

Hydro Solo-E e Hydro Multi-E

NOVITÀ

- Gruppi di aumento pressione a velocità variabile per edifici residenziali e collettivi

Massima semplicità di installazione ed uso

I gruppi di aumento pressione Hydro Solo-E e Hydro Multi-E di Grundfos sono forniti interamente collaudati e pronti per l'installazione.

Richiedono uno spazio molto limitato ed il punto di lavoro è facilmente impostabile dal pannello frontale della pompa, mentre il moderno sistema di regolazione controlla automaticamente tutte le altre impostazioni necessarie per il funzionamento a pressione costante.

Importanti benefici per l'utente

Le gamme Hydro Solo-E e Hydro Multi-E offrono importanti benefici.

Le pompe Grundfos CRE sono famose nel mondo per la loro altissima efficienza ed affidabilità.

I motori a velocità variabile offrono esclusive funzioni di regolazione che aumentano il comfort dell'utente e riducono al minimo i costi d'esercizio.

L'esteso uso di materiali di alta qualità, le basse sollecitazioni meccaniche e l'eliminazione dei colpi d'ariete prolungano la durata dell'unità.

Vantaggi evidenti

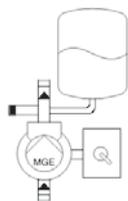
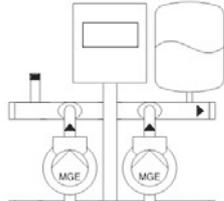
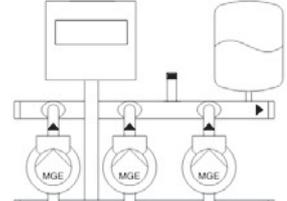
- **Facile installazione, semplice impostazione e funzionamento stabile**
- **Materiali di alta qualità, ridotte sollecitazioni meccaniche e protezione contro i guasti per una durata prolungata**
- **Ingombro ridotto e minimi costi energetici**
- **Comfort ottimale grazie alla ottimizzazione delle prestazioni e alla bassa rumorosità**

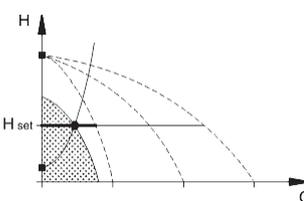
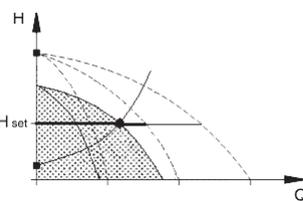
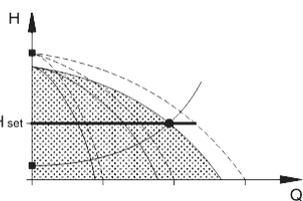


La gamma Hydro Solo-E e Hydro Multi-E

I gruppi di aumento pressione GRUNDFOS Hydro Solo-E e Hydro Multi-E sono progettati per il trasferimento e l'aumento pressione nella alimentazione idrica di condomini, hotel, centri uffici, scuole, servizi ausiliari in ambito industriale ecc. Comprendono 1, 2 o 3 pompe CRE accoppiate in parallelo e montate su un basamento comune, corredate di tutti i componenti necessari. I gruppi di aumento pressione Hydro Solo-E e Hydro Multi-E sono collaudati in fabbrica e pronti per il funzionamento a pressione costante.

La velocità di tutte le pompe CRE è regolata tramite un convertitore di frequenza integrato in ogni motore. La pressione costante è mantenuta grazie alla regolazione continua della velocità delle pompe in funzione. L'erogazione puntuale della portata richiesta dall'impianto è ottenuta attraverso l'avvio/arresto delle pompe e la sincronizzazione della velocità delle pompe in funzione. La commutazione fra le pompe avviene automaticamente, in base al carico di lavoro e al tempo di funzionamento.

Configurazione		
 <p>Hydro Solo-E</p>	 <p>Hydro Multi-E a 2 pompe</p>	 <p>Hydro Multi-E a 3 pompe</p>
1 pompa CRE elettronica con motore MGE da 0,37-4 kW	2 pompe CRE elettroniche con motore MGE da 0,37-7,5 kW	3 pompe CRE elettroniche con motore MGE da 0,37-7,5 kW
1 pompa di servizio (pompe tipo CRE3, CRE5, CRE10)	2 pompe di servizio, oppure 1 pompa di servizio + 1 pompa di riserva	3 pompe di servizio, oppure 2 pompe di servizio + 1 pompa di riserva

Modalità di funzionamento a pressione costante		
<p>Es.: 1 pompa in funzionamento</p> 	<p>Es.: 2 pompe in funzionamento</p> 	<p>Es.: 3 pompe in funzionamento</p> 
<ul style="list-style-type: none"> Quando la richiesta d'acqua compare la prima pompa si avvia e modula la sua velocità in modo da erogare la portata richiesta alla pressione impostata. 	<ul style="list-style-type: none"> Se il fabbisogno idrico aumenta superando la capacità della prima pompa, la seconda pompa entra in funzione, e successivamente la terza, in base alla richiesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Quando il fabbisogno idrico diminuisce, le pompe rallentano progressivamente fino ad arrestarsi, una dopo l'altra, nella stessa sequenza avuta all'avvio.

Costruzione

- Collettori in acciaio zincato (per Hydro Multi-E versione G)
- Collettori in acciaio inox AISI 304 (per Hydro Solo-E e Hydro Multi-E versione P)
- Valvole a sfera su entrambi i lati di ogni pompa
- Valvole di ritegno sul lato di mandata di ogni pompa, o a richiesta sul lato di aspirazione (per Hydro Multi-E)
- Basamento in acciaio zincato (per Hydro Multi-E)

Dati e caratteristiche di esercizio

- Temperatura dell'acqua: da 0 °C a +70 °C
- Temperatura ambiente: da 0 °C a +40 °C
- Pressione d'esercizio: max. 10 bar
- Pressione d'ingresso: max. 10 bar (max. 8 bar per CRE 10-3, 10-4, 10-6, CRE 15-2, 15-3, CRE 20-2, 20-3)
- Grado di protezione: IP 55 (IEC 34-5)
- Classe di isolamento: F (IEC 85)
- Alimentazione elettrica: 3x400V,50/60Hz,N,PE (per Hydro Multi-E)

Accessori e dispositivi opzionali

- Serbatoi di pressurizzazione a membrana intercambiabile
- Pressostato o interruttore di livello per la protezione contro la marcia a secco
- Giunti di espansione per il collegamento alle tubazioni
- Telecomando R100 per la comunicazione remota
- Pressostati di riserva

Controlli e funzioni

- Modalità di funzionamento a pressione costante (impostazione di fabbrica)
- Modalità di funzionamento a curva costante
- Regolazione in parallelo e sincronizzata della velocità delle pompe in funzione (per Hydro Multi-E)
- Commutazione automatica fra le pompe in base al carico di lavoro e al tempo di esercizio (per Hydro Multi-E) - la prima pompa inserita è la prima ad arrestarsi
- Avviamento e fermata graduali delle pompe
- Compensazione automatica delle fluttuazioni della tensione di alimentazione
- Facile impostazione del valore di pressione dal pannello frontale della pompa
- Versatilità nell'impostazione, lettura e registrazione dei parametri d'esercizio tramite il telecomando R100 a raggi infrarossi.
- Segnali esterni: trasduttore di pressione (segnale di comando), ON/OFF esterno (ad es. protezione contro la marcia a secco), uscite di segnalazione stato e attivazione delle protezioni
- Comunicazione Bus per la regolazione o il monitoraggio remoto e registrazione dati

Protezioni integrate

- Sovratemperatura motore
- Sottotensione, sovratensione e sovraccarico motore
- Mancanza di fase (per pompe da 1,5 a 7,5 kW)
- Mancanza alimentazione elettrica (per pompe da 1,5 a 7,5 kW)
- Anomalia del segnale proveniente dal sensore di pressione
- Predisposizione per la protezione contro la marcia a secco

La gamma Hydro Solo-E e Hydro Multi-E

Regolazione delle pompe elettroniche

Pressione costante

Le pompe CRE sono a velocità variabile per il funzionamento a pressione costante. Nella modalità di funzionamento automatica, le pompe forniscono una prevalenza costante, entro la propria gamma di prestazioni, indipendentemente dalle variazioni della richiesta di portata dell'impianto.

Pannello di controllo

Il pannello di controllo della pompa comprende:

- tasti “+” e “-” per l'impostazione del valore di pressione;
- campi luminosi gialli per l'indicazione del punto di regolazione;
- spie luminose, verde (in funzione) e rossa (intervento delle protezioni).

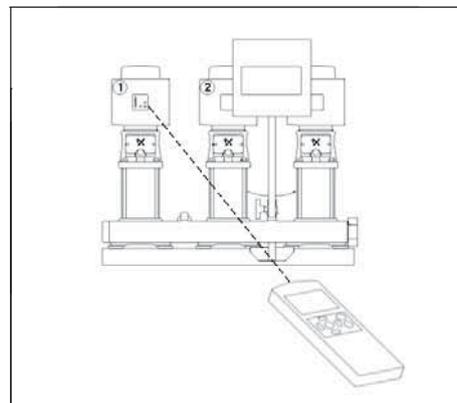
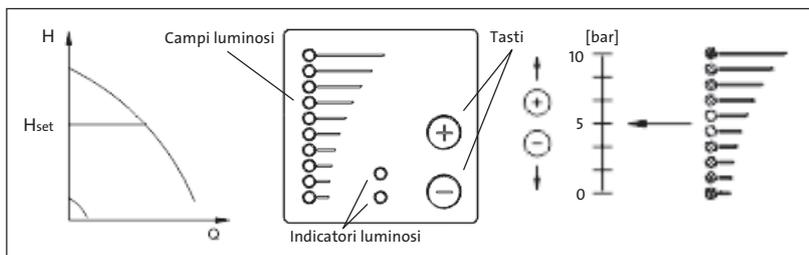
Impostazione manuale

Il valore di pressione è facilmente impostabile utilizzando i tasti “+” o “-”. I campi luminosi presenti sul pannello di controllo indicano il punto di regolazione impostato. Nell'esempio, i campi luminosi 5 e 6 sono accesi, a indicare la pressione di regolazione desiderata di 5,5 bar sulla scala di riferimento generale da 0 a 10 bar.

Impostazione mediante l'R100

La pompa CRE è progettata per la comunicazione a raggi infrarossi con il telecomando GRUNDFOS R100.

L'uso dell'R100 offre ulteriori possibilità di regolazione, lettura e registrazione, tra cui: valore della pressione costante impostabile, parametri e dati di esercizio, stato delle pompe.



Come dimensionare un gruppo di aumento pressione

Generalità:

Per il corretto dimensionamento di un gruppo di aumento pressione è importante garantire:

1. che le prestazioni del gruppo di aumento pressione possano soddisfare il fabbisogno massimo di portata e pressione;
2. che il gruppo di aumento pressione non sia sovradimensionato, per evitare eccessivi costi di installazione ed esercizio;
3. una scelta appropriata della grandezza e del numero di pompe in considerazione delle loro prestazioni, inclusa una eventuale pompa di riserva;
4. numero e volume adeguati dei serbatoi di pressurizzazione;
5. protezione contro il funzionamento a secco.

Grandezza delle pompe:

Il gruppo di aumento pressione deve essere in grado di soddisfare il fabbisogno massimo. Tuttavia, poiché questo si verificherà generalmente per periodi relativamente brevi, è importante scegliere un tipo di pompa adatto a coprire la richiesta variabile durante l'intero andamento del servizio. Evitare pompe con prestazioni inferiori al minimo consumo possibile o con prestazioni superiori al massimo prevedibile.

Numero di pompe:

Nella maggior parte delle applicazioni un approvvigionamento idrico costante è un fattore di rilevanza primaria. Spesso il gruppo deve garantire la portata di progetto anche durante la manutenzione delle pompe. Per evitare l'interruzione della fornitura d'acqua in queste situazioni, il gruppo può comprendere una pompa di riserva, ad es. Hydro Multi-E con 2 pompe o con 3 pompe nelle installazioni in cui il fabbisogno può essere soddisfatto rispettivamente anche solo da 1 o 2 pompe.

NPSH:

Per evitare fenomeni di cavitazione, in caso di notevole altezza di aspirazione o in presenza di una linea di aspirazione lunga o tortuosa, verificare sempre il valore NPSH della pompa alla massima portata di servizio (si veda la curva di prestazione della pompa nella specifica letteratura tecnica).

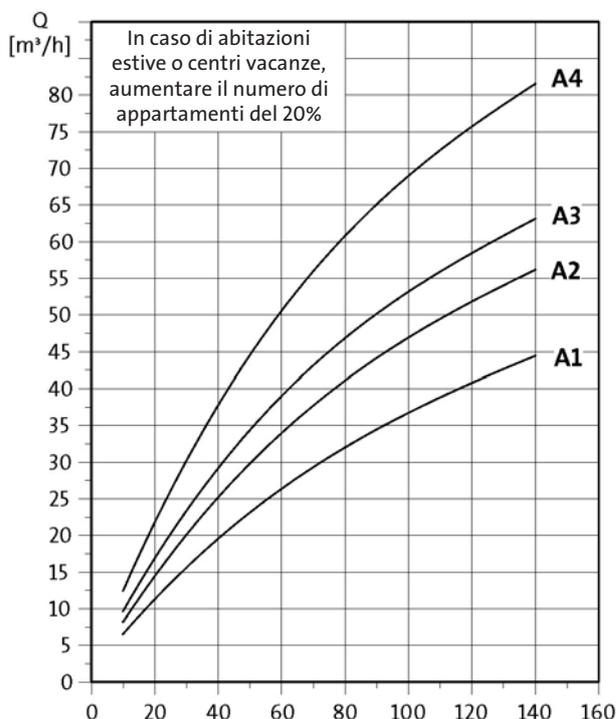
Determinazione della portata

Il seguente grafico consente di stabilire il fabbisogno di

portata per **applicazioni residenziali** in cui l'acqua è fornita dai gruppi di aumento pressione Hydro Solo-E e Hydro Multi-E (dati ricavati da norma UNI 9182).

L'asse verticale (y) indica la portata (Q) in m³/h.

L'asse orizzontale (x) indica il numero di appartamenti.



Le curve del grafico corrispondono al fabbisogno di portata in:

- A1. Appartamenti con 1 servizio con vaso a cassetta
- A2. Appartamenti con 1 servizio con vaso a passo rapido
- A3. Appartamenti con 2 servizi con vaso a cassetta
- A4. Appartamenti con 2 servizi con vaso a passo rapido.

I fabbisogni di portata per altri tipi di **utenze civili** (alberghi, ospedali, scuole, uffici, caseme, centri sportivi e simili) sono ricavabili dalla norma UNI 9182.

La gamma Hydro Solo-E e Hydro Multi-E

Per calcolare la portata richiesta (Q) in m³/h procedere come segue:

1. Tracciare una linea verticale partendo dall'effettivo numero di unità sulla scala corrispondente sull'asse x fino al punto di intersezione con la curva di applicazione selezionata.
2. Tracciare una linea orizzontale dal punto di intersezione fino all'asse y e leggere il valore della portata (Q) in m³/h.

Questa portata viene utilizzata in associazione alla prevalenza richiesta, nel grafico delle prestazioni a pagina 5, per la scelta del modello del gruppo.

Come descritto in precedenza, è necessario considerare il valore dell'NPSH.

Calcolo della prevalenza del sistema

Per stabilire la prevalenza richiesta dall'impianto è necessario considerare i seguenti fattori, calcolati in metri:

Hd Prevalenza geodetica: differenza di livello fra il gruppo di aumento pressione ed il punto di prelievo più alto da servire.

Hld Perdite di carico nella tubazione di mandata.

Hf Pressione residua: la pressione necessaria nel punto di prelievo più alto e/o sfavorito da servire.

Hs Altezza di aspirazione: differenza di livello fra l'aspirazione del gruppo di aumento pressione e la superficie libera dell'acqua nell'eventuale serbatoio di prelievo.

Hi Pressione d'ingresso: pressione disponibile all' aspirazione del gruppo di aumento pressione, per prelievo di acqua da una linea in pressione o da un serbatoio di accumulo posto in un punto più alto.

Hls Perdite di carico nella linea di aspirazione.

Per ottenere la prevalenza totale (Ht) in metri di colonna d'acqua richiesta al sistema di aumento pressione procedere come segue:

1. In caso di acqua proveniente da una linea pressurizzata o da un serbatoio di prelievo collocato ad un livello più alto rispetto al gruppo di aumento pressione:

$$H_t = H_{ls} + H_d + H_{ld} + H_f - H_i$$

2. In caso di acqua proveniente da un serbatoio posto allo stesso livello del gruppo di aumento pressione:

$$H_t = H_{ls} + H_d + H_{ld} + H_f$$

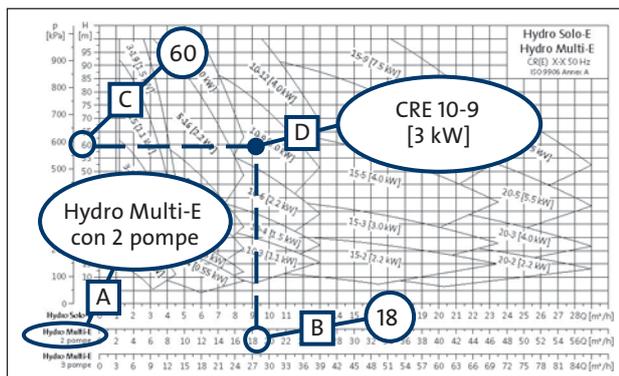
3. In caso di acqua proveniente da un serbatoio posto ad un livello più basso rispetto al gruppo di aumento pressione:

$$H_t = H_{ls} + H_s + H_d + H_{ld} + H_f$$

La somma della pressione d'ingresso reale e della prevalenza fornita non deve superare la massima pressione d'esercizio del gruppo.

Come dimensionare un gruppo di aumento pressione

In considerazione della portata richiesta (Q), della prevalenza (H) e del numero di pompe presenti nel gruppo di aumento pressione, indicati dal progettista dell'impianto o determinati seguendo la procedura sopra descritta, il grafico a pagina 5 (riportato anche qui sotto) consente di scegliere il modello di



gruppo più adeguato.

Nel grafico l'asse y indica la prevalenza (H) in metri, mentre l'asse x indica la portata (Q) in m³/h, su tre scale di valori, corrispondenti a: Hydro Solo-E, Hydro Multi-E con 2 pompe e Hydro Multi-E con 3 pompe (dall'alto verso il basso).

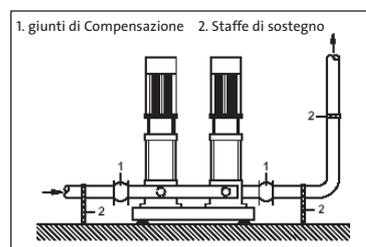
Esempio: come scegliere un gruppo di aumento pressione:

- A. Nel gruppo sono necessarie due pompe.
- B. È richiesta una portata di 18 m³/h; tracciare una linea verticale verso l'alto dalla portata specificata, partendo dalla scala intermedia dell'asse x.
- C. È necessaria una prevalenza di 60 m; tracciare una linea orizzontale verso destra a partire dalla prevalenza richiesta. Il punto d'intersezione fra le due linee indica il tipo di pompa che meglio soddisfa questa specifica.
- D. Il gruppo di aumento pressione ideale è: Hydro Multi-E 2 x CRE 10-9.
Scegliere il gruppo Hydro Multi-E con 3 pompe se è necessario prevedere una pompa di riserva.
- E. Completare la fornitura con i serbatoi di pressurizzazione (per Hydro Multi-E) e la protezione contro il funzionamento a secco.

Installazione

Un gruppo di aumento pressione Hydro Solo-E o Hydro Multi-E deve essere installato in un locale ben ventilato per garantire un sufficiente raffreddamento della/e pompa/e. La cassa motore, il copriventola e la ventola devono essere puliti. Il gruppo deve essere installato mantenendo un sufficiente spazio perimetrale. Il gruppo Hydro Solo-E o Hydro Multi-E non sono idonei per l'installazione a cielo aperto. Le tubazioni collegate ai collettori di mandata e di aspirazione del gruppo devono essere di dimensioni adeguate e devono essere serrate prima della messa in servizio. Per evitare fenomeni di risonanza

installare giunti di compensazione su entrambi i collettori. Si raccomanda l'installazione di staffe di sostegno delle tubazioni sia sul lato aspirazione che sul lato mandata. I giunti di compensazione e le staffe per le tubazioni non sono inclusi nella fornitura standard del gruppo. Posizionare il gruppo su una superficie uniforme e stabile, ad esempio un pavimento o una fondazione in cemento. Se il gruppo è sprovvisto di antivibranti, può essere imbullonato al pavimento o alla fondazione.



installare giunti di compensazione su entrambi i collettori. Si raccomanda l'installazione di staffe di sostegno delle tubazioni sia sul lato aspirazione che sul lato mandata. I giunti di compensazione e le staffe per le tubazioni non sono inclusi nella fornitura standard del gruppo. Posizionare il gruppo su una superficie uniforme e stabile, ad esempio un pavimento o una fondazione in cemento. Se il gruppo è sprovvisto di antivibranti, può essere imbullonato al pavimento o alla fondazione.

Serbatoi di pressurizzazione

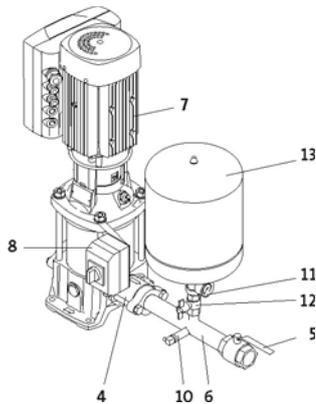
Per permettere un funzionamento stabile, i gruppi di aumento pressione Hydro Multi-E devono essere equipaggiati in fase d'installazione con i seguenti serbatoi PN 10 a membrana intercambiabile.

Tipo di pompa	Volume minimo	Pre carica
CRE 3	8	70% del valore di pressione costante impostato
CRE 5	18	
CRE 10	24	
CRE 15	33	
CRE 20	33	

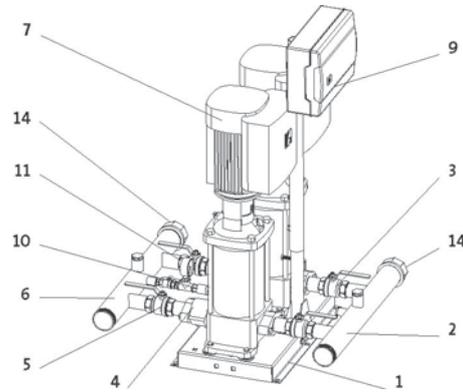
Si raccomanda di suddividere il volume, indicato nella tabella qui sopra, in due serbatoi al fine di assicurare il funzionamento temporaneo anche in caso di rottura o di precarica inadeguata di uno dei due. Il corretto valore di precarica corrisponde a 0,7 x il valore di pressione costante impostato. La pressione di precarica dei serbatoi deve essere misurata in assenza di pressione idraulica in mandata.

La gamma Hydro Solo-E e Hydro Multi-E

Elenco dei componenti



Hydro Solo-E: incluso serbatoio di pressurizzazione da 24lt.



Hydro Multi-E: serbatoi di pressurizzazione disponibili a richiesta

Rif.	Descrizione	Materiale
1	Basamento	Acciaio zincato
2	Collettore di aspirazione	Acciaio zincato per Hydro Multi-E versione G Acciaio inox AISI 304 per Hydro Multi-E ver. P
3	Valvola	Tipo a sfera, ottone, PN16 (lato aspirazione)
4	Valvola di ritegno	Tipo Wafer, corpo e otturatore in PVC (lato mandata)
5	Valvola	Tipo a sfera, ottone, PN16 (lato mandata)
6	Collettore di mandata	Acciaio zincato per Hydro Multi-E versione G Acciaio inox AISI 304 per Hydro Solo-E e Hydro Multi-E versione P

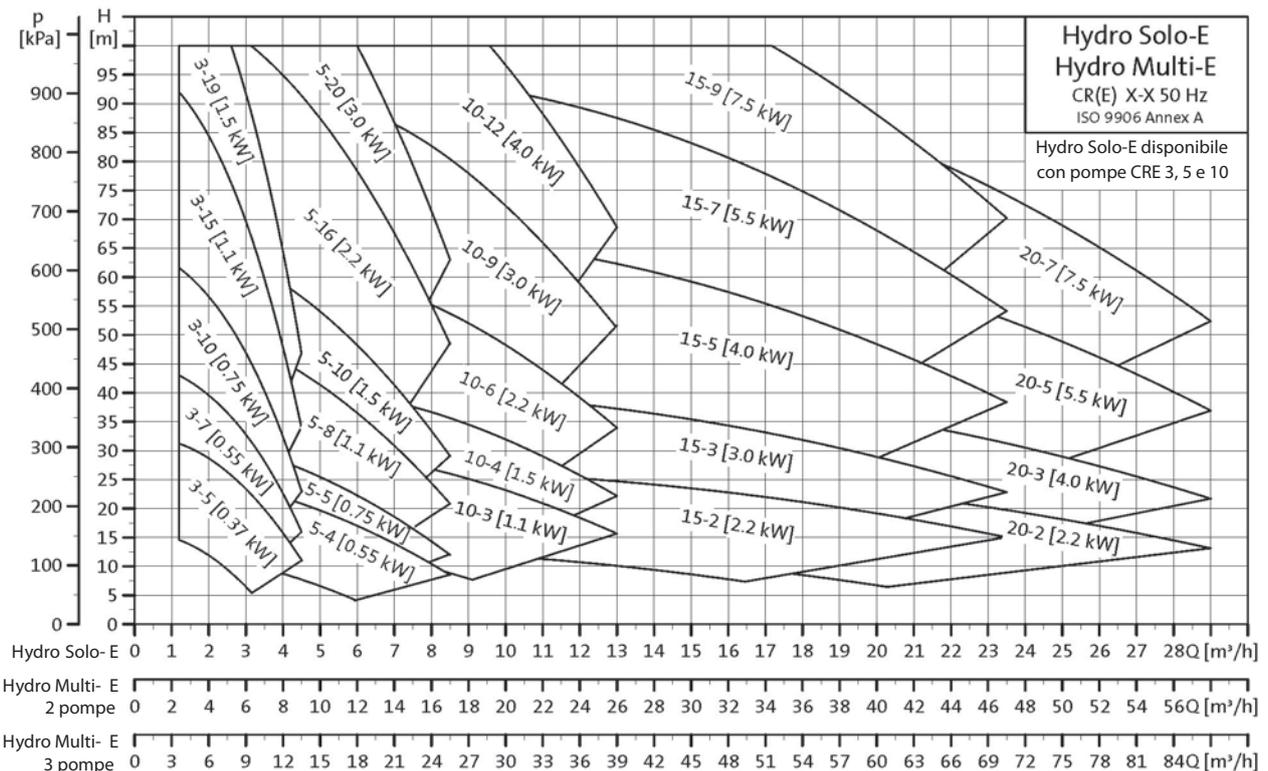
Rif.	Descrizione	Materiale
7	Pompa CRE	pompe multistadio con parti vitali in acciaio inox e convertitore di frequenza integrato
8	Quadro elettrico	Interruttore generale per Hydro Solo-E
9	Quadro di controllo	Interruttore generale e disgiuntore termico per Hydro Multi-E
10	Sensore	Scala di pressione 0-10 bar, segnale 4-20 mA
11	Manometro	Scala 0-10 bar, PN16
12	Valvola	Tipo a sfera, ottone, PN16
13	Serbatoio di pressurizzazione	Tipo a membrana intercambiabile, PN10
14	Calotta di chiusura	Ghisa zincata per Hydro Multi-E versione G Acciaio inox per Hydro Multi-E versione P

Gamma delle prestazioni

Selezionare la scala sull'asse orizzontale in base al numero di pompe necessarie nel gruppo di aumento pressione per coprire 100% del servizio. Da qui tracciare una linea verticale verso l'alto dal valore di portata specificato. Tracciare una linea orizzontale verso destra sull'asse verticale partendo dalla prevalenza richiesta.

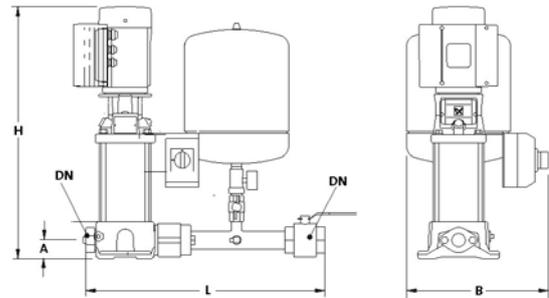
Il punto di intersezione fra le due linee indica il modello di pompa che meglio soddisfa il fabbisogno.

Se è necessaria una pompa di riserva scegliere un sistema Hydro Multi-E con 2 pompe o 3 pompe per le applicazioni in cui il fabbisogno idrico può essere soddisfatto rispettivamente da 1 o 2 pompe.



Dati elettrici e dimensioni dei gruppi Hydro Solo-E

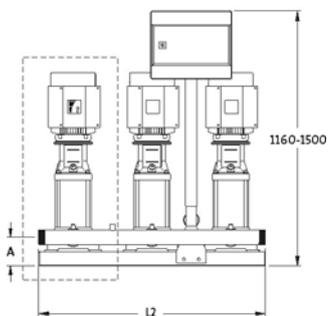
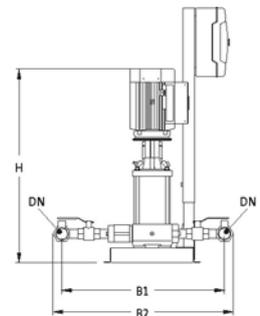
Modello di pompa	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	DN	A	B	H	L	Peso [kg]
CRE 3-5	0,37	2,7	1"½	50	420	481	600	33
CRE 3-7	0,55	3,9				517		35
CRE 3-10	0,75	5,1				617		38
CRE 3-15	1,1	7,4				707		41
CRE 3-19	1,5	3,3				845		51
CRE 5-4	0,55	3,9				499		34
CRE 5-5	0,75	5,1				572		37
CRE 5-8	1,1	7,4				653		40
CRE 5-10	1,5	3,3				773		50
CRE 5-16	2,2	4,6				975		55
CRE 5-20	3,0	6,2	1101	63				
CRE 10-3	1,1	7,4	1"½	80	425	608	650	51
CRE 10-4	1,5	3,3				704		66
CRE 10-6	2,2	4,6				804		75
CRE 10-9	3,0	6,2				913		81
CRE 10-12	4,0	8,1				1040		106



Alimentazione di rete per P₂ ≤ 1,1 kW = 1 x 230 V, 50/60 Hz, N, PE. Alimentazione di rete per P₂ ≥ 1,5 kW = 3 x 400 V, 50/60 Hz, N, PE. Dimensioni in mm.

Dati elettrici e dimensioni dei gruppi Hydro Multi-E

Modello di pompa	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	A	H	B1	B2	Gruppo di aumento pressione con:							
							2 pompe			3 pompe				
							DN	L2	Peso [kg]	DN	L2	Peso [kg]		
CRE 3-5	0,37	2,7	120	551	650	710	2"	600	75	2"	920	136		
CRE 3-7	0,55	3,9							80			143		
CRE 3-10	0,75	5,1							87			154		
CRE 3-15	1,1	7,4							103			178		
CRE 3-19	1,5	3,3							117			193		
CRE 5-4	0,55	3,9							569			79	85	142
CRE 5-5	0,75	5,1							642			85	101	151
CRE 5-8	1,1	7,4							723			101	114	175
CRE 5-10	1,5	3,3							843			114	124	185
CRE 5-16	2,2	4,6							1045			124	141	201
CRE 5-20	3,0	6,2	1171	141	157	218								
CRE 10-3	1,1	7,4	150	678	800	876	2"½	660	109	2"½	980	185		
CRE 10-4	1,5	3,3							774			125	125	200
CRE 10-6	2,2	4,6							874			143	157	227
CRE 10-9	3,0	6,2							983			157	183	248
CRE 10-12	4,0	8,1							1110			183	187	273
CRE 15-2	2,2	4,6							806			187	208	300
CRE 15-3	3,0	6,2	870	208	263	331								
CRE 15-5	4,0	8,1	997	263	272	433								
CRE 15-7	5,5	11,0	1138	272	284	448								
CRE 15-9	7,5	15,0	1228	284	187	466								
CRE 20-2	2,2	4,6	160	806	950	1150	DN80	700	187	DN100	1040	300		
CRE 20-3	4,0	8,1							907			220	245	349
CRE 20-5	5,5	11,0							1048			245	259	406
CRE 20-7	7,5	15,0							1138			259		427



Alimentazione di rete 3 x 400 V, 50/60 Hz, N, PE. P₂ (potenza nominale) e I_{1/1} (corrente d'ingresso) sono valori unitari per ogni pompa. Dimensioni in mm.