contemporanea della pressione di regolazione e di quella di esercizio

Inverter modello PDH30 – alimentazione trifase

Azionamento ingegnerizzato per il controllo di pompe con motori a induzione o a magneti permanenti.

Progettato per essere installato sui coperchi morsettiera, ma essendo autoventilato, può essere montato in ogni modo, coerentemente con la sua protezione: IP54.

L'inverter PDH30 è dotato di interfaccia di comunicazione standard bidirezionale: oltre alla funzione multi-pompa locale e una superiore che lo rende accessibile a un computer (serie RS485), lo si può configurare anche per regolare qualsiasi sistema di controllo ad anello aperto (pressione, livello o temperatura con funzione proporzionale autoadattiva).

Caratteristiche

- Potenza da 2,2 a 18,5kW
- Alimentazione e uscita 400V 50Hz
- Regolazione PID con segnale di riferimento da trasduttore di pressione 4-20mA o da riferimento esterno 0-10.
- Display con visualizzate contemporanea della pressione di regolazione e di quella di esercizio



► Funzioni speciali

Gli inverter sono configurati per l'arresto automatico in mancanza di acqua (il riavviamento è anch'esso in automatico). Per l'arresto in sicurezza i sistemi proposti sono configurati per collegare un galleggiante e abilitarlo (vedere come collegarlo consultando il manuale specifico del drive impiegato).

E' disponibile anche un contatto di abilitazione per eventuale marcia da remoto o a tempo: sono presenti contatti liberi da potenziale per la segnalazione di allarmi a distanza.

Per i sistemi composti da due o più pompe, allestiti con inverter PDH, nel caso di mancanza di alimentazione alla pompa “Master” una o di perdita del segnale di riferimento dal trasduttore, il sistema entra per pochi secondi in standby per poi riattivarsi in marcia trasferendo il controllo all'inverter successivo a garanzia del servizio.

Arresto sicuro:

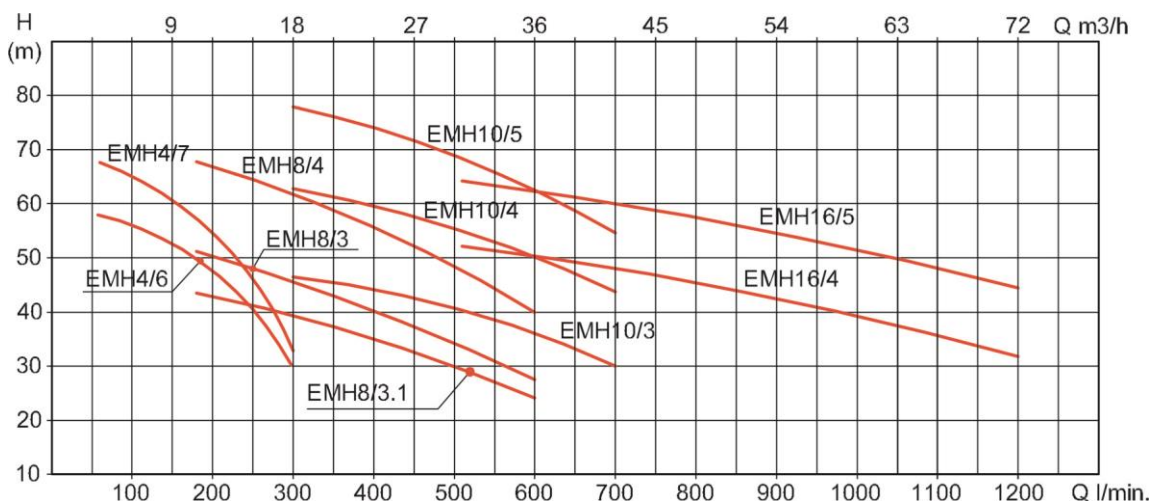
Viene impostata in fase di programmazione, una prima soglia di minima frequenza che rappresenta il primo step di riferimento per generare l'arresto del drive. Dopo un tempo di attesa programmato, la frequenza si abbassa ad un livello inferiore verificando che intanto la pressione si mantenga al valore di set-point: se il valore resta costante, dopo il tempo impostato (P1.32) la pompa si arresta in standby. Il riavviamento è automatico e regolabile in pressione, come se fosse una soglia differenziale.

GRUPPI INVERTER TIPO GP-3E CON POMPE SERIE EMH



Sistemi di pressurizzazione in esecuzione monoblocco con **3 elettropompe** in esecuzione multicellulare orizzontale della serie EMH, aventi le caratteristiche seguenti:

- Componenti a contatto dell'acqua, tutti in acciaio inox AISI 304 (il corpo della pompa, dischi, diffusori, giranti, anelli e distanziali).
- Albero pompa in acciaio inox AISI 304
- Tenuta meccanica in carburo di silicio.
- Guarnizioni in gomma NBR.
- Massima temperatura acqua 60°C.
- Massima temperatura ambiente 40°C.
- Motore elettrico protezione IP54, isolamento in classe F. tensione di alimentazione standard 230/400V trifase.



GRUPPI TIPO	POTENZA	CORRENTE		Q	m³/h	3	6	9	12	15	18	21	24	30	36	42	48	54	60	66	72
	Kw	230V	400V		l/min	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
GP-3E EMH4/6	3x1,1	3x5,2	3x2,5	Prevalenza metri	60	57	53	47	40												
GP-3E EMH4/7	3x1,3	3x5,8	3x2,9		70	66	60	53	45												
GP-3E EMH8/3.1	3x1,5	3x6,1	3x3,5		46			42	41	40	38	35	33	30							
GP-3E EMH8/3	3x1,85	3x7,3	3x4,2		54			50	49	46	43	40	37	34							
GP-3E EMH8/4	3x2,2	3x8,3	3x4,8		73			67	65	61	58	54	49	44							
GP-3E EMH10/3	3x2,2	3x8,3	3x4,8		50					49	48	47	43	36	30						
GP-3E EMH10/4	3x3		3x6,1		65					62	61	60	56	50	43						
GP-3E EMH10/5	3x3,5		3x6,9		82					78	77	75	70	63	54						
GP-3E EMH16/4	3x3,5		3x6,9		56							53	52	50	48	46	43	40	36	32	
GP-3E EMH16/5	3x4		3x8,2		70								65	64	62	60	58	55	52	48	44

DIMENSIONI e PESI

Technical drawings of the GP-3E EMH series equipment. The left drawing is a front view showing three units with dimensions A (width), H1 (height to base), and H3 (total height). The right drawing is a side view showing dimensions B (depth), C (total depth), D1 (height to base), and D2 (height to tank).

DIMENSIONI E PESI

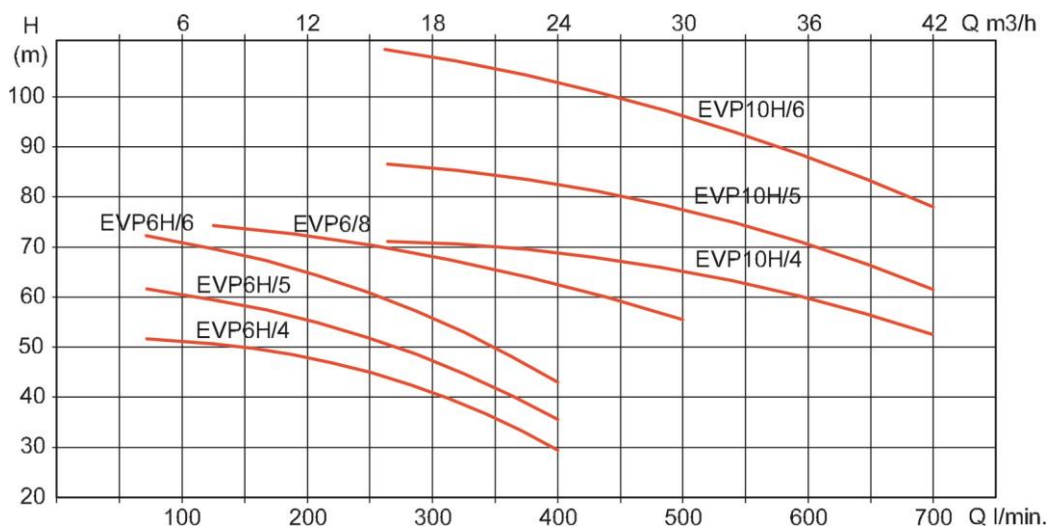
GRUPPI TIPO	D1	D2	H1	H2	H3	A	B	C	Kg		
GP-3E EMH4/6	2"1/2	2"1/2	180	600	1140	1000	480	760	104		
GP-3E EMH4/7									108		
GP-3E EMH8/3.1	3"	3"	190	640	1180			800	128		
GP-3E EMH8/3									134		
GP-3E EMH8/4									144		
GP-3E EMH10/3			195	645	1185			810	152		
GP-3E EMH10/4									158		
GP-3E EMH10/5									166		
GP-3E EMH16/4	4"	4"	210	680	1230			980	200		
GP-3E EMH16/5									218		

GRUPPI INVERTER TIPO GP-3E CON POMPE SERIE EVP



Sistemi di pressurizzazione in esecuzione monoblocco con **3 elettropompe** in esecuzione multicellulare verticali della serie EVP, aventi le caratteristiche seguenti:

- Basamento e lanternotto di accoppiamento al motore in ghisa GG25: trattamento superficiale in cataforesi.
- Corpi pompa, giranti, diffusori in resina feniletere (PPO): resistenza alla temperatura fino a 80°C
- Tenuta meccanica in grafite- ceramica
- Guarnizioni in gomma NBR
- Massima temperatura acqua 60°C
- Massima temperatura ambiente 40°C
- Motore elettrico protezione IP54, isolamento in classe F. tensione di alimentazione standard 230/400V trifase



GRUPPI TIPO	POTENZA	CORRENTE		Q	m³/h l/min	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
	kW	230V	400V			50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
GP-3E EVP6H/4	3x1,5	3x6,0	3x3,5	Prevalenza metri	52	51	50	48	45	41	36	30							
GP-3E EVP6H/5	3x1,8	3x7,8	3x4,5		63	61	59	55	51	47	42	35							
GP-3E EVP6H/6	3x2,2	3x7,8	3x4,5		73	70	68	65	61	56	50	44							
GP-3E EVP6/8	3x3		3x6,2				73	72	70	68	66	63	60	55	50				
GP-3E EVP10H/4	3x4		3x8,5							71	70	69	68	66	63	60	56	52	
GP-3E EVP10H/5	3x5,5		3x10,5							86	84	82	80	78	75	73	68	62	
GP-3E EVP10H/6	3x5,5		3x12,5							104	102	100	98	96	92	88	83	77	

DIMENSIONI E PESI

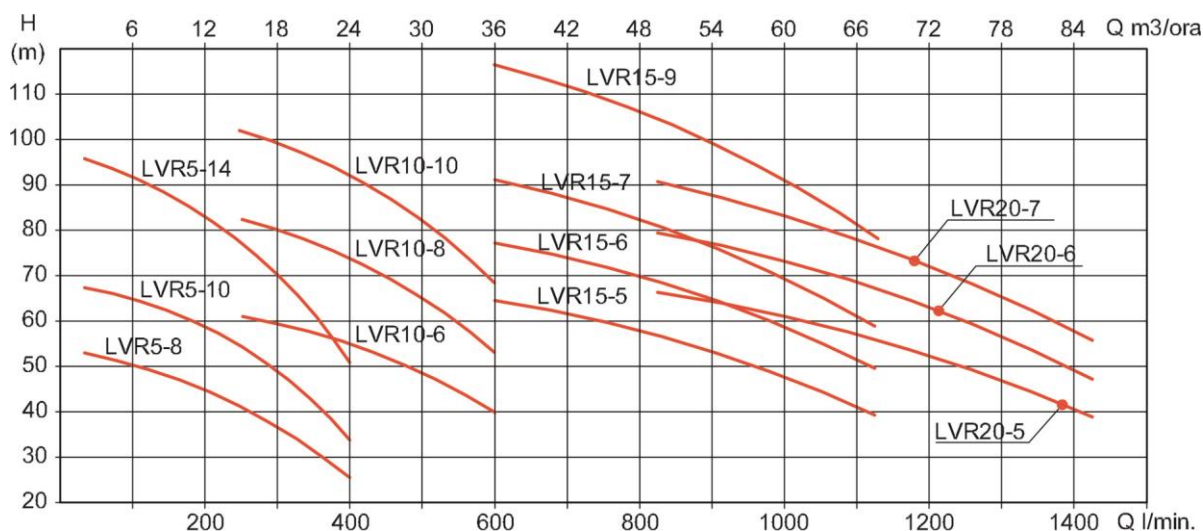
	GRUPPI TIPO	D1	D2	H1	H2	H3	A	B	C	Kg
	GP-3E EVP6H/4	2" 1/2	2" 1/2	140	680	880	950	490	770	124
	GP-3E EVP6H/5				710					127
	GP-3E EVP6H/6				740					130
	GP-3E EVP6/8	3"	3"	140	770	880	950	490	830	179
	GP-3E EVP10H/4				660					190
	GP-3E EVP10H/5				680					236
	GP-3E EVP10H/6				700					240

GRUPPI INVERTER TIPO GP-3E CON POMPE SERIE LVR



Sistemi di pressurizzazione in esecuzione monoblocco con **3 elettropompe** in esecuzione multicellulare verticali della serie LVR, aventi le caratteristiche seguenti:

- Basamento e lanternotto accoppiamento al motore in ghisa GG25
- Giranti dischi e diffusori in acciaio inox AISI 304
- Albero pompa in acciaio inox AISI 304
- Tenuta meccanica in carburo di silicio
- Guarnizioni in gomma NBR
- Massima temperatura acqua 120°C
- Massima temperatura ambiente 40°C
- Motore elettrico protezione IP54, isolamento in classe F. tensione di alimentazione standard 230/400V trifase
- Classe energetica IE3



GRUPPI TIPO	POTENZA	CORRENTE		Q	m³/h l/min	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	
	kW	230V	400V			0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
GP-3E LVR5/8	3x1,1	3x4,5	3x2,5	Prevalenza metri	54	50	45	36	26												
GP-3E LVR5/10	3x1,5	3x5,9	3x3,3		68	64	59	49	35												
GP-3E LVR5/14	3x2,2	3x8,1	3x4,6		95	91	83	70	51												
GP-3E LVR10/6	3x2,2	3x8,1	3x4,6		61			59	55	48	39										
GP-3E LVR10/8	3x3		3x6,1		81			80	64	64	53										
GP-3E LVR10/10	3x4		3x7,9		102			100	92	80	66										
GP-3E LVR15/5	3x4		3x7,9		70					66	64	60	57	53	49	43					
GP-3E LVR15/6	3x5,5		3x10,6		85					80	78	74	70	64	59	53					
GP-3E LVR15/7	3x5,5		3x10,6		98					92	90	85	80	75	69	60					
GP-3E LVR15/9	3x7,5		3x13,2		127					120	115	110	104	98	90	79					
GP-3E LVR20/5	3x5,5		3x10,6		73							69	67	63	60	57	52	46	40		
GP-3E LVR20/6	3x7,5		3x13,2		88							82	80	77	72	69	63	57	49		
GP-3E LVR20/7	3x7,5		3x13,2		103							96	92	88	83	79	72	66	57		

DIMENSIONI E PESI

GRUPPI TIPO		D1	D2	H1	H2	H3	A	B	C	Kg
GP-3E LVR5/8	2" 1/2	2" 1/2	175	440	890	950	490	770		166
GP-3E LVR5/10					920					178
GP-3E LVR5/14					1040					204
GP-3E LVR10/6	3"	3"	175	425	900	990	600	880	975	210
GP-3E LVR10/8					990					254
GP-3E LVR10/10					1040					280
GP-3E LVR15/5	4"	4"	185	495	1040	1270	990	600	975	310
GP-3E LVR15/6					1110					324
GP-3E LVR15/7					1170					345
GP-3E LVR15/9					1270					355
GP-3E LVR20/5					1120					330
GP-3E LVR20/6					1180					364
GP-3E LVR20/7					1230					378

INDICAZIONI PER IL CORRETTO DIMENSIONAMENTO DI UN SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IDRICA

Un impianto idrico sanitario deve essere dimensionato in base alle portate massime probabili o **portate di progetto**, vale a dire in base alle portate dei rubinetti che possono essere aperti contemporaneamente.

Le portate di progetto dipendono da molti fattori quali ad esempio: il numero e tipo degli apparecchi sanitari da servire, le loro portate unitarie, la durata e le casualità d'impiego.

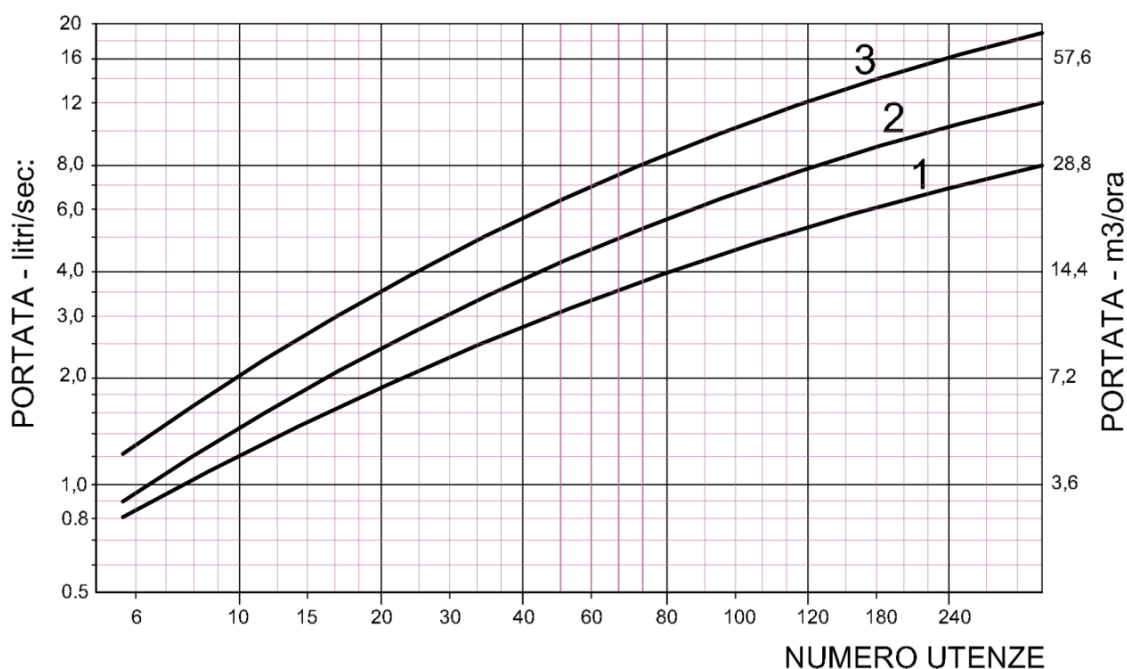
Considerando la concomitanza di questi fattori, la **UNI 9182-2014** ha elaborato un insieme di dati progettuali e di tabelle che semplificano il calcolo della portata di punta (o portata di progetto) di un determinato impianto idrico sanitario, attribuendo ad ogni utenza o gruppo di utenze definite contemporaneamente alimentate, un valore classificato come unità di carico (U.C.) espresso in litri al secondo.

La Norma, nel determinare i parametri di riferimento per il calcolo delle portate, ha applicato per singoli apparecchi, valori eccessivi rispetto alla **UNI EN 806-3:2008** che comunque è ancora applicabile e fa da riferimento per la progettazione delle reti idriche interne agli edifici, destinate al convogliamento di acque per il consumo umano.

I riferimenti e le osservazioni sopra dettagliate, hanno lo scopo di dare coerenti indicazioni alla progettazione e in generale al settore impiantistico, per determinare le caratteristiche tecniche di un gruppo di pressurizzazione che garantisca la qualità del servizio.

Per semplificare il dimensionamento dei gruppi di pressurizzazione e relative portate, scopo principale della nostra analisi tecnica, proponiamo il grafico che segue.

In esso sono riportati in forma di curve i valori di portata indicati dalle tabelle proposte dalla Norma: si determinano i valori, attraverso la somma delle unità di carico (U.C.): la portata di punta o di progetto in funzione al numero e alla qualità delle utenze.



1: ABITAZIONI PRIVATE (1 BAGNO COMPLETO + SERVIZI CUCINA)

2: ABITAZIONI PRIVATE (1 BAGNO COMPLETO + 1 BAGNO DI SERVIZIO + SERVIZI CUCINA)

3: COMUNITA' (ALBERGHI, OSPEDALI, CENTRI BENESSERE: CURVA PORTATE INDICATIVA)

Per utenze specifiche, impianti industriali, impianti irrigazione ecc. non si devono applicare i valori riportati nel grafico. Per applicazioni speciali si deve prendere contatto con il nostro Ufficio Tecnico

IMPORTANTE

Per elaborare le curve inserite nel grafico e determinare le portate di progetto si conviene applicare la **UNI 9182-2008**.

E' la prima versione della Norma dedicata al settore, ma per nostra l'esperienza, oramai più che trentennale, l'abbiamo valutata più coerente alle condizioni di portata nelle condizioni impiantistiche attuali che forniscono indicazioni ed impiegano apparecchi di ultima generazione, tutti indirizzati ad un minore e più responsabile consumo idrico.

La Norma presa a riferimento attribuisce i seguenti valori di calcolo:

• **Bagno completo + cucina (lavello e lavastoviglie): vaso con cassetta = 7 U.C.**

• **Bagno completo + bagno di servizio + cucina (lavello e lavastoviglie): vasi con cassetta = 8 U.C.**

NOTA:

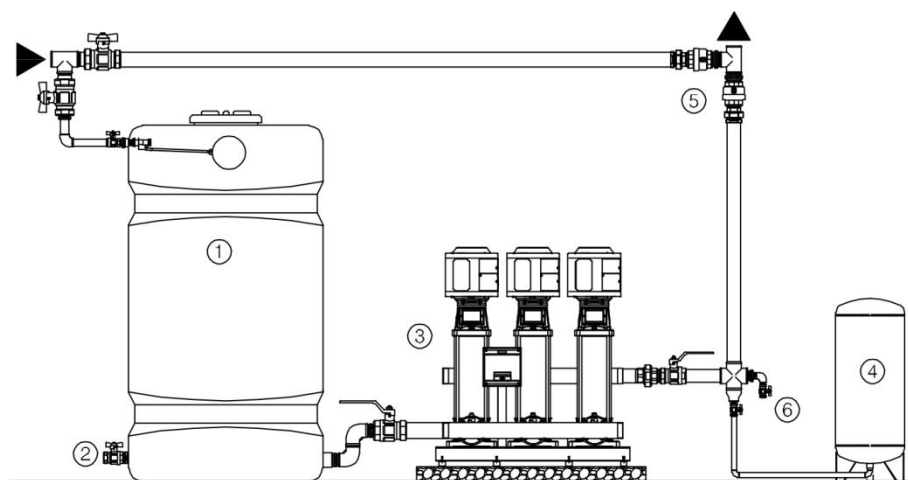
Il grafico, elaborato in relazione alla qualità e numero di utenze, dà indicazioni per definire la portata di progetto con tutte le pompe in marcia. La progettazione può avere l'esigenza, correlata alla garanzia del servizio (vedi alberghi), di garantire le portate con solo due pompe in marcia ed avere la terza pompa come riserva sempre e comunque attiva.

Si potrà dimensionare il gruppo impiegando la documentazione dedicata ai sistemi GP-2E.... Definito il modello e la serie di pompe da impiegare, si dimensiona un gruppo analogo, ma con la terza pompa, come documentato in questo fascicolo.

TABELLA VARIAZIONI IN % DELLA PREVALENZA DI UNA POMPA AL VARIARE DELLA FREQUENZA

FREQUENZA EROGATA IN ESERCIZIO	VARIAZIONE In % DALLA PRESSIONE MASSIMA	NOTE: nelle tabelle a fianco, sono riportati importanti indicazioni sul comportamento di una pompa comandata e controllata da inverter di frequenza. Sono i valori di riduzione della pressione in % rispetto alla prevalenza massima, al variare della frequenza. Nel definire la pressione in esercizio di un gruppo pompe (set-point), si deve tener di conto anche della frequenza minima e di quella di sleep che vale come soglia di attivazione della funzione di arresto.
50Hz	1,00%	Campo di regolazione della pompa sotto inverter di frequenza non proponibile e molto critica da realizzare. La variazione possibile della frequenza in controllo è troppo ristretta. Anche il risparmio energetico è minimale. La pompa doveva essere dimensionata con un valore di prevalenza almeno del 15% superiore.
49Hz	0,96%	
48Hz	0,92%	
47Hz	0,88%	
46Hz	0,845%	
45Hz	0,81%	Campo di regolazione possibile, se richiesto dal cliente ma critico. La pompa lavora a una frequenza che ne riduce in pratica la portata.
44Hz	0,775%	
43Hz	0,74%	Campo di regolazione in frequenza ottimale: più gestibile e corretto se specialmente regolato ai valori inferiori: ma comunque di facile gestione. In esercizio, ai valori più bassi del set-point, quando la pompa opererà a 50Hz, eroga in rete tutta la portata espressa in curva Q/H e vale quella riportata nella documentazione tecnica.
42Hz	0,70%	
41Hz	0,67%	
40Hz	0,64%	
38Hz	0,58%	Campo di regolazione possibile, ma operare a frequenze così basse non ha senso tecnico. La pompa non è stata correttamente dimensionata
36Hz	0,52%	
34Hz	0,46%	Campo di regolazione talmente basso che sicuramente è stato sbagliato il dimensionamento della pompa: si deve cambiare la pompa con una più piccola con valori idraulici ed elettrici inferiori.
32Hz	0,41%	
30Hz	0,36%	

Schema idraulico indicativo per una corretta installazione



1	Serbatoio di prima raccolta in polietilene	4	Serbatoio di pressurizzazione a membrana
2	Valvola di scarico serbatoio	5	Circuito by-pass impianto di distribuzione
3	Gruppo di pressurizzazione con inverter	6	Valvola di scarico per prove e tarature

IMPORTANTE: Per il corretto funzionamento di tutti i gruppi proposti, è indispensabile installare uno o più serbatoi autoclave a membrana con capacità calcolata pari almeno al 15-20% di quella erogata in litri/minuto da una singola pompa: per 120 litri di portata, si installa almeno un serbatoio da 24 litri o 2x18 litri

Pianeta acqua s.r.l.

Via Nino Bixio 10/B

Tel. 051-0549799

e-mail: info@pianetaacquesrl.it