

# SQ, SQ-N, SQE, SQE-N

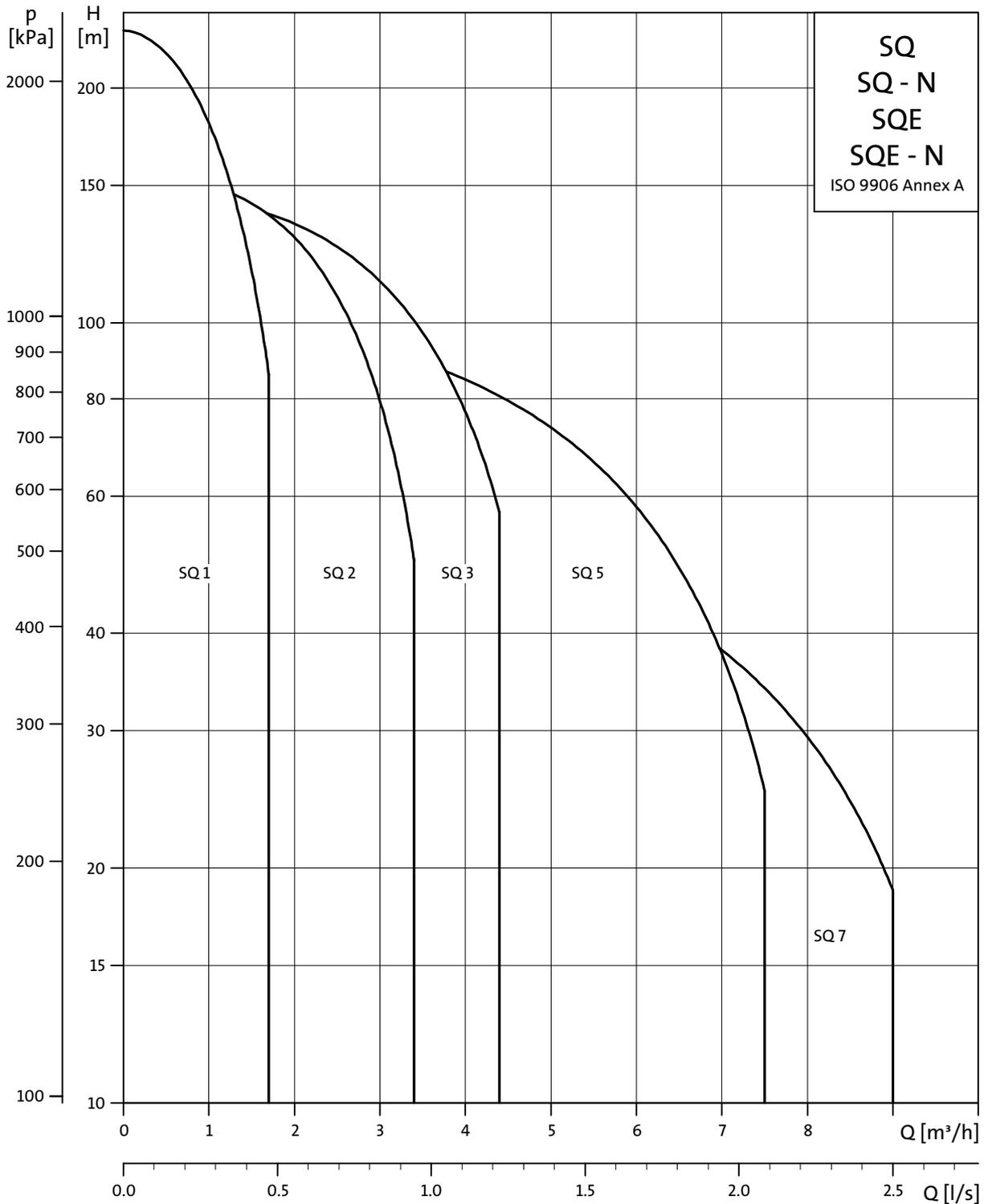
Pompe sommerse  
50/60 Hz



<b>1. Descrizione generale</b>	<b>3</b>	<b>7. Curve di prestazione e dati tecnici</b>	<b>32</b>
Gamma prestazioni	3	SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N	32
Pompe sommerse SQ	4	SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N	34
Gamma delle pompe e dei motori	4	SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N	36
Attacco tubazione	4	SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N	38
Designazione modello	4	SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N	40
Liquidi pompati	4		
Condizioni di funzionamento	4	<b>8. Dati tecnici</b>	<b>42</b>
<b>2. Caratteristiche e vantaggi</b>	<b>5</b>	Pompe SQ e SQE	42
Protezione contro la marcia a secco	5	Unità di controllo, CU 300 e CU 301	42
Elevata efficienza della pompa	5	Specifica materiali, pompa	43
Elevato rendimento dei motori	5	Specifica materiali, motore	43
Resistenza all'usura	5	Schemi di cablaggio	44
Protezione contro la spinta assiale	5	Collegamento elettrico dell'unità di controllo CU 300	44
Ottime caratteristiche di avviamento	5	Collegamento elettrico dell'unità di controllo CU 301	45
Protezione contro sovratensioni e sottotensioni	5	<b>9. Accessori</b>	<b>46</b>
Protezione contro il sovraccarico	6	Pacchetti per applicazioni a pressione costante, inclusa la pompa	46
Protezione contro il surriscaldamento	6	Pacchetto per applicazioni a pressione costante, esclusa la pompa	46
Affidabilità	6	CU 301	46
Velocità variabile	6	Sensore di pressione per CU 301	46
Installazione	6	CU 300	46
Manutenzione	6	Cavo sommerso	47
<b>3. Esempi di applicazione</b>	<b>7</b>	Kit di terminazione cavo, tipo KM	47
SQ con pressostato e serbatoio a membrana	7	Fascette fermacavi	47
SQ con Pressure Manager (con/senza serbatoio a membrana)	8	Serbatoio a membrana	47
Controllo della pressione costante con CU 301, approvvigionamento idrico residenziale	9	Anodi di zinco	48
Controllo della pressione costante con CU 301, irrigazione	10	Manometro	48
Mantenimento della falda freatica costante	11	Cavo di sicurezza	48
Svuotamento o riempimento di un serbatoio	12	Fascetta fermacavo	48
Pompaggio da un serbatoio all'altro	13	Camicia di raffreddamento	48
Variazione dei parametri di funzionamento	14	Pressure Manager	49
Regolazione manuale della velocità, SQE (campionatura)	15	Telecomando R100	49
Sostituzione in un impianto esistente	16	Potenziometro, SPP 1	49
<b>4. Comunicazione, CU 301.</b>	<b>17</b>	Programma SQE Speed calculation	49
Unità di controllo CU 301	17	Sensori	50
Struttura dei menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 301	18	<b>10. Dati di ordinazione</b>	<b>51</b>
Menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 301	19	Unità complete 1 x 200-240 m con cavo di 1,5 metri	51
<b>5. Comunicazione, CU 300</b>	<b>20</b>	Cavi sommersi	53
Unità di controllo CU 300	20	Pacchetti SQ e SQE	54
Struttura dei menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 300	21	<b>11. Ulteriore documentazione sui prodotti</b>	<b>55</b>
Menu R100 per CU 300	22	WebCAPS	55
Indicazione d'allarme	24	WinCAPS	56
Vantaggi dell'unità CU 300 e del telecomando R100	24	GO CAPS	57
<b>6. Selezione della pompa</b>	<b>25</b>		
Determinazione di prevalenza e portata	25		
Dimensionamento della pompa	27		
Velocità variabile	28		
Condizioni delle curve	28		
Scelta della pompa appropriata per l'impianto con SQE a pressione costante	29		
Scelta del serbatoio a membrana	30		

# 1. Descrizione generale

## Gamma prestazioni



TM02 9976 4104

Fig. 1 Gamma delle prestazioni, SQ/SQ-N/SQE/SQE-N

## Pompe sommerse SQ

Le pompe SQ sono idonee a un funzionamento sia continuo che intermittente, in un'ampia varietà di applicazioni:

- approvvigionamento idrico domestico
- piccoli acquedotti
- irrigazione
- serbatoi
- aumento pressione.

**Nota:** Per altre applicazioni, contattate Grundfos.

La SQ è una pompa sommersa che è disponibile in quattro diverse versioni:

- SQ
- SQ-N
- SQE
- SQE-N.

Le pompe SQ presentano le seguenti caratteristiche:

- Protezione contro il funzionamento a secco
- Elevata efficienza della pompa e del motore
- Resistenza all'usura
- Protezione contro la spinta assiale
- Avviamento soft starter
- Protezione contro le sovratensioni e le sottotensioni
- Protezione contro il sovraccarico
- Protezione contro il surriscaldamento.

Inoltre, le pompe SQE offrono:

- velocità variabile
- controllo elettronico e comunicazione.

I motori si basano sulla più recente tecnologia dei magneti permanenti, che rappresenta il motivo principale dell'elevata efficienza dei motori. I motori sono dotati di un'unità elettronica incorporata contenente un convertitore di frequenza che presenta un avviamento morbido.

La pompa SQ è dotata di motore Grundfos monofase MS 3 o MS 3-NE e tramite il convertitore di frequenza incorporato funziona a velocità costante.

La pompa SQE è dotata di motore Grundfos monofase MSE 3 o MSE 3-NE. Entrambi i motori possono comunicare con le unità di regolazione Grundfos CU 300 e CU 301, che possono essere gestite dal telecomando Grundfos R100.

La pompa SQE ha la possibilità di modulare la velocità mediante il controllo della frequenza. Ciò consente alla pompa di funzionare in qualsiasi punto di lavoro compreso tra le curve di prestazione min. e max. della pompa.

L'unità CU 301 è appositamente sviluppata per applicazioni in cui si richiede una pressione costante.

La pompa SQE può funzionare anche senza l'unità CU 300 o CU 301. Tuttavia, in tal caso, non offrirà tutte le funzioni che sono disponibili quando la pompa è collegata a tali unità. Le unità CU 300 e CU 301 assicurano un controllo completo delle pompe SQE. In caso di guasto della pompa, sul pannello anteriore dell'unità CU 300 o CU 301 verrà segnalato l'allarme. Il telecomando R100 consente il controllo dell'impianto e la modifica delle impostazioni di fabbrica.

## Gamma delle pompe e dei motori

Codice	Descrizione	Materiale
Pompa SQ	(1, 2, 3, 5, e 7 m <sup>3</sup> /h)	Acciaio inox EN 1.4301, AISI 304
Pompa SQ-N	(1, 2, 3, 5, e 7 m <sup>3</sup> /h)	Acciaio inox EN 1.4401, AISI 316
Motore MS 3	Monofase Max. 1,85 kW	Acciaio inox EN 1.4301, AISI 304
Motore MS 3-NE	Monofase Max. 1,85 kW	Acciaio inox EN 1.4401, AISI 316
Motore MSE 3	Monofase Max. 1,85 kW	Acciaio inox EN 1.4301, AISI 304
Motore MSE 3-NE	Monofase Max. 1,85 kW	Acciaio inox EN 1.4401, AISI 316

## Attacco tubazione

Mod. pompa	Attacco filettato
SQ 1, SQ 2, SQ 3	Rp 1 1/4
SQ 5, SQ 7	Rp 1 1/2

## Designazione modello

Cod.	Esempio	SQ	E	2	-55
	Denominazione gamma				
E	Versione base Controllo elettronico e comunicazione				
	Portata nominale [m <sup>3</sup> /h]				
	Prevalenza [m] alla portata nominale				
N	Codice materiale: Acciaio inox EN 1.4301 Acciaio inox EN 1.4401				

## Liquidi pompati

Le pompe SQ e SQE sono state progettate per il pompaggio di liquidi fluidi, puliti, non aggressivi e non esplosivi, non contenenti particelle solide o fibre.

Le pompe SQ e SQE sono adatte per il pompaggio di liquidi con un contenuto massimo di sabbia pari a 50 g/m<sup>3</sup>. Un contenuto di sabbia maggiore ridurrà la vita della pompa.

## Condizioni di funzionamento

### Temperatura liquido

Velocità fluido attorno al motore	Max. temperatura liquido [°C]
0,0 m/s (convezione libera)	30
Min. 0,15 m/s	40

## 2. Caratteristiche e vantaggi

### Protezione contro la marcia a secco

Le pompe sono dotate di protezione contro la marcia a secco. Un valore di  $P_{\text{arresto}}$  assicura l'arresto della pompa in caso di mancanza d'acqua nel pozzo, evitando così il danneggiamento del motore.

$P_{\text{arresto}}$  è impostato di fabbrica per entrambi i modelli di pompa SQ e SQE.

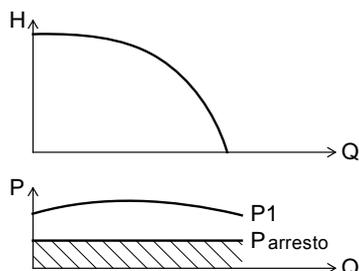


Fig. 2 Protezione contro la marcia a secco

TM01 2751 2298

### Elevata efficienza della pompa

I componenti idraulici della pompa sono in poliammide rinforzata con fibra di vetro al 30%. Il progetto idraulico garantisce un'elevata efficienza della pompa che si traduce in un ridotto consumo energetico e, di conseguenza, in bassi costi di gestione.

### Elevato rendimento dei motori

I motori utilizzano la tecnologia del magnete permanente (PMM) con un'alta efficienza entro una ampia gamma di prestazioni.

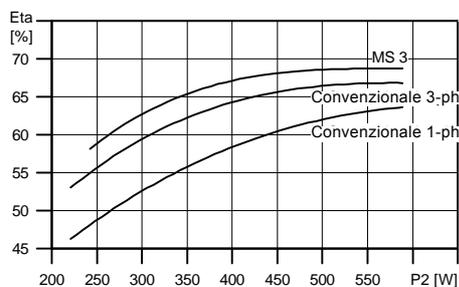


Fig. 3 Confronto rendimento motore

TM01 2698 2298

### Resistenza all'usura

Le giranti delle pompe non sono fissate all'albero ("flottanti"). Ogni girante è dotata del proprio cuscinetto in carburo di tungsteno/ceramica. Il design e i materiali scelti garantiscono un'elevata resistenza all'abrasione da sabbia, assicurando una lunga durata.



Fig. 4 Giranti

TM01 3141 3498

### Protezione contro la spinta assiale

L'avviamento di una pompa con una contropressione molto bassa comporta il rischio di sollevamento delle giranti. Tale fenomeno si chiama spinta assiale. Esso può provocare danno alla pompa e al motore.

I motori sono dotati di apposito cuscinetto che protegge sia la pompa, sia il motore, dalla spinta assiale, evitando così ogni possibile guasto durante la fase critica di avviamento.

### Ottime caratteristiche di avviamento

L'unità elettronica integrata del motore consente un avviamento morbido. L'avviamento morbido riduce la corrente all'avviamento e fornisce un'accelerazione costante e uniforme.

Il dispositivo di avviamento morbido riduce al minimo il rischio di usura della pompa ed evita il sovraccarico della rete durante l'avviamento.

Le ottime caratteristiche di avviamento dipendono dall'alto valore di coppia del motore a magnete permanente in condizioni di rotore bloccato, unitamente ai pochi stadi della pompa. L'elevata affidabilità di avviamento permane anche in caso di una bassa tensione di alimentazione.

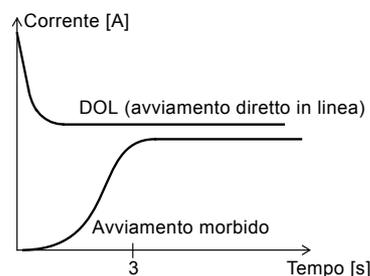


Fig. 5 Confronto corrente rotore bloccato

TM01 3479 4198

### Protezione contro sovratensioni e sottotensioni

Le sovratensioni e le sottotensioni sono fenomeni che si verificano in caso di alimentazione instabile.

La protezione integrata di tutti i motori evita il danneggiamento del motore nel caso in cui la tensione non dovesse rientrare nella gamma consentita.

La pompa verrà arrestata se la tensione scende al di sotto di 150 V o sale al di sopra di 315 V. Il motore riparte automaticamente quando la tensione rientra nella gamma consentita, pertanto, non è richiesta alcuna protezione aggiuntiva.

## Protezione contro il sovraccarico

Se la pompa è esposta a carico elevato, il consumo energetico crescerà. Il motore si adatterà automaticamente riducendo la velocità. Se la velocità scende sotto ai 3000 min<sup>-1</sup>, il motore si arresterà.

Se il rotore risulta bloccato, il problema verrà rilevato automaticamente e l'alimentazione verrà disinserita. Di conseguenza, non è richiesta una protezione supplementare del motore.

## Protezione contro il surriscaldamento

Un motore a magnete permanente dissipa una ridottissima quantità di calore verso l'ambiente circostante. Questa caratteristica, unita ad un efficiente sistema di circolazione interna che elimina il calore dal rotore, statore e cuscinetti, assicura condizioni di funzionamento ottimali per il motore.

Come ulteriore protezione, l'unità elettronica dispone di un sensore di temperatura incorporato. Quando la temperatura eccede un limite critico, il motore è arrestato. Quando la temperatura scende, il motore è automaticamente reinserito.

## Affidabilità

I motori sono stati costruiti con l'obiettivo di garantire un'affidabilità elevata e presentano le seguenti caratteristiche:

- cuscinetti in carburo di tungsteno o ceramica
- cuscinetti reggispinna che assicurano la protezione contro la spinta verso il basso.
- durata del prodotto equivalente a quella dei tradizionali motori a corrente alternata.

## Velocità variabile

Il motore MSE 3 consente un controllo della velocità variabile nella gamma compresa tra 3.000 e 10.700 min<sup>-1</sup>. È possibile impostare la pompa su qualsiasi punto di lavoro nella gamma compresa tra 3.000 e 10.700 min<sup>-1</sup> delle curve delle prestazioni della pompa. Pertanto, le prestazioni della pompa possono essere adeguate ad ogni esigenza specifica.

Per il controllo della velocità variabile è necessario l'utilizzo dell'unità di controllo CU 300 o CU 301 e del telecomando R100. Vedi pag. 28.

Per il calcolo della velocità della pompa, sul CD-ROM è disponibile come accessorio il programma "Calcolo della velocità SQE". Vedi pag. 49. La velocità della pompa viene calcolata sulla base della prevalenza e della portata richiesta. È inoltre possibile rappresentare la curva delle prestazioni specifica della pompa.

## Installazione

Le pompe SQ e SQE possono essere installate verticalmente, orizzontalmente o in qualsiasi posizione intermedia.

**Nota:** La pompa non deve trovarsi al di sotto del piano orizzontale rispetto al motore.

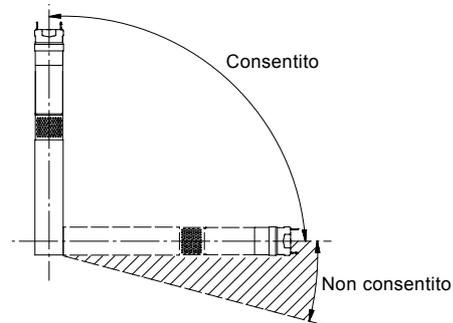


Fig. 6 Installazione delle pompe SQ/SQE

Le seguenti caratteristiche assicurano un'installazione semplice della pompa:

- Valvola di non ritorno incorporata, con molla.
- Peso ridotto che ne facilita il trasporto.
- Installazione in pozzi da 3" o maggiori.
- E' richiesto solo un interruttore on/off. Ciò significa che non è necessario utilizzare un motoavviatore o scatola di avviamento.
- SQE è disponibile con cavo con spina motore (fino a 100 m).

Per installazioni orizzontali, si raccomanda di installare la pompa in una camicia di raffreddamento.

Lo scopo è il seguente:

- assicurare una velocità del liquido intorno al motore sufficiente a garantire un raffreddamento adeguato,
- evitare di fare sprofondare il motore e l'unità elettronica nella sabbia o nel fango.

## Manutenzione

Il design modulare della pompa e del motore ne semplifica l'installazione e la manutenzione. Il cavo e la spina sono montati sulla pompa con viti che ne consentono una rapida sostituzione.

TM01 1375 1498

### 3. Esempi di applicazione

#### SQ con pressostato e serbatoio a membrana

La pompa SQ è ideale per l'approvvigionamento idrico domestico in abitazioni monofamiliari o residenze estive non collegate all'acquedotto municipale. La SQ è facile da installare e utilizzare.

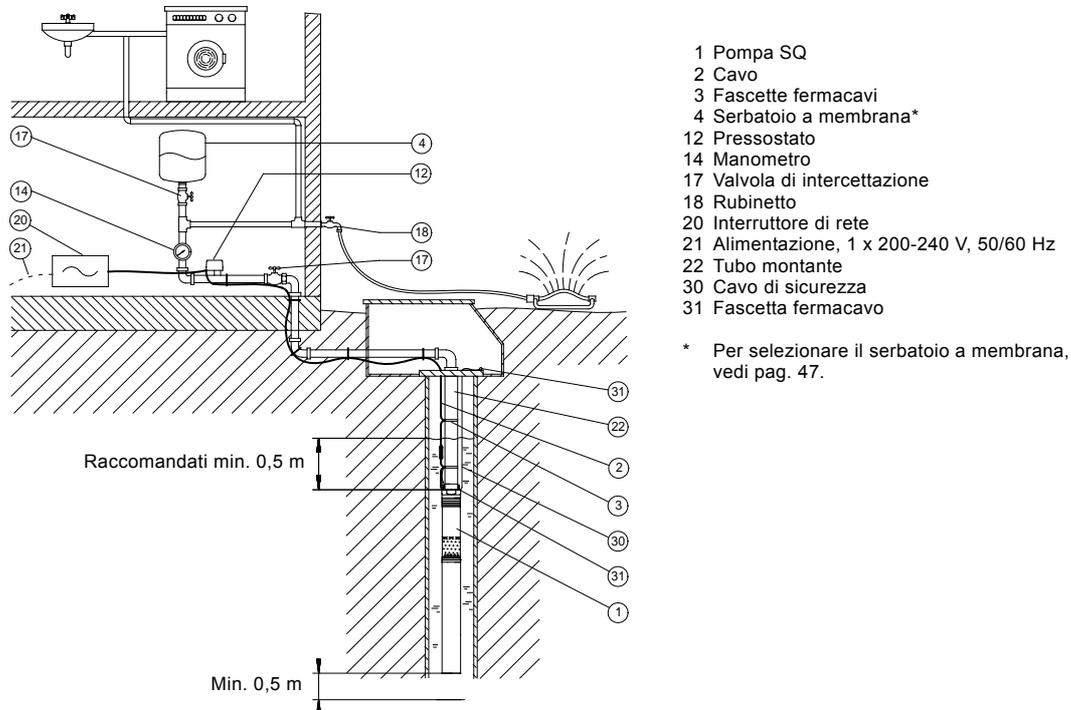


Fig. 7 Fornitura acqua per uso domestico

#### SQ con pressostato e serbatoio a membrana

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQ				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
4	Serbatoio a membrana					
12	Pressostato					
14	Manometro					
20	Interruttore di rete					
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

TM01 2447 1798

## SQ con Pressure Manager (con/senza serbatoio a membrana)

### Funzionamento e vantaggi

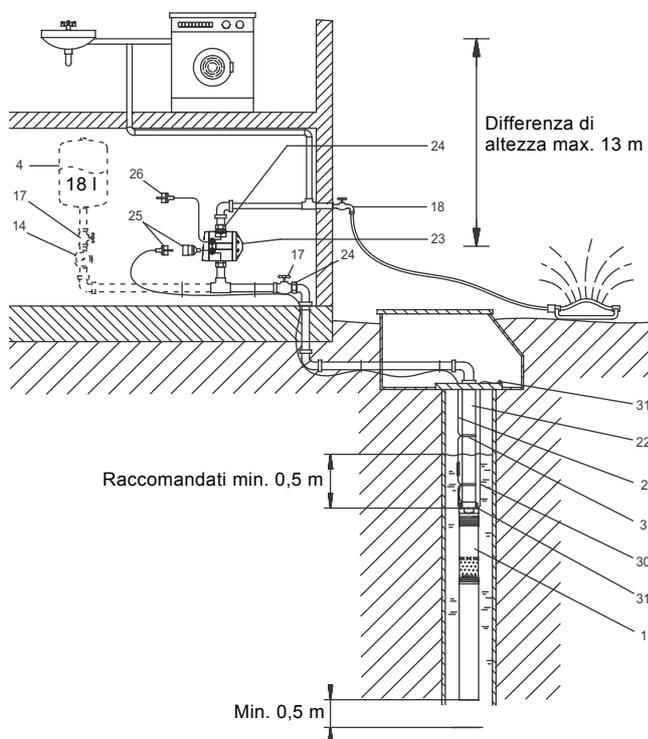
Se acqua viene consumata, la pompa SQ viene avviata tramite il Pressure Manager. Il serbatoio a membrana è installato tra la pompa SQ e il Pressure Manager. In un impianto con un serbatoio a membrana, l'acqua viene erogata non appena si apre il rubinetto. Questo significa che il serbatoio a membrana assicura l'approvvigionamento idrico durante l'avviamento morbido della pompa SQ (circa 3 secondi).

Quando il consumo idrico viene interrotto (portata = 0), la pompa continuerà a funzionare per 10 secondi, creando pressione all'interno del serbatoio a membrana.

La regolazione della pressione di precarica del serbatoio a membrana dipende dal livello dell'acqua (differenza di altezza tra il livello dell'acqua e il Pressure Manager).

La regolazione della pressione di mandata, in corrispondenza del serbatoio a membrana, dipende dal livello dell'acqua (differenza di altezza fra il livello dell'acqua e il Pressure Manager), in base alla seguente tabella:

Differenza di altezza [m]	Pressione di mandata al serbatoio a membrana [bar]
0	1,22
10	1,0
20	0,77
30	0,56



- 1 Pompa SQ
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 4 Serbatoio a membrana
- 14 Manometro
- 17 Valvola di intercettazione
- 18 Rubinetto
- 22 Tubo montante
- 23 Il Pressure Manager PM 1 o PM 2 è disponibile con/senza spina
- 24 Bocchettone
- 25 Spina
- 26 Alimentazione, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz, per PM 1 o PM 2
- 30 Cavo di sicurezza
- 31 Fascetta fermacavo

**Nota:** Per il Pressure Manager, fusibile di back-up max. 10 A.

Pressione di sistema: max. 10 bar.

È possibile utilizzare i seguenti tipi di pompa:

SQ 1-65, SQ 1-80, SQ 2-35, SQ 2-55, SQ 2-70, SQ 2-85, SQ 3-40, SQ 3-55, SQ 3-65, SQ 3-80.

L'installazione deve essere progettata per la massima pressione della pompa.

Non installare punti di prelievo tra la pompa e il Pressure Manager.

Fig. 8 SQ con Pressure Manager

## SQ con Pressure Manager (con/senza serbatoio a membrana)

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQ				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
4	Serbatoio a membrana	18 litri				
14	Manometro					
23	Pressure Manager					
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

TM01 2987 3411

## Controllo della pressione costante con CU 301, approvvigionamento idrico residenziale

### Caratteristiche e vantaggi

Il sistema mantiene una pressione costante entro la gamma di funzionamento della pompa, anche in caso di consumo idrico variabile.

La pressione viene registrata dal sensore di pressione e trasmessa all'unità di controllo CU 301, che regola di conseguenza le prestazioni della pompa.

### Funzione

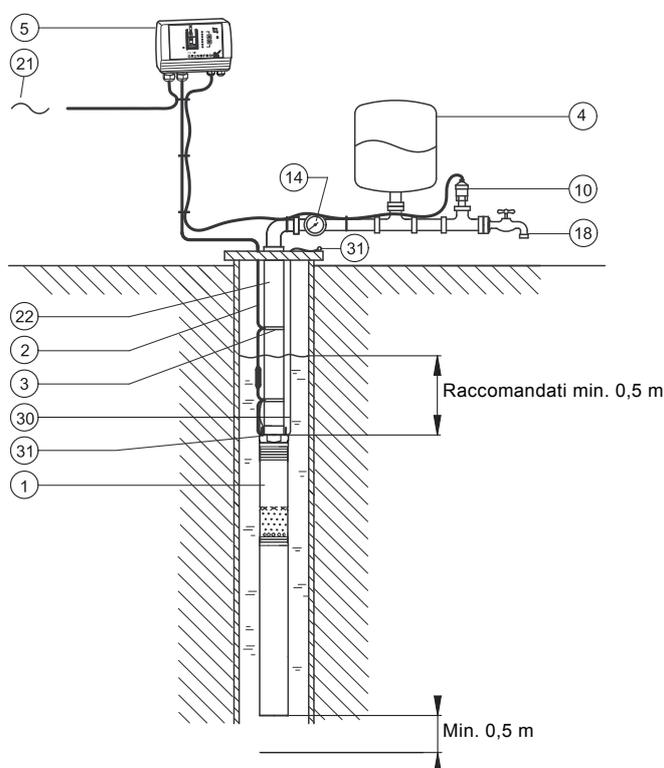
Quando viene aperto un rubinetto, la pressione nel serbatoio da 8 l comincia a diminuire.

In presenza di una bassa portata, inferiore a circa  $0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ , la pressione scende lentamente.

Quando la pressione all'interno del serbatoio è 0,5 bar al di sotto del setpoint, la pompa si avvia, continuando a funzionare finché la pressione sarà 0,5 bar al di sopra del setpoint stesso. Questo tipo di funzionamento prende il nome di funzionamento on/off.

A portate superiori a circa  $0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ , la pressione scende rapidamente e la pompa si avvia immediatamente, mantenendo una pressione costante.

Durante il funzionamento, l'unità di controllo CU 301 regola la velocità della pompa per mantenere una pressione costante. In assenza di consumo, la pompa riempie il serbatoio fermandosi dopo alcuni secondi.



- 1 Pompa SQE
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 4 Serbatoio a membrana, 8 litri
- 5 Unità di controllo CU 301
- 10 Sensore di pressione, 0-6 bar
- 14 Manometro
- 18 Rubinetto
- 21 Alimentazione, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Tubo montante
- 30 Cavo di sicurezza
- 31 Fascetta fermacavo

Se è richiesta una pressione costante superiore (max. 10 bar), utilizzare l'unità di controllo CU 300, il sensore di pressione ed il flussostato. Vedi pag. 11.

TM03 3429 0406

Fig. 9 Approvvigionamento idrico residenziale con CU 301

## Controllo della pressione costante con CU 301, approvvigionamento idrico residenziale

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQE				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
4	Serbatoio a membrana	8 litri				
5	Unità di controllo	CU 301				
10	Sensore di pressione					
14	Manometro					
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

## Controllo della pressione costante con CU 301, irrigazione

### Caratteristiche e vantaggi

Il sistema mantiene una pressione costante entro la gamma di funzionamento della pompa, anche in caso di consumo idrico variabile.

La pressione viene registrata dal sensore di pressione e trasmessa all'unità di controllo CU 301, che regola di conseguenza le prestazioni della pompa.

### Funzione

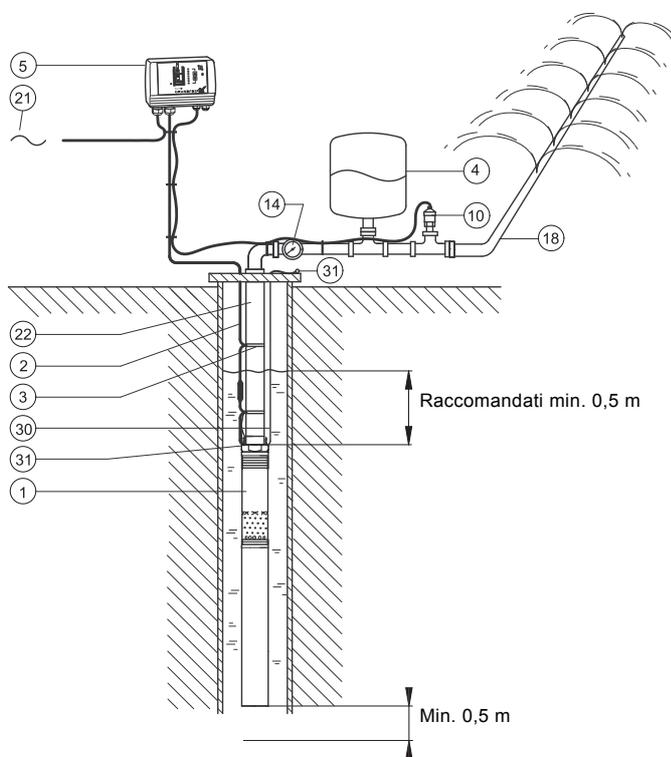
Quando il sistema di irrigazione è in funzione, la pressione nel serbatoio da 8 l comincia a diminuire.

In presenza di una bassa portata, inferiore a circa  $0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ , la pressione scende lentamente.

Quando la pressione all'interno del serbatoio è 0,5 bar al di sotto del setpoint, la pompa si avvia, continuando a funzionare finché la pressione sarà 0,5 bar al di sopra del setpoint stesso. Questo tipo di funzionamento prende il nome di funzionamento on/off.

A portate superiori a circa  $0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ , la pressione scende rapidamente e la pompa si avvia immediatamente, mantenendo una pressione costante.

Durante il funzionamento, l'unità di controllo CU 301 regola la velocità della pompa per mantenere una pressione costante. In assenza di consumo, la pompa riempie il serbatoio fermandosi dopo alcuni secondi.



- 1 Pompa SQE
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 4 Serbatoio a membrana, 8 litri
- 5 Unità di controllo CU 301
- 10 Sensore di pressione, 0-6 bar
- 14 Manometro
- 18 Sistema di irrigazione
- 21 Alimentazione, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Tubo montante
- 30 Cavo di sicurezza
- 31 Fascetta fermacavo

Se è richiesta una pressione costante superiore (max. 10 bar), utilizzare l'unità di controllo CU 300, il sensore di pressione ed il flussostato. Vedi pag. 11.

Fig. 10 Irrigazione

### Regolazione a pressione costante con CU 301, irrigazione

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQE				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
4	Serbatoio a membrana	8 litri				
5	Unità di controllo	CU 301				
10	Sensore di pressione					
14	Manometro					
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

TM03 3428 0406

## Mantenimento della falda freatica costante

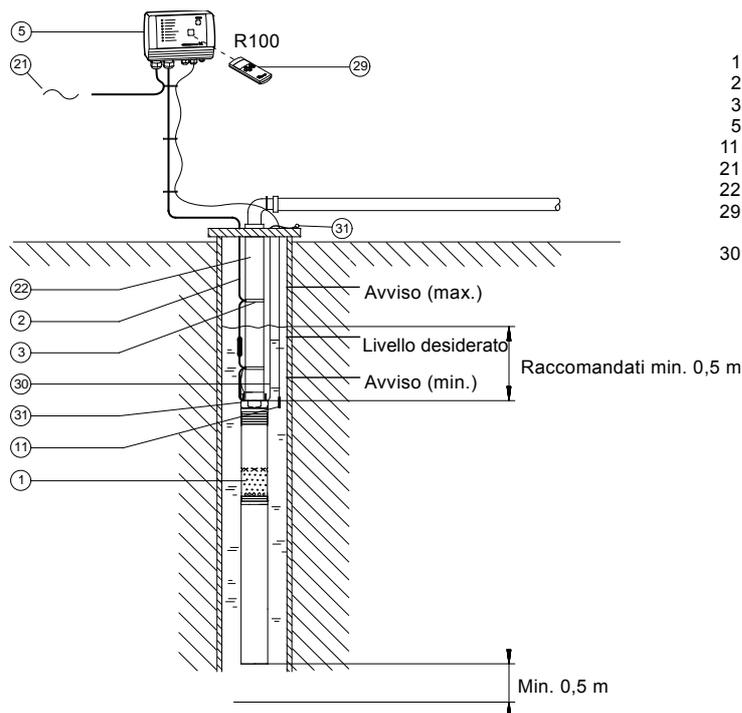
### Funzionamento e vantaggi

il livello di falda può essere mantenuto costante regolando le prestazioni della pompa. Potrebbe essere necessario mantenere costante il livello di falda, ad esempio per evitare l'allagamento di un cantiere o la penetrazione di acqua marina in un pozzo contenente acqua potabile.

L'esempio mostra come mantenere costante il livello di falda regolando le prestazioni della pompa.

### Sensori

Livello	Descrizione	Reazione
<b>Sensore di livello (pos. 11)</b>		
Avviso (max.)	Livello dell'acqua troppo alto. Possibile causa: Portata pompa insufficiente.	Scatta il relè d'allarme.
Livello desiderato	Livello acqua che deve essere mantenuto.	
Avviso (min.)	Livello acqua troppo basso. Possibile causa: Portata pompa eccessiva.	Scatta il relè d'allarme.



- 1 Pompa SQE
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 5 Unità di controllo CU 300
- 11 Sensore di livello
- 21 Alimentazione, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Tubo montante
- 29 Telecomando R100  
(o Grundfos GO Remote)
- 30 Cavo di sicurezza

Fig. 11 Mantenimento livello di falda costante

### Mantenimento livello di falda costante

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQE				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
5	Unità di controllo	CU 300				
11	Sensore di livello					
29	Telecomando	R100				
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

TM01 2459 4801

## Svuotamento o riempimento di un serbatoio

La pompa SQE con l'unità di controllo CU 300 è ideale per lo svuotamento o il riempimento di un serbatoio.

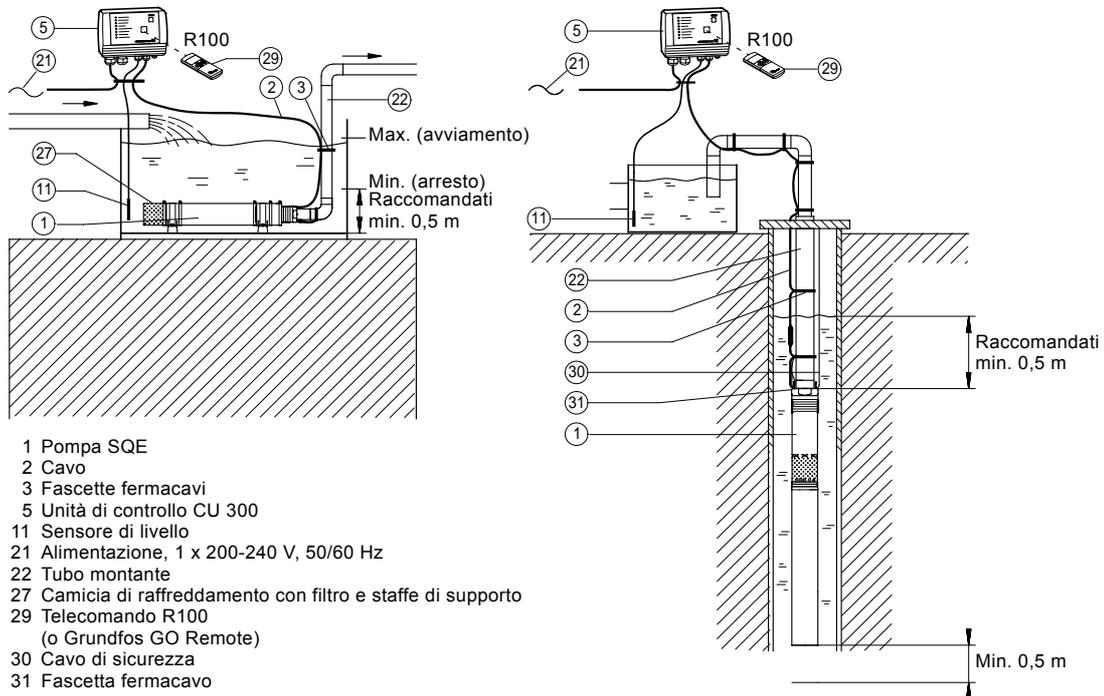


Fig. 12 Svuotamento o riempimento di un serbatoio

## Svuotamento o riempimento di un serbatoio

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQE				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
5	Unità di controllo	CU 300				
11	Sensore di livello					
22	Tubo montante					
27	Camicia di raffreddamento con filtro e staffe di supporto					
29	Telecomando	R100				
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

TMO1 8649 4801

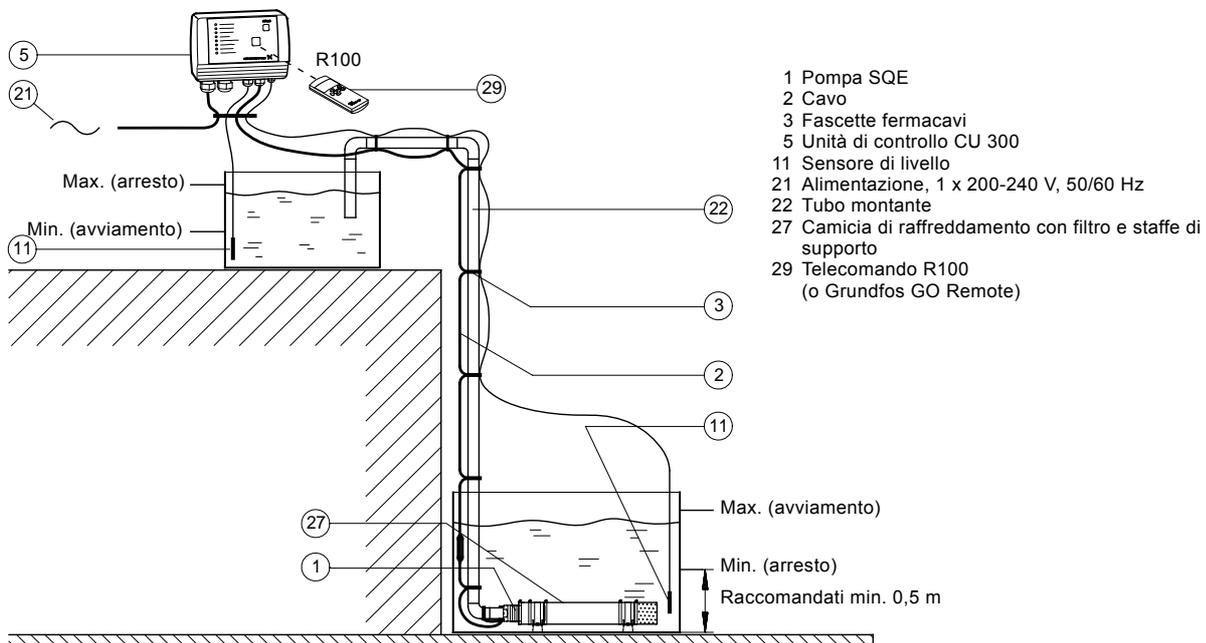
## Pompaggio da un serbatoio all'altro

### Funzionamento e vantaggi

La pompa SQE è ideale per il pompaggio di acqua da un serbatoio all'altro.

### Sensori

Livello	Descrizione	Indicazione luminosa su CU 300
<b>Sensore di livello (pos. 11, serbatoio in alto)</b>		
Max. (arresto)	Quando l'acqua raggiunge questo livello, la pompa si arresta.	La spia verde nel pulsante on/off lampeggia.
Min. (avviamento)	Quando l'acqua scende a questo livello, la pompa si avvia.	La spia verde nel pulsante on/off è accesa.
<b>Sensore di livello (pos. 11, serbatoio in basso)</b>		
Max. (avviamento)	Quando l'acqua raggiunge questo livello, la pompa si avvia.	La spia verde nel pulsante on/off è accesa.
Min. (arresto)	Quando l'acqua scende a questo livello, la pompa si arresta.	La spia verde nel pulsante on/off lampeggia.



- 1 Pompa SQE
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 5 Unità di controllo CU 300
- 11 Sensore di livello
- 21 Alimentazione, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Tubo montante
- 27 Camicia di raffreddamento con filtro e staffe di supporto
- 29 Telecomando R100 (o Grundfos GO Remote)

Fig. 13 Pompaggio da un serbatoio all'altro

TM01 2454 4801

### Pompaggio da un serbatoio all'altro

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQE				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
5	Unità di controllo	CU 300				
11	Sensore di livello					
27	Camicia di raffreddamento con filtro e staffe di supporto					
29	Telecomando	R100				

## Variazione dei parametri di funzionamento

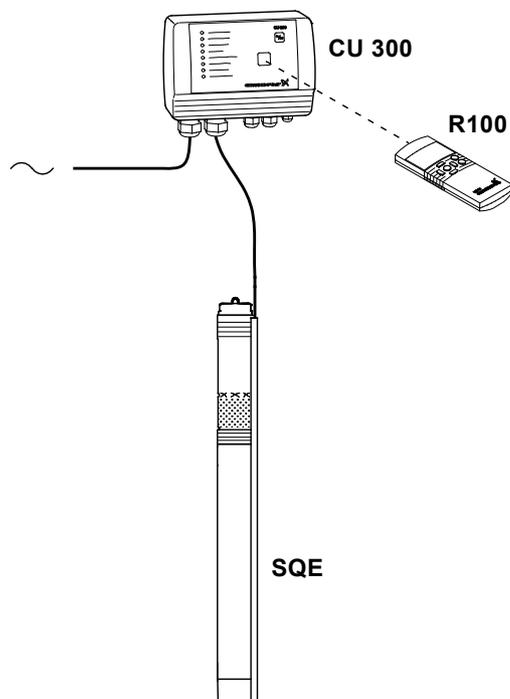
Utilizzando il telecomando R100 (o Grundfos GO Remote) e l'unità di controllo CU 300 è possibile variare la velocità del motore, impostando la pompa su prestazioni specifiche.

Un programma chiamato "SQE Speed Calculation" è stato appositamente creato per calcolare la velocità ai fini di ottenere la portata e la prevalenza desiderate.

## Protezione contro la marcia a secco

Per la pompa SQE, il valore  $p_{\text{arresto}}$  che garantisce la protezione contro il funzionamento a secco, è impostato in fabbrica.

Se la velocità della pompa viene ridotta di oltre  $1000 \text{ min}^{-1}$ , il valore  $p_{\text{arresto}}$  deve essere ritardato tramite l'unità CU 300 e il telecomando R100 (o Grundfos GO Remote).



**Nota:** la pompa SQE deve essere avviata soltanto dopo essere stata completamente immersa sotto il livello dell'acqua. La velocità del motore può comunque essere variata anche se la pompa non è sommersa.

TM01 8650 4801

Fig. 14 Impostazione parametri di funzionamento

## Impostazione di fabbrica dei parametri di funzionamento

Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
Pompa	SQE				
Telecomando	R100				
Unità di controllo	CU 300				
Programma SQE Speed calculation					

## Regolazione manuale della velocità, SQE (campionatura)

### Funzionamento e vantaggi

La regolazione manuale della velocità delle pompe SQE è possibile tramite il telecomando R100 e un potenziometro SPP 1.

Questa applicazione è particolarmente idonea per la campionatura da pozzi di monitoraggio delle falde freatiche. Il pozzo di monitoraggio viene drenato ad alta velocità, mentre il campione viene prelevato a bassa velocità (flusso calmo). Per acqua di falda contaminata, si raccomanda l'utilizzo della gamma pompa SQE-NE.

Per campionature frequenti si consiglia un'installazione dedicata, al fine di eliminare l'usura prodotta da un frequente montaggio e smontaggio dell'impianto.

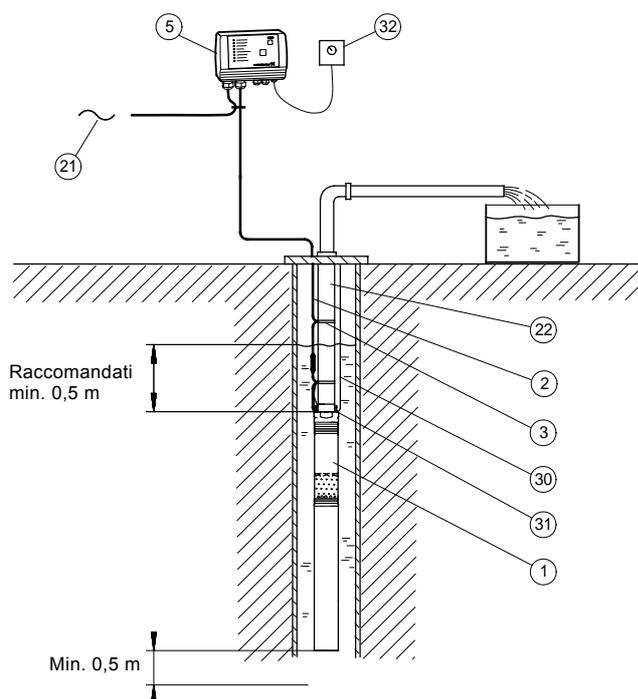
Inoltre, le installazioni dedicate eliminano i costi di montaggio e smontaggio.

**Importante:** Una installazione dedicata evita contaminazioni da un pozzo di monitoraggio ad un altro.

### Protezione contro la marcia a secco

Per la pompa SQE, il valore  $p_{\text{arresto}}$  che garantisce la protezione contro il funzionamento a secco, è impostato in fabbrica.

Se la velocità della pompa viene ridotta di oltre  $1000 \text{ min}^{-1}$ , il valore  $p_{\text{arresto}}$  deve essere ritardato tramite l'unità CU 300 e il telecomando R100.



- 1 Pompa SQE
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 5 Unità di controllo CU 300
- 21 Alimentazione, 1 x 220-240 V, 50/60 Hz
- 22 Tubo montante
- 30 Cavo di sicurezza in acciaio inox
- 31 Serracavo in acciaio inox, 2 per ogni anello di sollevamento
- 32 Potenziometro, SPP 1

Fig. 15 Regolazione manuale della velocità, SQE

## Regolazione manuale della velocità, SQE (campionatura)

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQE				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
5	Unità di controllo	CU 300				
22	Tubo montante					
30	Cavo di sicurezza in acciaio inox					
31	Serracavi	2 per anello di sollevamento				
32	Potenziometro	SPP 1				

TM01 9028 4801

## Sostituzione in un impianto esistente

### Funzionamento e vantaggi

Le pompe SQ possono essere installate in sostituzione di una pompa sommersa da 4" in un impianto esistente.

Durante il consumo, l'acqua viene prelevata dal serbatoio a membrana senza che la pompa entri in funzione.

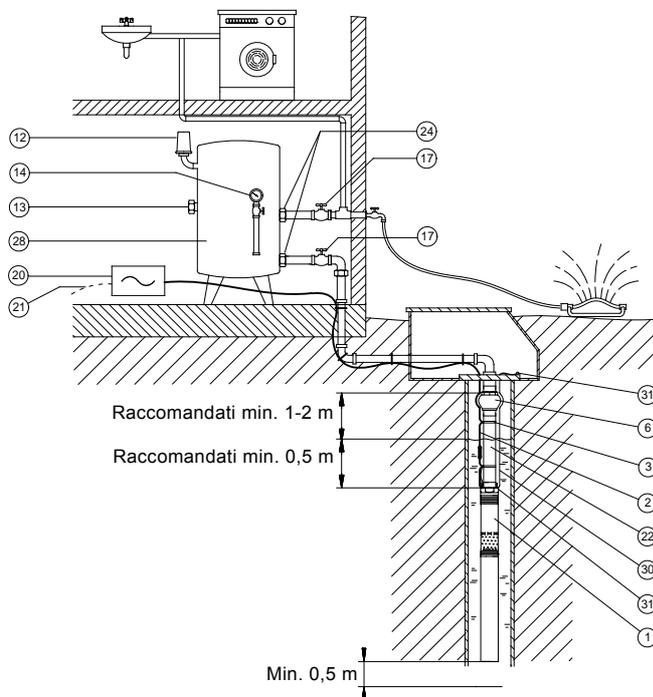
Se si raggiunge la pressione di arresto impostata ( $p_{\text{arresto}}$ ), la pompa si avvia in modalità di avvio morbido (rampa di accelerazione circa 3 secondi).

Entro questo intervallo di tempo, la pressione potrebbe scendere fino alla pressione minima ( $p_{\text{min}}$ ).

Quando il consumo idrico viene interrotto, la pompa crea pressione nel sistema fino al raggiungimento della pressione di arresto preimpostata ( $p_{\text{cut-out}}$ ) del pressostato, dopodiché viene fermata.

A questo punto, il tubo montante tra l'aeratore con valvola di non ritorno ed il livello della falda freatica viene svuotato. L'acqua rimossa viene sostituita con una quantità di aria che viene convogliata in pressione nel serbatoio a membrana ogni volta che la pompa comincia a funzionare. L'aria, che funge da cuscinetto, viene assorbita dal serbatoio a membrana o rilasciata nell'atmosfera attraverso lo sfiato dell'aria. Si consiglia di verificare che la pompa scelta sia in grado di raggiungere il valore  $p_{\text{arresto}} + A$ . Vedi *Scelta del serbatoio a membrana*, pag. 30.

Il sistema deve essere progettato per la massima pressione della pompa.



- 1 Pompa SQ
- 2 Cavo
- 3 Fascette fermacavi
- 6 Aeratore con valvola di non ritorno
- 12 Pressostato
- 13 Sfiato dell'aria
- 14 Manometro
- 17 Valvola di intercettazione
- 20 Interruttore di rete
- 21 Alimentazione, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz
- 22 Tubo montante
- 24 Bocchettone
- 28 Serbatoio a membrana
- 30 Cavo di sicurezza
- 31 Fascetta fermacavo

**Nota:** Non installare punti di prelievo tra la pompa ed il serbatoio a membrana.

Pos. 6: Se l'aeratore resta nell'impianto, la valvola di non ritorno nella pompa SQ deve essere rimossa.

Fig. 16 Sostituzione

## Sostituzione in un impianto esistente

Pos.	Componente	Mod.	Numero di unità	Codice prodotto	Prezzo unitario	Prezzo totale
1	Pompa	SQ				
2	Cavo					
3	Fascette fermacavi					
6	Aeratore con valvola di non ritorno					
12	Pressostato					
13	Sfiato dell'aria					
14	Manometro					
20	Interruttore di rete					
30	Cavo di sicurezza					
31	Fascetta fermacavo					

TM01\_2988\_2898

## 4. Comunicazione, CU 301.

### Unità di controllo CU 301

La CU 301 è un'unità di controllo e comunicazione appositamente messa a punto per le pompe sommerse SQE in applicazioni a pressione costante.

L'unità di controllo CU 301 offre:

- Controllo completo delle pompe SQE.
- Comunicazione a due vie con le pompe SQE.
- Possibilità di regolazione della pressione.
- Spia di allarme (LED) che indica quando è necessaria manutenzione.
- Possibilità di avviare, arrestare e resettare la pompa semplicemente mediante un pulsante.
- Comunicazione con il telecomando R100.

L'unità di controllo CU 301 comunica con la pompa mediante segnali trasportati dalla rete elettrica (comunicazione powerline), senza necessità di cavi aggiuntivi tra l'unità CU 301 e la pompa.

L'unità CU 301 fornisce le seguenti indicazioni (vedi fig. 17):

1. Indicatore di flusso
2. Impostazione della pressione di sistema
3. Sistema acceso/spento
4. Indicatore blocco tasti
5. Indicatore di funzionamento a secco
6. Necessità di manutenzione nei seguenti casi:
  - Nessun contatto con la pompa
  - Sovratensione
  - Sottotensione
  - Riduzione della velocità
  - Sovratemperatura
  - Sovraccarico
  - Sensore difettoso

L'unità CU 301 comprende:

- Ingresso segnale esterno per il sensore di pressione
- Collegamento a un relè indicazione di funzionamento della pompa.

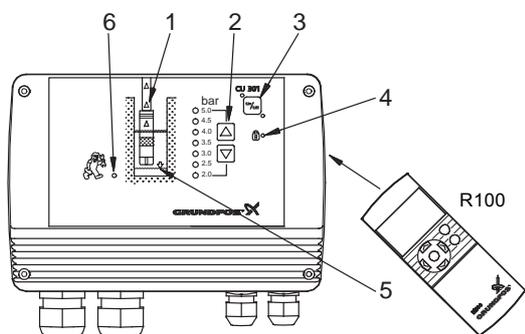


Fig. 17 Vista anteriore di CU 301

TM03 3426 0406

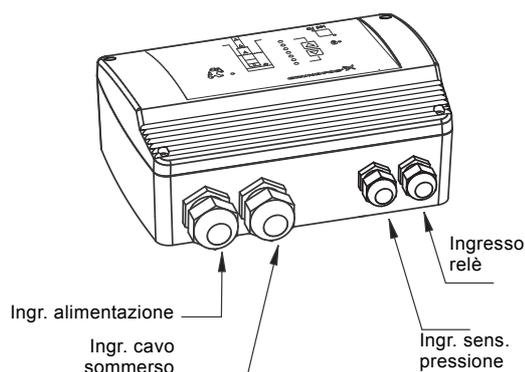
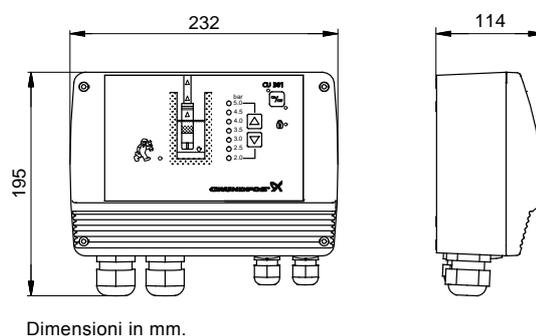


Fig. 18 Ingressi cavi CU 301

TM02 3427 0406



Dimensioni in mm.

Fig. 19 Schema dimensionale del CU 301

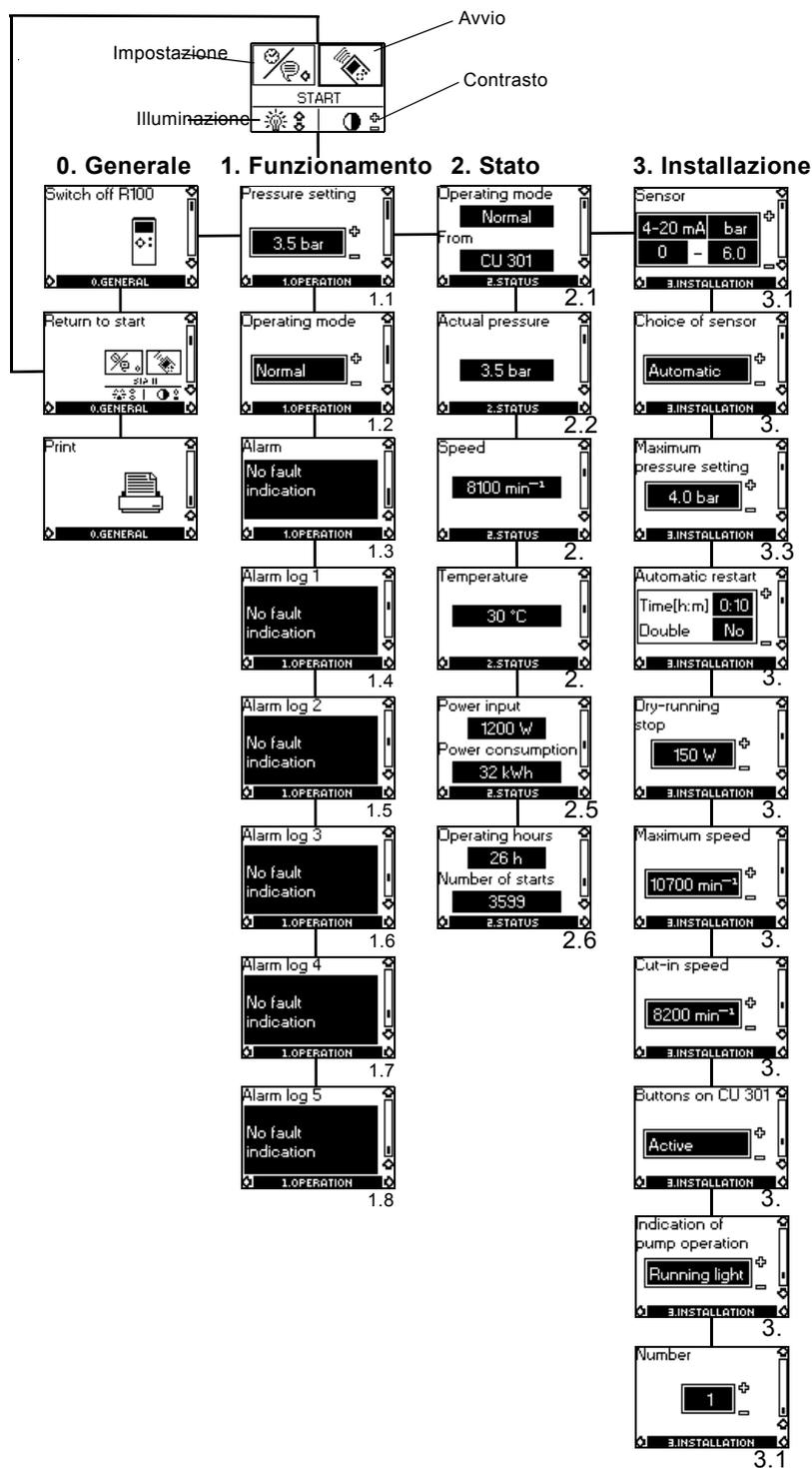
TM03 3003 5005

### Telecomando R100

Il telecomando R100 (o Grundfos GO Remote) consente il telecontrollo a raggi infrarossi dell'unità CU 301. Con il telecomando è possibile monitorare e modificare i parametri di funzionamento. Vedi i menu R100 a pag. 18.

Il telecomando è un potente strumento quando è necessario procedere alla risoluzione di problemi.

## Struttura dei menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 301



**Nota:** Questo menu è solo a titolo esemplificativo e non rappresenta l'impostazione di fabbrica.

**Fig. 20** Struttura dei menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 301

## Menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 301

### 0. Generale

#### 1. Funzionamento

- 1.1 Impostazione setpoint
- 1.2 Selezione del modo di funzionamento
- 1.3 Indicazione d'allarme.

#### 2. Stato

Indicazione di:

- 2.1 Modo di funzionamento attuale
- 2.2 Pressione effettiva
- 2.3 Velocità motore effettiva
- 2.4 Temperatura motore effettiva
- 2.5 Potenza istantanea assorbita e consumo energetico totale del motore
- 2.6 Totale ore accumulate di funzionamento e numero totale di avviamenti.

#### 3. Installazione

- 3.1 Parametri sensore
- 3.2 Selezione sensore
- 3.3 Impostazione del massimo setpoint di pressione
- 3.4 Impostazione del tempo di riavvio automatico
- 3.5 Impostazione del limite di arresto per il funzionamento a secco
- 3.6 Impostazione della massima velocità del motore
- 3.7 Impostazione della velocità di avvio del motore
- 3.8 Attivazione o disattivazione del pulsante on/off e dei pulsanti per la regolazione della pressione di sistema sull'unità di controllo CU 301
- 3.9 Indicazione di funzionamento della pompa
- 3.10 Assegnazione numero.

## 5. Comunicazione, CU 300

### Unità di controllo CU 300

CU 300 è un'unità di controllo e comunicazione appositamente messa a punto per le pompe sommerse SQE in applicazioni a pressione costante.

L'unità di controllo CU 300 offre:

- Facile adattamento a pozzi di dimensioni specifiche.
- Controllo completo delle pompe SQE.
- Comunicazione a due vie con le pompe SQE.
- Indicazione d'allarme associata al funzionamento della pompa mediante LED frontali.
- Possibilità di avviare, arrestare e resettare la pompa semplicemente mediante un pulsante.
- Comunicazione con il telecomando R100 (o Grundfos GO Remote).

L'unità CU 300 comunica con la pompa mediante segnali trasportati dalla rete elettrica (comunicazione powerline), senza necessità di cavi aggiuntivi tra l'unità CU 300 e la pompa.

L'unità CU 300 può fornire le seguenti indicazioni di allarme:

- Nessun contatto
- Sovratensione
- Sottotensione
- Marcia a secco
- Riduzione della velocità
- Sovratemperatura
- Sovraccarico
- Allarme sensore.

L'unità CU 300 comprende:

- ingresso segnale esterno per due sensori analogici ed un sensore digitale.
- uscita relè per indicazione allarme esterna
- regolazione in base ai segnali ricevuti, ad esempio portata, pressione, livello acqua e conduttività.

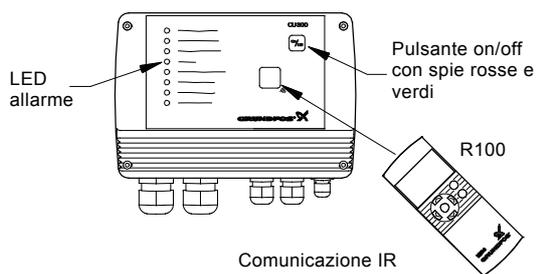


Fig. 21 Vista anteriore CU 300

TM01 2760 4801

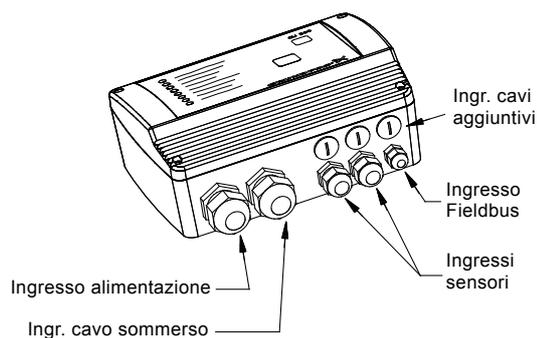
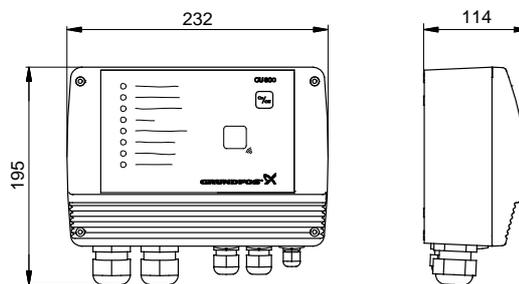


Fig. 22 Ingressi cavi CU 300

TM01 2761 4801



Dimensioni in mm.

Fig. 23 Schema dimensionale CU 300

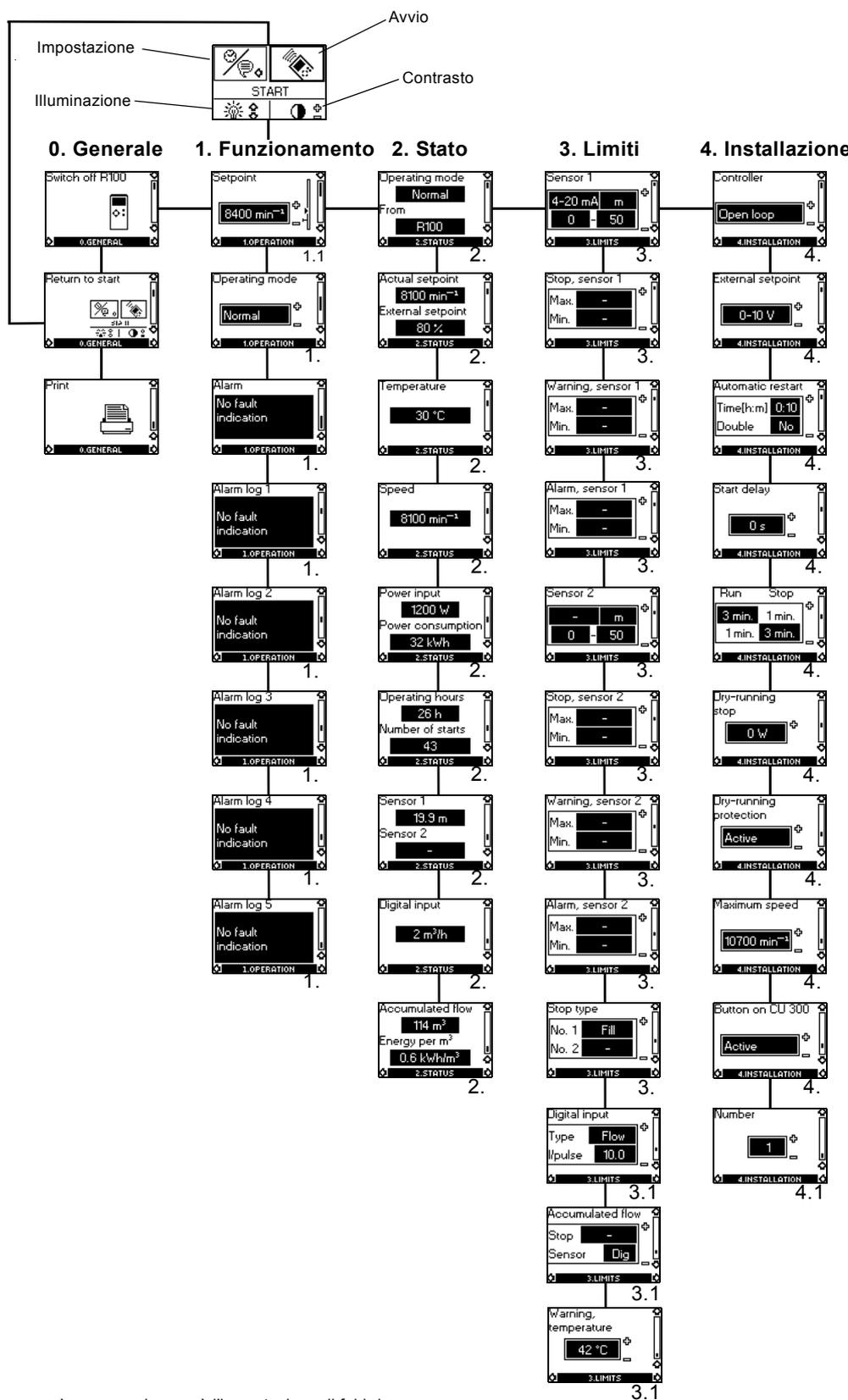
TM01 2781 4601

### Telecomando R100

Il telecomando R100 (o Grundfos GO) consente la lettura/impostazione dell'unità CU 300 mediante raggi infrarossi. Con il telecomando è possibile monitorare e modificare i parametri di funzionamento. Vedi i menu R100 a pag. 21.

Il telecomando è un potente strumento quando è necessario procedere alla risoluzione di problemi.

# Struttura dei menu del telecomando R100 per l'unità di controllo CU 300



Nota: Questo menu è un esempio: non è l'impostazione di fabbrica.

Fig. 24 Esempio di struttura menu R100 per il CU 300

## Menu R100 per CU 300

### 0. Generale

#### 1. Funzionamento

- 1.1 Impostazione setpoint
- 1.2 Selezione del modo di funzionamento
- 1.3 Indicazione d'allarme.

#### 2. Stato

Indicazione di:

- 2.1 Modo di funzionamento attuale
- 2.2 Setpoint effettivo ed esterno
- 2.3 Temperatura motore effettiva
- 2.4 Velocità motore effettiva
- 2.5 Ingresso potenza reale e consumo elettrico totale del motore
- 2.6 Totale ore accumulate di funzionamento e numero totale di avviamenti.
- 2.7 Valori effettivi, rispettivamente dei sensori 1 e 2
- 2.8 Valori effettivi dell'ingresso digitale
- 2.9 Portata accumulata e potenza utilizzata per pompare 1 m<sup>3</sup>.

Il telecomando offre la possibilità di effettuare numerose impostazioni.

#### 3. Limiti

Impostazione di:

- 3.1 Parametri sensore 1
- 3.2 Limite di arresto min. e max. del sensore 1
- 3.3 Limite di avvertimento min. e max. del sensore 1
- 3.4 Limite di allarme min. e max. del sensore 1
- 3.5 Parametri sensore 2
- 3.6 Limite di arresto min. e max. del sensore 2
- 3.7 Limite di avvertimento min. e max. del sensore 2
- 3.8 Limite di allarme min. e max. del sensore 2
- 3.9 Riempimento o svuotamento
- 3.10 Impostazione della funzione del sensore digitale collegato all'ingresso digitale
- 3.11 Impostazione del limite di arresto della quantità d'acqua e impostazione del sensore per il rilevamento della quantità d'acqua
- 3.12 Impostazione dei limiti di avviso della temperatura dell'elettronica del motore.

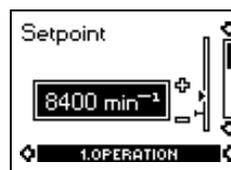
### 4. Installazione

- 4.1 Selezione del regolatore
- 4.2 Impostazione del setpoint esterno
- 4.3 Impostazione del tempo di riavvio automatico
- 4.4 Assegnazione di ritardi di avvio individuali
- 4.5 Impostazione dei tempi di avvio e funzionamento della funzione abbassamento falda
- 4.6 Impostazione del limite di arresto per marcia a secco
- 4.7 Attivazione o disattivazione protezione contro marcia a secco
- 4.8 Impostazione massima velocità motore
- 4.9 Attivazione o disattivazione pulsante on/off sull'unità di controllo CU 300
- 4.10 Assegnazione del numero, nel caso in cui siano installate più unità CU 300.

### Esempi di schermate del telecomando R100

#### Menu FUNZIONAMENTO

##### Impostazione setpoint



Schermata 1.1

La pompa è impostata di fabbrica sulla massima velocità, 10.700 min<sup>-1</sup>. Il telecomando R100 consente di ridurre la velocità della pompa variando il setpoint. La velocità può essere impostata fra 3.000 e 10.700 min<sup>-1</sup>, ad intervalli di 100 min<sup>-1</sup>.

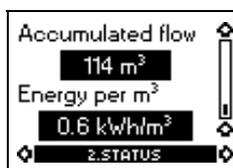
L'unità del setpoint cambia automaticamente in base all'unità di misura del sensore collegato all'ingresso sensore n. 1.

**Esempio:** L'ingresso sensore 1 è collegato ad un sensore di pressione con unità di misura in metri [m] e gamma 0-60. Di conseguenza, il setpoint della schermata 1.1 può essere impostato fra 0 e 60 m.

## Menu STATO

Le schermate che compaiono in questo menu sono soltanto schermate di stato. Non è possibile modificare impostazioni da questo menu.

### Portata accumulata



Schermata 2.9

La schermata 2.9 mostra la quantità di acqua ( $m^3$ ) pompata. Il valore indicato corrisponde alla portata accumulata registrata dal sensore selezionato nella schermata 3.11.

La potenza utilizzata per pompare  $1 m^3$  è indicata nella schermata come energia per  $m^3$  ( $kWh/m^3$ ).

È possibile leggere in qualsiasi momento lo stato della portata accumulata e dell'energia per  $m^3$ .

### Totale ore di funzionamento e numero di avviamenti



Schermata 2.6

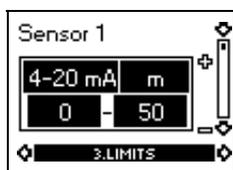
Il numero delle ore di funzionamento e quello del numero di avviamenti sono valori accumulati dal momento dell'installazione e non possono essere resettati.

Entrambi i valori sono memorizzati nell'elettronica del motore e restano in memoria anche in caso di sostituzione dell'unità CU 300.

Il numero delle ore di funzionamento viene registrato ogni due minuti di funzionamento continuativo.

## Menu LIMITI

### Sensore 1



Schermata 3.1

Impostazione del sensore 1.

A seconda del tipo di sensore, è possibile effettuare le seguenti impostazioni:

- Uscite sensore:
  - (non attive), 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA.
- Unità di misura della gamma di impostazione:  $m^3/h$ , m, %, GPM, ft.
- Valore minimo sensore: 0-249 (0, 1, 2, 3.....249).
- Valore massimo sensore: 1-250 (1, 2, 3, 4.....250).

## Indicazione d'allarme

L'unità di controllo CU 300 offre le seguenti indicazioni d'allarme:

Allarme	Descrizione	La pompa si riavvierà automaticamente
<b>Nessun contatto con la pompa</b>	Nessun contatto/comunicazione fra l'unità CU 300 e la pompa SQE. <b>Nota:</b> Questo allarme non influisce sul funzionamento della pompa.	-
<b>Sovratensione</b>	La tensione di alimentazione supera la gamma ammessa.	quando la tensione rientra nella gamma specificata.
<b>Sottotensione</b>	La tensione di alimentazione è al di sotto della gamma ammessa.	quando la tensione rientra nella gamma specificata.
<b>Funzionamento a secco</b>	La protezione contro il funzionamento a secco della pompa si è attivata.	dopo 5 minuti (default) o dopo un intervallo di tempo impostato tramite il telecomando R100.
<b>Riduzione della velocità</b>	La velocità del motore si è ridotta. <b>Nota:</b> La velocità normale viene ripristinata una volta eliminata la causa del problema.	-
<b>Sovratemperatura</b>	La temperatura del motore supera il limite ammesso.	quando le parti elettroniche del motore si sono raffreddate a sufficienza.
<b>Sovraccarico</b>	Il consumo elettrico del motore supera il valore impostato.	dopo 5 minuti (default) o dopo un intervallo di tempo impostato tramite il telecomando R100.
<b>Sensore difettoso</b>	Possibili cause dell'allarme sensore: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il valore misurato non rientra nella gamma di misurazione impostata.</li> <li>• Il sensore è difettoso.</li> <li>• L'impostazione dell'uscita sensore effettuata tramite il telecomando R100 è errata.</li> </ul>	dopo 5 minuti (default) o dopo un intervallo di tempo impostato tramite il telecomando R100.

## Vantaggi dell'unità CU 300 e del telecomando R100

Allarme	Descrizione	Non è più necessario quanto segue
<b>Nessun contatto con la pompa</b>	Fornisce informazioni sul contatto fra la pompa SQE e l'unità CU 300.	-
<b>Sovratensione</b>	Viene misurata la tensione di alimentazione.	Relè di sovratensione.
<b>Sottotensione</b>	Viene misurata la tensione di alimentazione.	Relè di sottotensione.
<b>Funzionamento a secco</b>	Garantisce la protezione contro il funzionamento a secco della pompa.	Relè di livello, elettrodi, cavi.
<b>Riduzione della velocità</b>	Assicura il funzionamento della pompa in presenza di limitate condizioni di sottotensione e sovraccarico, garantendo che il motore non subisca sovraccarichi eccessivi.	Urgente necessità di assistenza.
<b>Sovratemperatura</b>	La pompa viene disinserita in presenza di una temperatura eccessiva. Una volta che l'elettronica del motore si sarà sufficientemente raffreddata, il motore ripartirà automaticamente.	-
<b>Sovraccarico</b>	Il motore è protetto contro i sovraccarichi.	Motoavviatore.
<b>Sensore difettoso</b>	I sensori possono essere collegati direttamente all'unità CU 300. I segnali del sensore sono monitorati.	Unità di controllo esterna.

## 6. Selezione della pompa

### Determinazione di prevalenza e portata

La scelta della pompa è basata sul fabbisogno idrico e sulla prevalenza necessaria.

#### Fabbisogno idrico

Questi dati sono generalmente riportati dai produttori dei raccordi e dei sistemi di irrigazione.

Esempi di fabbisogno idrico:

Impianti sprinkler: 1,5 m<sup>3</sup>/h per sprinkler

Approvvigionamento idrico domestico: 2-4 m<sup>3</sup>/h

Agricoltura: 4-6 m<sup>3</sup>/h

Irrigazione: 6-8 m<sup>3</sup>/h

#### Prevalenza

$$H [m] = p_{\text{rubinetto}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

$p_{\text{rubinetto}}$  = Pressione richiesta nel punto di prelievo (es. sprinkler), almeno 2 bar.

$H_{\text{geo}}$  = differenza di altezza fra il livello d'acqua minimo nel pozzo ed il punto di prelievo.

$H_f$  = perdita di portata nel sistema di tubazioni.

Per selezionare la  $H_f$ , vedi *Perdite di carico ( $H_f$ ) nei tubi in plastica e nelle tubazioni idriche tradizionali*, pag. 26.

#### Esempio di calcolo

Applicazione: Approvvigionamento idrico domestico.

Portata richiesta: 2,4 m<sup>3</sup>/h

$p_{\text{rubinetto}} = 3$  bar

$H_{\text{geo}} = 30$  m

$H_f = 7,7$  m

Il sistema di tubazioni è realizzato con un tubo in plastica,  $\varnothing 25$ , lunghezza 35 m.

Da qui si ottiene:

$H_f$  = valore come da tabella x lunghezza del tubo

$H_f = 0,22 \times 35 \text{ m} = 7,7 \text{ m}$

$$H [m] = p_{\text{rubinetto}} \times 10,2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

$$= 3 \times 10,2 + 30 \text{ m} + 7,7 = 68,3 \text{ m}$$

**Selezionato a  $Q = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 68,3 \text{ m}$**

Per la scelta del tipo di pompa più idoneo per i propri requisiti, vedi *Dimensionamento della pompa*, pag. 27.

## Perdite di carico ( $H_f$ ) nei tubi in plastica e nelle tubazioni idriche tradizionali

I numeri in alto indicano la velocità dell'acqua in m/sec.

I numeri in basso, indicano le perdite di carico in metri, per 100 m di tubazione lineare.

Portata			Tubi in plastica* (PELM/PEH PN 10 PELM)				Tubi standard**				
m <sup>3</sup> /h	litri/min	litri/sec	Diametro nominale dei tubi in pollici ["] e diametro interno in millimetri [mm]								
			25 20,4	32 26,2	40 32,6	50 40,8	1/2" 15,75	3/4" 21,25	1" 27,00	1 1/4" 35,75	1 1/2" 41,25
0,6	10	0,16	0,49 1,8	0,30 0,66	0,19 0,27	0,12 0,085	0,855 9,910	0,470 2,407	0,292 0,784	-	-
0,9	15	0,25	0,76 4,0	0,46 1,14	0,3 0,6	0,19 0,18	1,282 20,11	0,705 4,862	0,438 1,570	0,249 0,416	-
1,2	20	0,33	1,0 6,4	0,61 2,2	0,39 0,9	0,25 0,28	1,710 33,53	0,940 8,035	0,584 2,588	0,331 0,677	0,249 0,346
1,5	25	0,42	1,3 10,0	0,78 3,5	0,5 1,4	0,32 0,43	2,138 49,93	1,174 11,91	0,730 3,834	0,415 1,004	0,312 0,510
1,8	30	0,50	1,53 13,0	0,93 4,6	0,6 1,9	0,38 0,57	2,565 69,34	1,409 16,50	0,876 5,277	0,498 1,379	0,374 0,700
2,1	35	0,58	1,77 16,0	1,08 6,0	0,69 2,0	0,44 0,70	2,993 91,54	1,644 21,75	1,022 6,949	0,581 1,811	0,436 0,914
2,4	40	0,67	2,05 22,0	1,24 7,5	0,80 3,3	0,51 0,93	-	1,879 27,66	1,168 8,820	0,664 2,290	0,499 1,160
3,0	50	0,83	2,54 37,0	1,54 11,0	0,99 4,8	0,63 1,40	-	2,349 41,40	1,460 13,14	0,830 3,403	0,623 1,719
3,6	60	1,00	3,06 43,0	1,85 15,0	1,2 6,5	0,76 1,90	-	2,819 57,74	1,751 18,28	0,996 4,718	0,748 2,375
4,2	70	1,12	3,43 50,0	2,08 18,0	1,34 8,0	0,86 2,50	-	3,288 76,49	2,043 24,18	1,162 6,231	0,873 3,132
4,8	80	1,33	-	2,47 25,0	1,59 10,5	1,02 3,00	-	-	2,335 30,87	1,328 7,940	0,997 3,988
5,4	90	1,50	-	2,78 30,0	1,8 12,0	1,15 3,50	-	-	2,627 38,30	1,494 9,828	1,122 4,927
6,0	100	1,67	-	3,1 39,0	2,0 16,0	1,28 4,6	-	-	2,919 46,49	1,660 11,90	1,247 5,972
7,5	125	2,08	-	3,86 50,0	2,49 24,0	1,59 6,6	-	-	3,649 70,41	2,075 17,93	1,558 8,967
9,0	150	2,50	-	-	3,00 33,0	1,91 8,6	-	-	-	2,490 25,11	1,870 12,53
10,5	175	2,92	-	-	3,5 38,0	2,23 11,0	-	-	-	2,904 33,32	2,182 16,66
Curve a 90°, valv. a saracinesca							1,0	1,0	1,1	1,2	1,3
Raccordi a T, valvole di non ritorno							4,0	4,0	4,0	5,0	5,0

\* Tabella basata su nomogramma.  
Rugosità: K = 0,01 mm.  
Temperatura acqua: t = 10 °C.

\*\* La tabella è basata sulla nuova formula di Lang. Vengono assunti  $\alpha = 0,02$  e una temperatura dell'acqua di +10 °C. Le perdite di carico, in corrispondenza di curve, valvole a saracinesca, elementi a T e valvole di non ritorno, sono fornite come metri equivalenti di tubazione lineare e sono indicate nelle ultime due righe della tabella.

## Dimensionamento della pompa

**Importante:** La protezione contro il funzionamento a secco funziona soltanto entro la gamma di servizio raccomandata per la pompa, vale a dire entro le curve in grassetto. Vedi curve di prestazione.

Mod. pompa	Pot. (P1) [kW]	Portata Q [m <sup>3</sup> /h] / [l/s]													Preval. max. [m] (Q = 0 m <sup>3</sup> /h)	Corrente nominale I <sub>1/1</sub> [A]		Attacco tubazione Rp
		0,5/ 0,14	1,0/ 0,28	1,5/ 0,42	2,0/ 0,56	2,5/ 0,70	3,0/ 0,83	3,5/ 0,97	4,0/ 1,11	5,0/ 1,39	6,0/ 1,67	7,0/ 1,95	8,0/ 2,22	9,0/ 2,50		230 V 200 V		
		Prevalenza [m]																
SQ 1-35	0,58	43	34	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	2,5	2,9	1 1/4
SQ 1-50	0,78	65	52	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	3,3	4,0	1 1/4
SQ 1-65	1,00	88	70	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	4,3	5,2	1 1/4
SQ 1-80	1,18	110	89	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118	5,1	6,0	1 1/4
SQ 1-95	1,38	132	107	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	6,0	7,0	1 1/4
SQ 1-110	1,59	155	125	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	7,0	8,1	1 1/4
SQ 1-125	1,82	177	144	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	7,8	9,3	1 1/4
SQ 1-140	2,02	199	162	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213	8,6	10,3	1 1/4
SQ 1-155	2,19	222	180	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	237	9,6	11,0	1 1/4
SQ 2-35	0,71	43	42	39	35	29	19	-	-	-	-	-	-	-	45	3,0	3,6	1 1/4
SQ 2-55	1,00	66	63	60	54	45	32	-	-	-	-	-	-	-	68	4,3	5,2	1 1/4
SQ 2-70	1,27	87	84	79	72	60	43	-	-	-	-	-	-	-	89	5,5	6,4	1 1/4
SQ 2-85	1,55	108	105	99	89	74	54	-	-	-	-	-	-	-	109	6,8	7,9	1 1/4
SQ 2-100	1,86	131	128	120	109	91	67	-	-	-	-	-	-	-	132	8,0	9,5	1 1/4
SQ 2-115	2,11	154	150	142	129	108	79	-	-	-	-	-	-	-	155	9,3	10,6	1 1/4
SQ 3-30	0,70	-	-	34	32	30	26	22	-	-	-	-	-	-	36	3,0	3,6	1 1/4
SQ 3-40	0,99	-	-	53	50	47	42	36	-	-	-	-	-	-	56	4,2	5,1	1 1/4
SQ 3-55	1,25	-	-	70	67	63	56	48	-	-	-	-	-	-	74	5,4	6,6	1 1/4
<b>SQ 3-65</b>	<b>1,52</b>	-	-	<b>87</b>	<b>83</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	-	-	-	-	-	-	<b>92</b>	<b>6,7</b>	<b>7,8</b>	<b>1 1/4</b>
SQ 3-80	1,82	-	-	105	100	94	85	73	-	-	-	-	-	-	110	7,8	9,3	1 1/4
SQ 3-95	2,09	-	-	123	117	109	99	85	-	-	-	-	-	-	129	9,0	10,7	1 1/4
SQ 3-105	2,33	-	-	140	134	125	113	97	-	-	-	-	-	-	147	10,3	11,7	1 1/4
SQ 5-15	0,53	-	-	-	-	-	15	14	13	11	7	-	-	-	18	2,3	2,7	1 1/2
SQ 5-25	0,92	-	-	-	-	-	31	29	28	24	18	-	-	-	36	3,9	4,7	1 1/2
SQ 5-35	1,29	-	-	-	-	-	46	44	42	36	28	-	-	-	54	5,6	6,5	1 1/2
SQ 5-50	1,70	-	-	-	-	-	62	59	56	49	38	-	-	-	71	7,3	8,7	1 1/2
SQ 5-60	2,08	-	-	-	-	-	77	74	70	61	48	-	-	-	89	8,9	10,6	1 1/2
SQ 5-70	2,43	-	-	-	-	-	93	89	85	73	58	-	-	-	106	10,7	12,0	1 1/2
SQ 7-15	0,73	-	-	-	-	-	-	17	16	14	12	9	6	2	21	3,1	3,7	1 1/2
SQ 7-30	1,26	-	-	-	-	-	-	36	35	32	29	24	18	10	42	5,5	6,4	1 1/2
SQ 7-40	1,81	-	-	-	-	-	-	56	54	50	45	38	29	19	64	7,8	9,3	1 1/2

### Esempio

#### Requisiti necessari:

Portata: 2,4 m<sup>3</sup>/h => il valore superiore, più vicino in tabella, è 2,5 m<sup>3</sup>/h.

Prevalenza: 68,3 m => il valore superiore, più vicino in tabella, è 78 m.

#### Selezionato:

Modello pompa: SQ 3-65 (in quanto offre la migliore efficienza di pompaggio per la portata e la prevalenza richieste).

Potenza in ingresso pompa richiesta: 1,52 kW.

Corrente nominale: I<sub>1/1</sub> = 6,7 A a 230 V.

I<sub>1/1</sub> = 7,8 A a 200 V.

Raccordo tubazione: Rp 1 1/4.

Lunghezza pompa: 826 mm.

## Esempio

### Come scegliere una pompa SQ

- Sono richieste una prevalenza di 68 m e una portata di 2,4 m<sup>3</sup>/h.
- La pompa che meglio soddisfa questi requisiti è la SQ 3. Nel grafico seguente, tracciare una linea orizzontale verso destra dalla prevalenza richiesta di 68 m (1) fino al punto di intersezione con la linea verticale tracciata a partire dalla portata richiesta (2). In questo esempio, il punto di intersezione (3) fra le due linee non si trova su una delle curve delle pompe, quindi si dovrà seguire verso l'alto la caratteristica del sistema di tubazioni. Il punto di intersezione fra la curva della pompa e la caratteristica del sistema di tubazioni (4) indica le dimensioni della pompa. La misura della pompa è SQ 3-65.
- La potenza pompa in ingresso per stadio (P2) può essere letta come 0,20 kW (5) e il rendimento della pompa per stadio è pari a 57 % (6).
- La pompa SQ 3-65 ha 5 stadi. Vedi pag. 36. Con 5 stadi, l'ingresso di potenza totale della pompa per SQ 3-65 è 1,02 kW, (0,20 kW x 5), il che significa un motore MS 3 1,15 kW.

### Come selezionare una pompa SQE

La procedura per la scelta di una pompa SQE è identica a quella utilizzata per scegliere una pompa SQ.

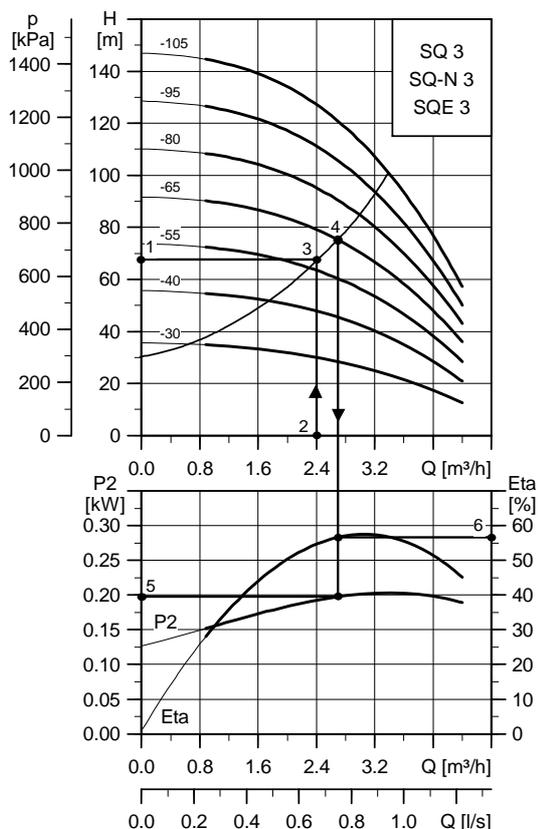


Fig. 25 Fasi selezione pompa

## Velocità variabile

Le prestazioni della pompa SQE possono essere adattate in base ad uno specifico punto di lavoro entro la gamma di prestazioni ammessa. Questo è fatto utilizzando l'unità di controllo CU 300 o CU 301 ed il telecomando R100 (o Grundfos GO Remote).

La pompa SQE è ideale soprattutto nei casi in cui il consumo idrico varia nel corso del tempo e quando il punto di lavoro è compreso fra due curve pompa, in quanto è possibile realizzare risparmi energetici riducendo le prestazioni modulando la velocità. La fig. 26 mostra le prestazioni di una pompa SQE 5-70 a varie velocità.

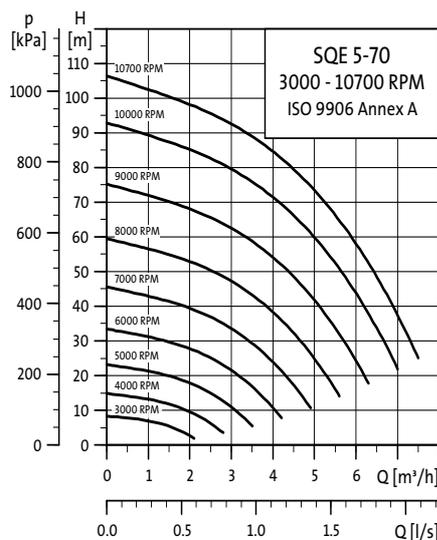


Fig. 26 Curve di prestazione a varie velocità

## Condizioni delle curve

Le seguenti linee guida si riferiscono alle curve delle prestazioni riportate da pagina 32 a pagina 40:

### Generale

- Tolleranze secondo ISO 9906, Allegato A, ovvero tutte le curve riportano valori medi.
- Le curve non devono venire utilizzate come dato di prestazione garantito.
- Le curve in grassetto indicano la gamma di prestazioni raccomandata.
- Le misure sono state effettuate con acqua senza aria, ad una temperatura di 20 °C.
- La conversione fra la prevalenza H [m] e la pressione p [kPa] si riferisce ad acqua con una densità di 1.000 kg/m<sup>3</sup>.
- Le curve si riferiscono a una viscosità cinematica di 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt). Se la pompa viene utilizzata per liquidi con viscosità superiore a quella dell'acqua, la prevalenza ne viene ridotta, e aumenta il consumo energetico.
- **Q/H:** Le curve includono le perdite nelle valvole e in aspirazione alla velocità effettiva.
- **Curva di potenza:** P2 mostra la potenza di ingresso della pompa per ogni stadio.
- **Curva di efficienza:** Eta mostra l'efficienza della pompa per singolo stadio.

TM01 3220 4304

TM01 3046 4801

## Scelta della pompa appropriata per l'impianto con SQE a pressione costante

Prevalenza dinamica [m]	Portata nominale [m <sup>3</sup> /h]	Pressione di sistema [bar]						
		2,0	2,5	3,0	3,5 (C)	4,0	4,5	5,0
da 10 a 20	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	3	← SQE 5-50 →		← SQE 3-65 →				
	5	← SQE 5-50 →		← SQE 5-70 →				
da 21 a 30 (A)	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	2	← SQE 2-55 →		← SQE 2-85 →				
	3 (B)	← SQE 3-65 →		← SQE 3-105 →				
	5	← SQE 5-70 →		← SQE 3-105 →				
da 31 a 40	2	← SQE 2-85 →		← SQE 2-115 →				
	2	← SQE 2-85 →		← SQE 2-115 →				
	3	← SQE 3-65 →		← SQE 3-105 →				
	3	← SQE 5-70 →		← SQE 3-105 →				
da 41 a 50	2	← SQE 2-85 →		← SQE 3-105 →				
	3	← SQE 2-85 →		← SQE 3-105 →				
da 51 a 60	2	← SQE 2-115 →		← SQE 3-105 →				
	3	← SQE 2-115 →		← SQE 3-105 →				
da 61 a 70	2	← SQE 3-105 →		← SQE 2-115 →				
	3	← SQE 3-105 →		← SQE 2-115 →				
da 71 a 80	2	← SQE 2-115 →		← SQE 2-115 →				
da 81 a 90	2	← SQE 2-115 →		← SQE 2-115 →				

### Come scegliere una pompa SQE

#### Esempio

#### Requisiti necessari:

Prevalenza totale (dal livello dell'acqua al rubinetto, inclusa perdite di carico): 25 m (A).

Portata massima: 3 m<sup>3</sup>/h (B).

Pressione di sistema: 3,5 bar (C).

#### Selezionato:

Modello pompa: SQE 3-65.

La pressione di sistema può essere qualsiasi pressione costante da 2 a 4 bar (D).

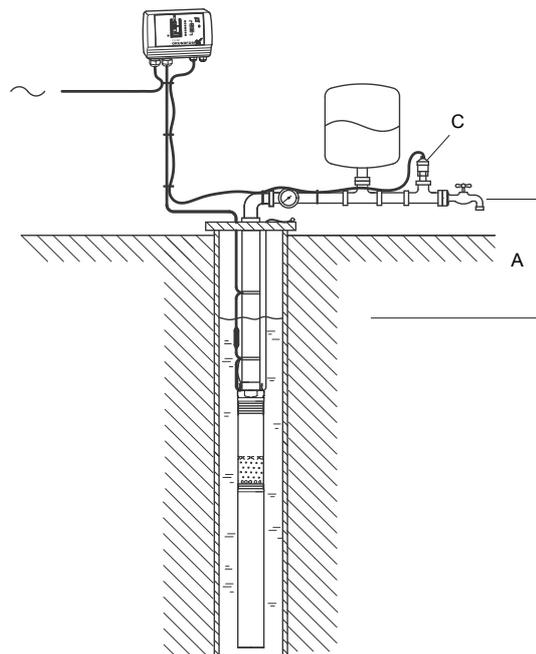


Fig. 27 Parametri A e C per selezione di pompa SQE

TM03 3431 0406

## Scelta del serbatoio a membrana

L'unità elettronica incorporata nelle pompe SQ assicura un avviamento morbido. Per ottenere una sufficiente pressurizzazione dell'acqua quando la pompa non è in funzione, nell'impianto di approvvigionamento idrico è possibile installare un serbatoio a membrana.

Durante la fase di avviamento, la pressione del sistema scende al di sotto della pressione di attacco del pressostato. Questo valore, denominato  $p_{\min}$ , deve essere determinato prima della scelta del serbatoio a membrana.

$p_{\min}$  è la pressione minima richiesta in corrispondenza del rubinetto più alto + la prevalenza e le perdite di carico dal serbatoio a membrana fino al rubinetto più alto (C + B).

Inoltre è necessario determinare la portata in corrispondenza di  $p_{\min}$ . Questo valore di portata è denominato  $Q_{\max}$  e si trova sulla curva delle prestazioni per il tipo di pompa in questione.

Utilizzare  $p_{\min}$  e  $Q_{\max}$  tratti dalla tabella seguente per calcolare le dimensioni del serbatoio a membrana, la pressione di precarica del serbatoio a membrana e la pressione di attacco e stacco per il pressostato.

**Nota:** Se non è richiesta una pressione minima, per tutte le pompe SQ è sufficiente un serbatoio a membrana da 18 l.

**Nota:** Assicurarsi che la pompa scelta possa garantire una pressione superiore a  $p_{\text{cut-out}} + A$ .

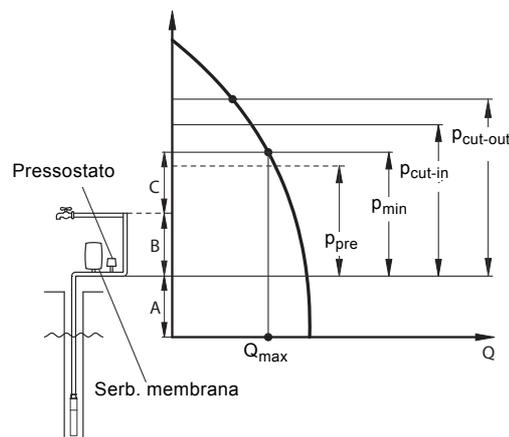


Fig. 28 Sistema con serbatoio a membrana

- $p_{\text{pre}}$ : Pressione precarica serbatoio a membrana.
- $p_{\min}$ : Pressione minima richiesta.
- $p_{\text{cut-in}}$ : Pressione di attacco del pressostato.
- $p_{\text{cut-out}}$ : Pressione di stacco del pressostato.
- $Q_{\max}$ : Portata a  $p_{\min}$ .
- A: Prevalenza + perdite di carico nelle tubazioni, dal livello dinamico dell'acqua al serbatoio a membrana.
- B: Prevalenza + perdite di carico nelle tubazioni, dal serbatoio a membrana al rubinetto più alto.
- C: Pressione minima nel punto più alto.

TM00 6445 3795

$p_{\min}$ [m]	$Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]																$p_{\text{pre}}$ [m]	$p_{\text{cut-in}}$ [m]	$p_{\text{cut-out}}$ [m]		
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7				7,5	8
<b>Dimensioni del serbatoio a membrana [litri]</b>																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22,5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80			31,5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80				36	41	55
<b>45</b>	8	18	18	18	24	33	<b>33</b>	50	50	50	80	80	80	80					<b>40,5</b>	<b>46</b>	<b>60</b>
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49,5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58,5	66	80

**Nota:** Le dimensioni del serbatoio a membrana riportate nella tabella si riferiscono a requisiti minimi.

Raccomandiamo di utilizzare un serbatoio di una misura superiore.

1 m prevalenza = 0,098 bar.

### Esempio

$p_{\min} = 45$  m,  $Q_{\max} = 2,5$  m<sup>3</sup>/h.

I seguenti valori sono riportati nella tabella:

Dimensioni minime serbatoio a membrana = 33 litri.

$p_{\text{pre}} = 40,5$  m

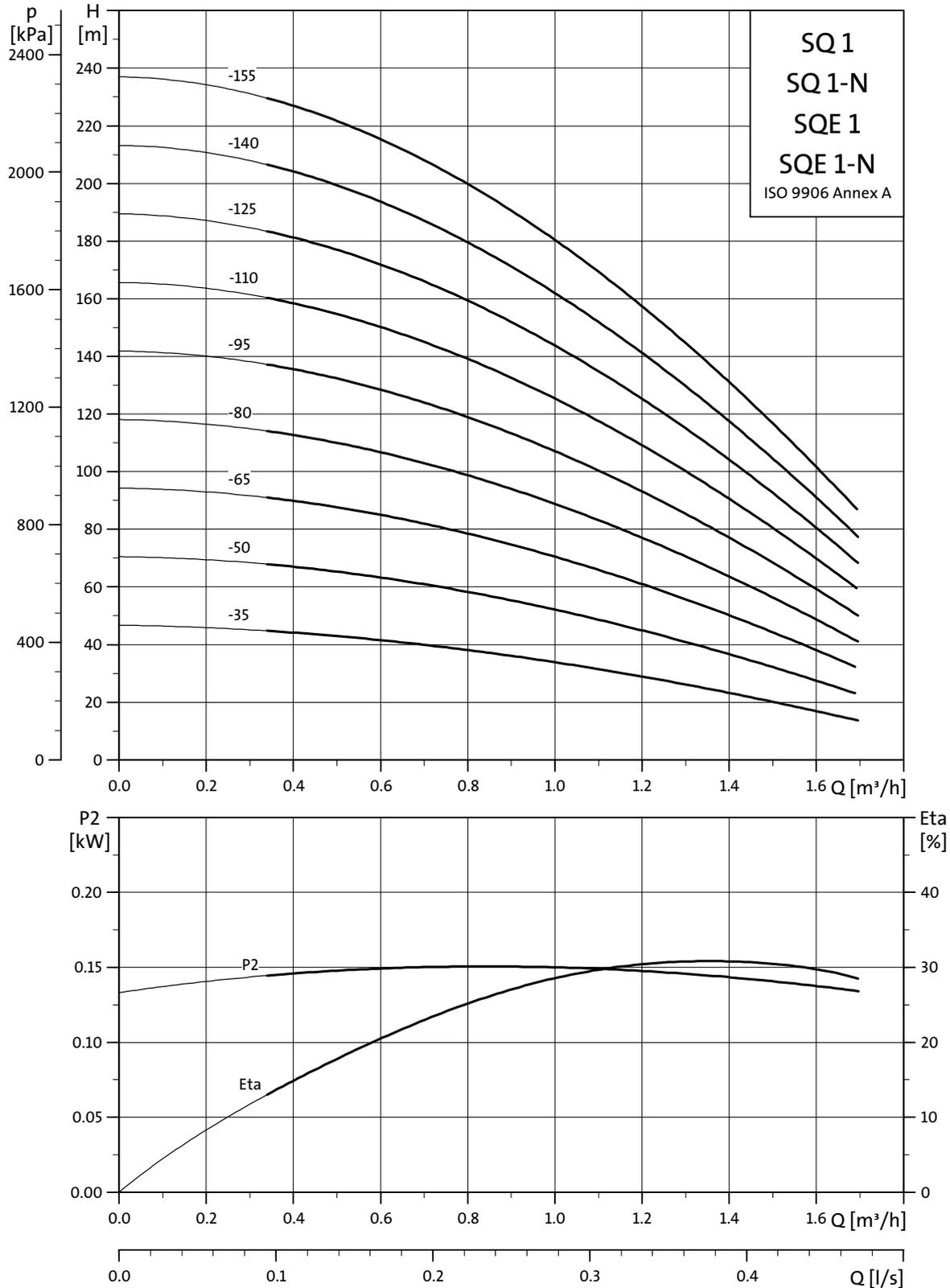
$p_{\text{cut-in}} = 46$  m

$p_{\text{cut-out}} = 60$  m.



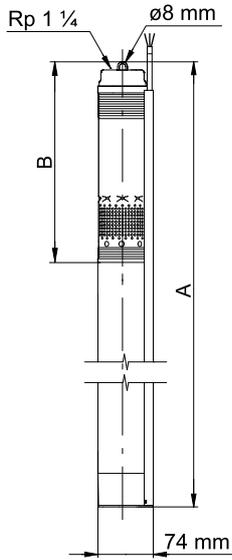
## 7. Curve di prestazione e dati tecnici

### SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N



TM01 2692 4304

## Dimensioni e pesi



TM01 2752 0499

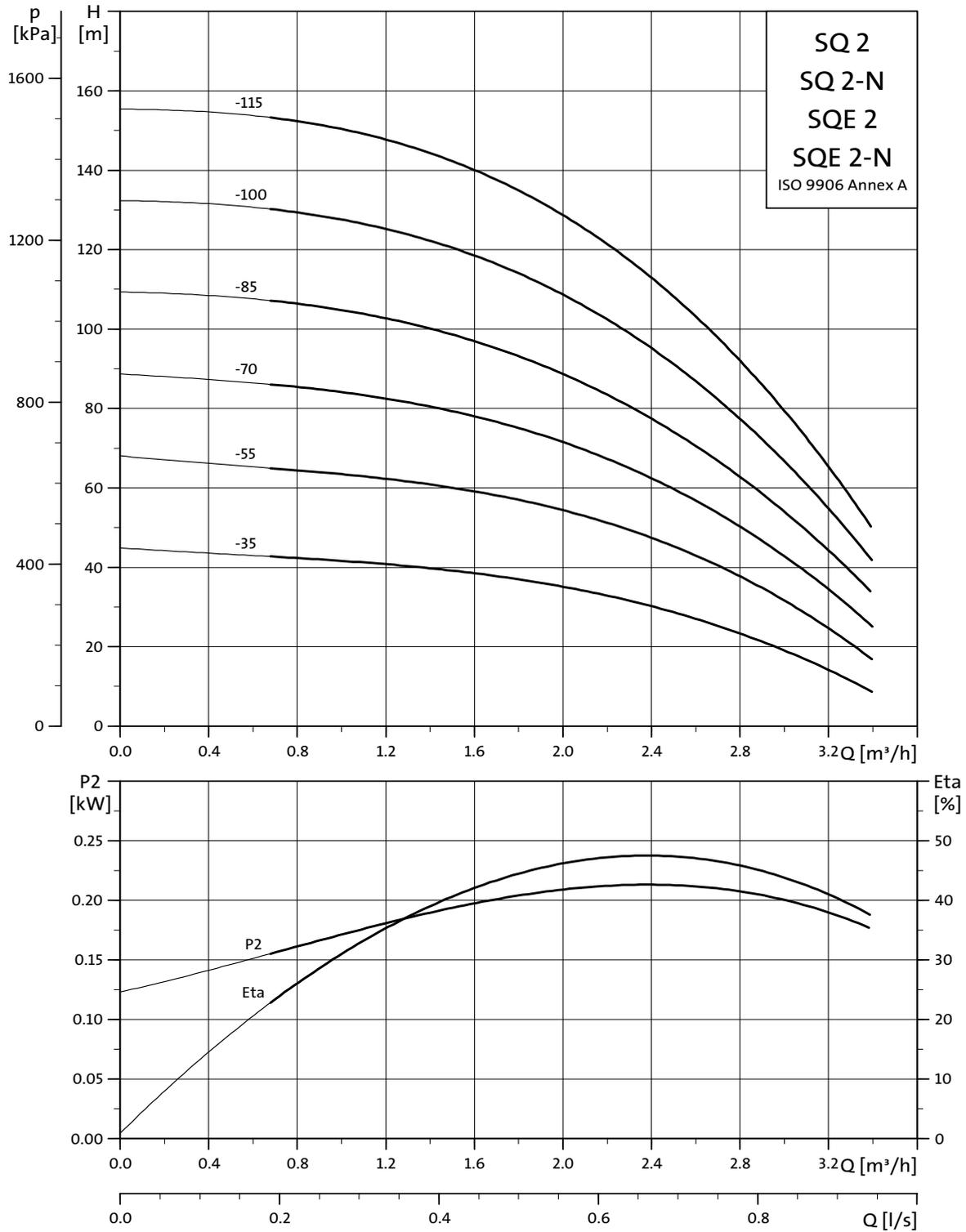
Mod. Pompa	Numero di stadi	Motore		Dimensioni [mm]		Peso netto [kg]*	Volume di spedizione [m <sup>3</sup> ]*
		Mod.	Potenza erogata (P2) [kW]	A	B		
SQ 1-35 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,7	0,0092
SQE 1-35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-50 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 1-50 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-65 (-N)	4	MS 3 (-NE)	0,70	768	292	4,9	0,0094
SQE 1-65 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-80 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,6	0,0100
SQE 1-80 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-95 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,6	0,0100
SQE 1-95 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-110 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,15	852	373	5,7	0,0103
SQE 1-110 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-125 (-N)	8	MS 3 (-NE)	1,68	942	427	6,4	0,0113
SQE 1-125 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-140 (-N)	9	MS 3 (-NE)	1,68	942	427	6,5	0,0113
SQE 1-140 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 1-155 (-N)	10	MS 3 (-NE)	1,85	969	454	6,7	0,0116
SQE 1-155 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inclusi pompa, motore, 1,5 metri di cavo e protezione del cavo.

## Dati elettrici, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

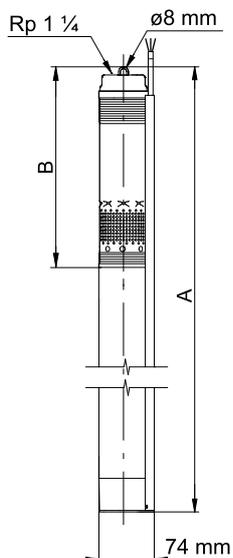
Mod. pompa	Tipo di motore	Potenza in ingresso motore (P1) [kW]	Potenza di uscita motore (P2) [kW]	Potenza di ingresso richiesta, pompa [kW]	Corrente nominale I <sub>1/1</sub> [A]		Rendimento nominale motore (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 1-35 (-N)	MS 3 (-NE)	0,58	0,70	0,37	2,5	2,9	70
SQE 1-35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-50 (-N)	MS 3 (-NE)	0,78	0,70	0,52	3,3	4,0	70
SQE 1-50 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-65 (-N)	MS 3 (-NE)	1,00	0,70	0,68	4,3	5,2	70
SQE 1-65 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-80 (-N)	MS 3 (-NE)	1,18	1,15	0,84	5,1	6,0	73
SQE 1-80 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-95 (-N)	MS 3 (-NE)	1,38	1,15	0,99	6,0	7,0	73
SQE 1-95 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-110 (-N)	MS 3 (-NE)	1,59	1,15	1,15	7,0	8,1	73
SQE 1-110 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-125 (-N)	MS 3 (-NE)	1,82	1,68	1,31	7,8	9,3	74
SQE 1-125 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-140 (-N)	MS 3 (-NE)	2,02	1,68	1,47	8,6	10,3	74
SQE 1-140 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 1-155 (-N)	MS 3 (-NE)	2,19	1,85	1,62	9,6	11,0	74
SQE 1-155 (-N)	MSE 3 (-NE)						

**SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N**



TM01 2693 4304

## Dimensioni e pesi



TM01 2752 0499

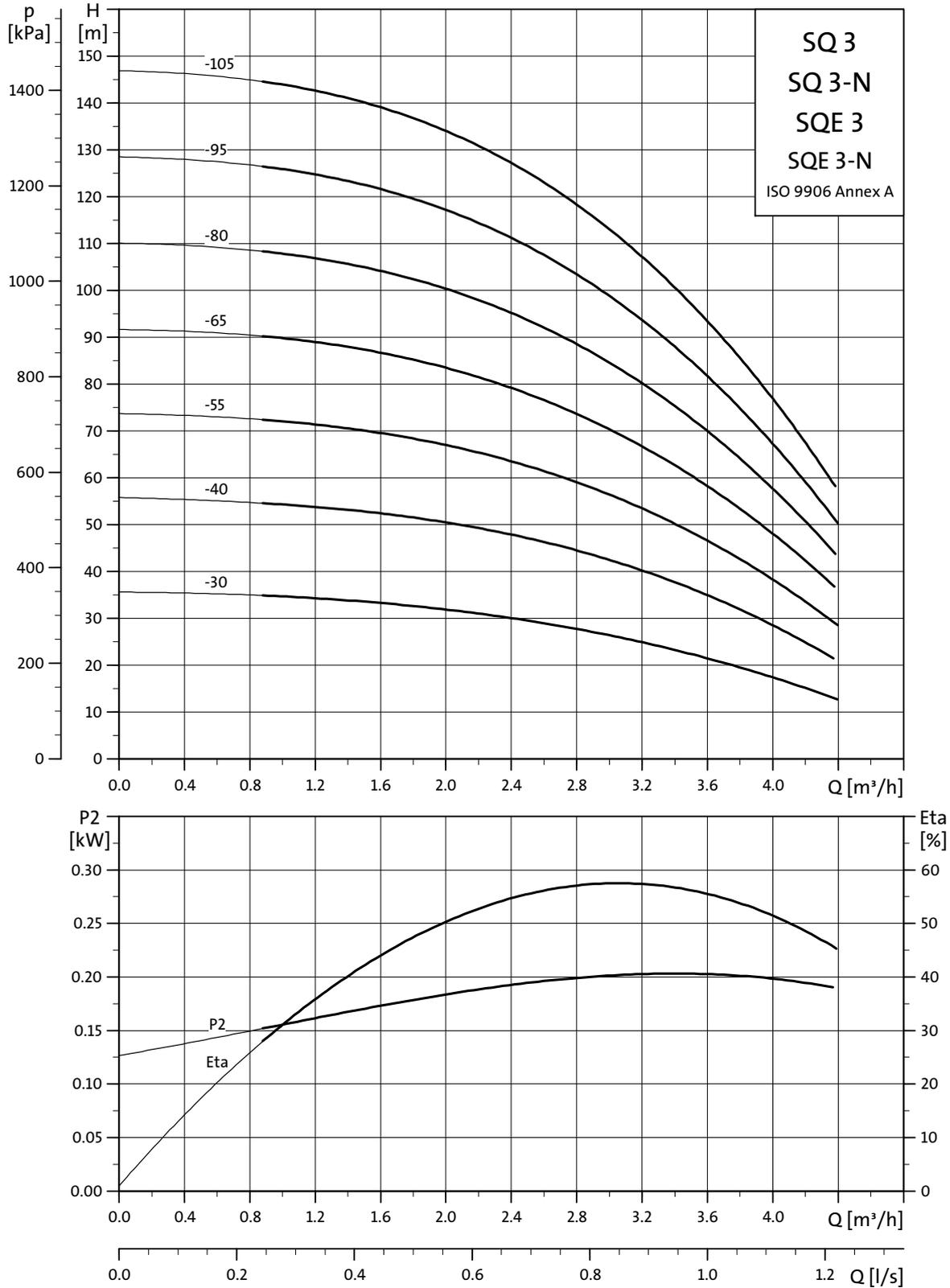
Mod. pompa	Numero di stadi	Motore		Dimensioni [mm]		Peso netto [kg]*	Volume di spedizione [m <sup>3</sup> ]*
		Mod.	Potenza erogata (P2) [kW]	A	B		
SQ 2-35 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,7	0,0092
SQE 2-35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-55 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 2-55 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-70 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	768	292	5,4	0,0094
SQE 2-70 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-85 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	5,5	0,0100
SQE 2-85 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-100 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,68	861	346	6,2	0,0104
SQE 2-100 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 2-115 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,85	888	373	6,3	0,0107
SQE 2-115 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Includi pompa, motore, 1,5 metri di cavo e protezione del cavo.

## Dati elettrici, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

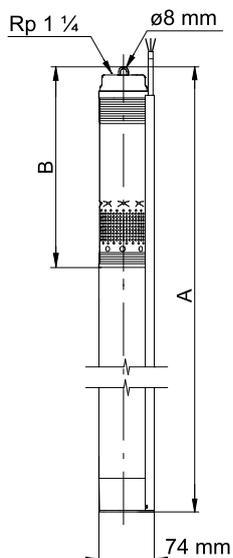
Mod. pompa	Tipo di motore	Potenza in ingresso motore (P1) [kW]	Potenza di uscita motore (P2) [kW]	Potenza di ingresso richiesta, pompa [kW]	Corrente nominale I <sub>1/1</sub> [A]		Rendimento motore nominale (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 2-35 (-N)	MS 3 (-NE)	0,71	0,70	0,47	3,0	3,6	70
SQE 2-35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-55 (-N)	MS 3 (-NE)	1,00	0,70	0,69	4,3	5,2	70
SQE 2-55 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-70 (-N)	MS 3 (-NE)	1,27	1,15	0,91	5,5	6,4	73
SQE 2-70 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-85 (-N)	MS 3 (-NE)	1,55	1,15	1,13	6,8	7,9	73
SQE 2-85 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-100 (-N)	MS 3 (-NE)	1,86	1,68	1,35	8,0	9,5	74
SQE 2-100 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 2-115 (-N)	MS 3 (-NE)	2,11	1,85	1,57	9,3	10,6	74
SQE 2-115 (-N)	MSE 3 (-NE)						

**SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N**



TM01 2694 4304

## Dimensioni e pesi



TM01 2752 0499

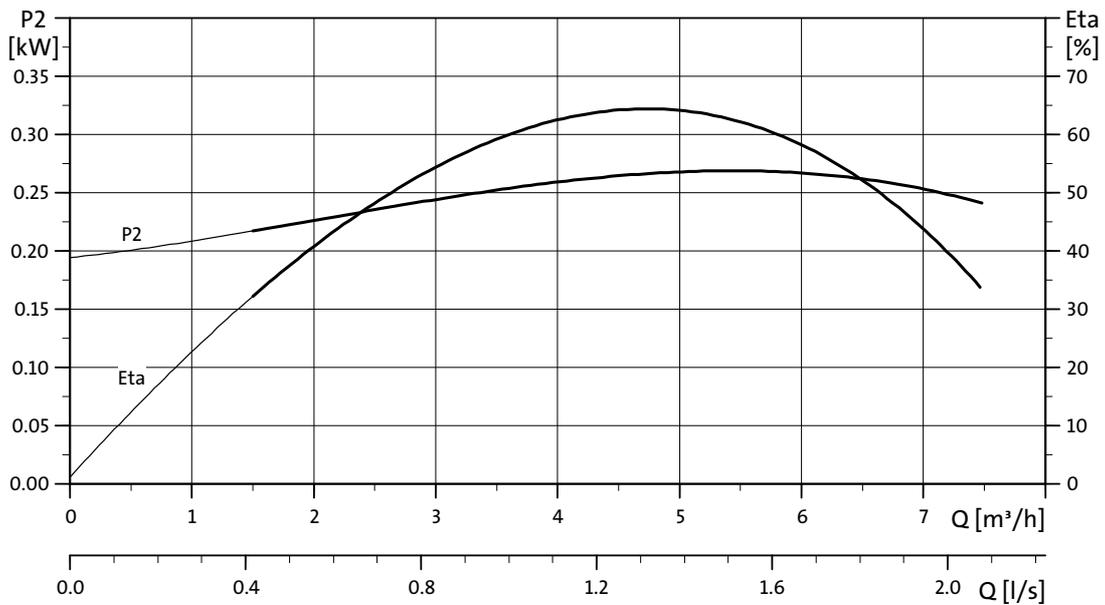
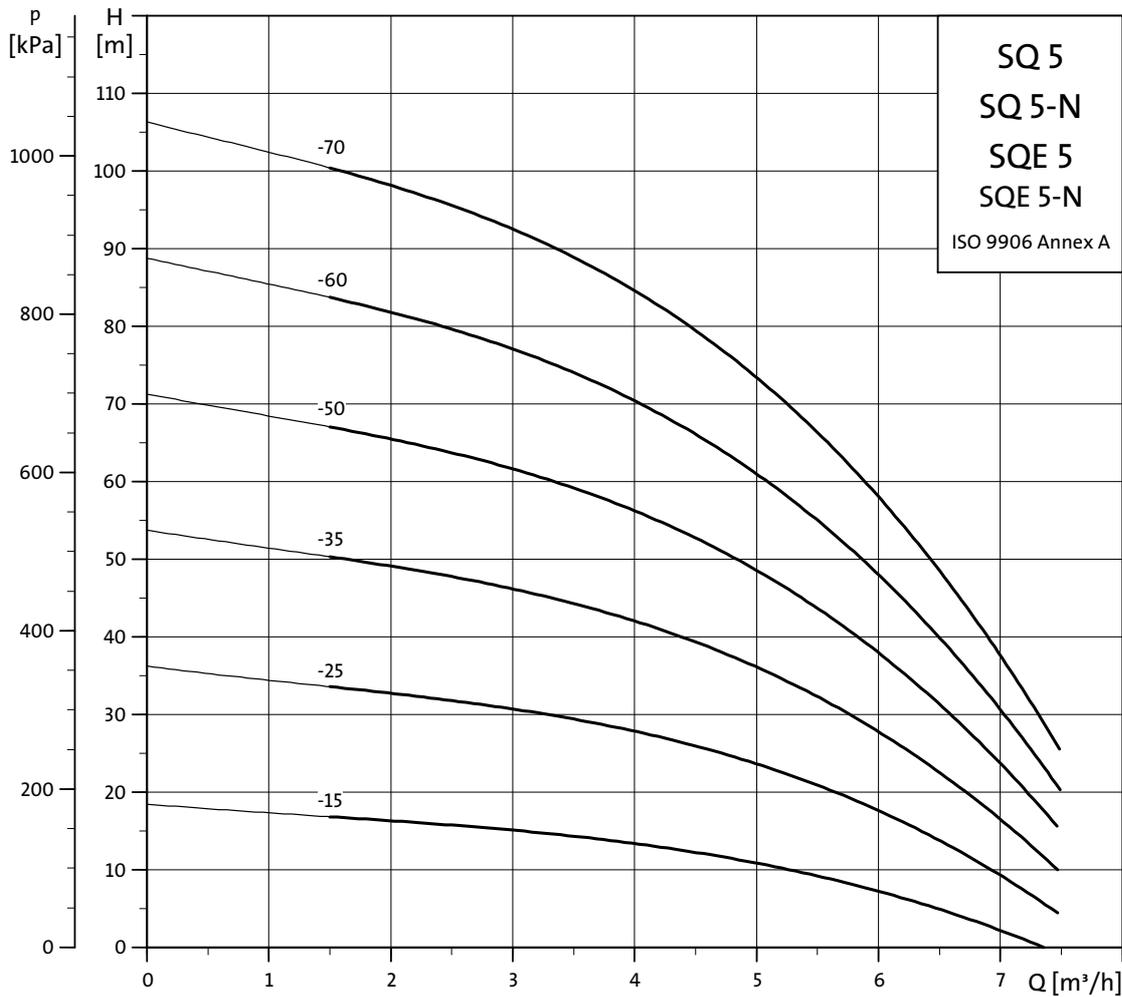
Mod. pompa	Numero di stadi	Motore		Dimensioni [mm]		Peso netto [kg]*	Volume di spedizione [m <sup>3</sup> ]*
		Mod.	Potenza erogata (P2) [kW]	A	B		
SQ 3-30 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 3-30 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-40 (-N)	3	MS 3 (-NE)	0,70	741	265	4,8	0,0092
SQE 3-40 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-55 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,15	768	292	5,4	0,0094
SQE 3-55 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-65 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,15	825	346	6,1	0,0100
SQE 3-65 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-80 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,68	861	346	6,3	0,0104
SQE 3-80 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-95 (-N)	7	MS 3 (-NE)	1,68	888	373	6,4	0,0107
SQE 3-95 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 3-105 (-N)	8	MS 3 (-NE)	1,85	942	427	6,5	0,0113
SQE 3-105 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inclusi pompa, motore, 1,5 metri di cavo e protezione del cavo.

## Dati elettrici, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

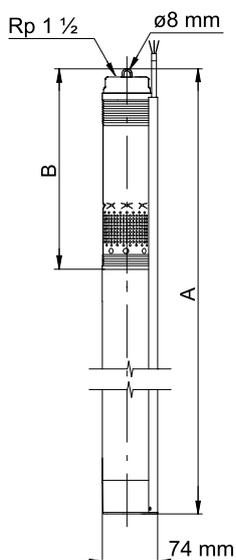
Mod. pompa	Tipo di motore	Potenza in ingresso, motore (P1) [kW]	Potenza di uscita, motore (P2) [kW]	Potenza di ingresso richiesta, pompa [kW]	Corrente nominale I <sub>1/1</sub> [A]		Rendimento nominale motore (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 3-30 (-N)	MS 3 (-NE)	0,70	0,70	0,46	3,0	3,6	70
SQE 3-30 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-40 (-N)	MS 3 (-NE)	0,99	0,70	0,68	4,2	5,1	70
SQE 3-40 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-55 (-N)	MS 3 (-NE)	1,25	1,15	0,89	5,4	6,3	73
SQE 3-55 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-65 (-N)	MS 3 (-NE)	1,52	1,15	1,10	6,7	7,8	73
SQE 3-65 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-80 (-N)	MS 3 (-NE)	1,82	1,68	1,31	7,8	9,3	74
SQE 3-80 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-95 (-N)	MS 3 (-NE)	2,09	1,68	1,52	9,0	10,7	74
SQE 3-95 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 3-105 (-N)	MS 3 (-NE)	2,33	1,85	1,74	10,3	11,7	74
SQE 3-105 (-N)	MSE 3 (-NE)						

**SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N**



TM01 2695 4304

## Dimensioni e pesi



TM01 2759 0499

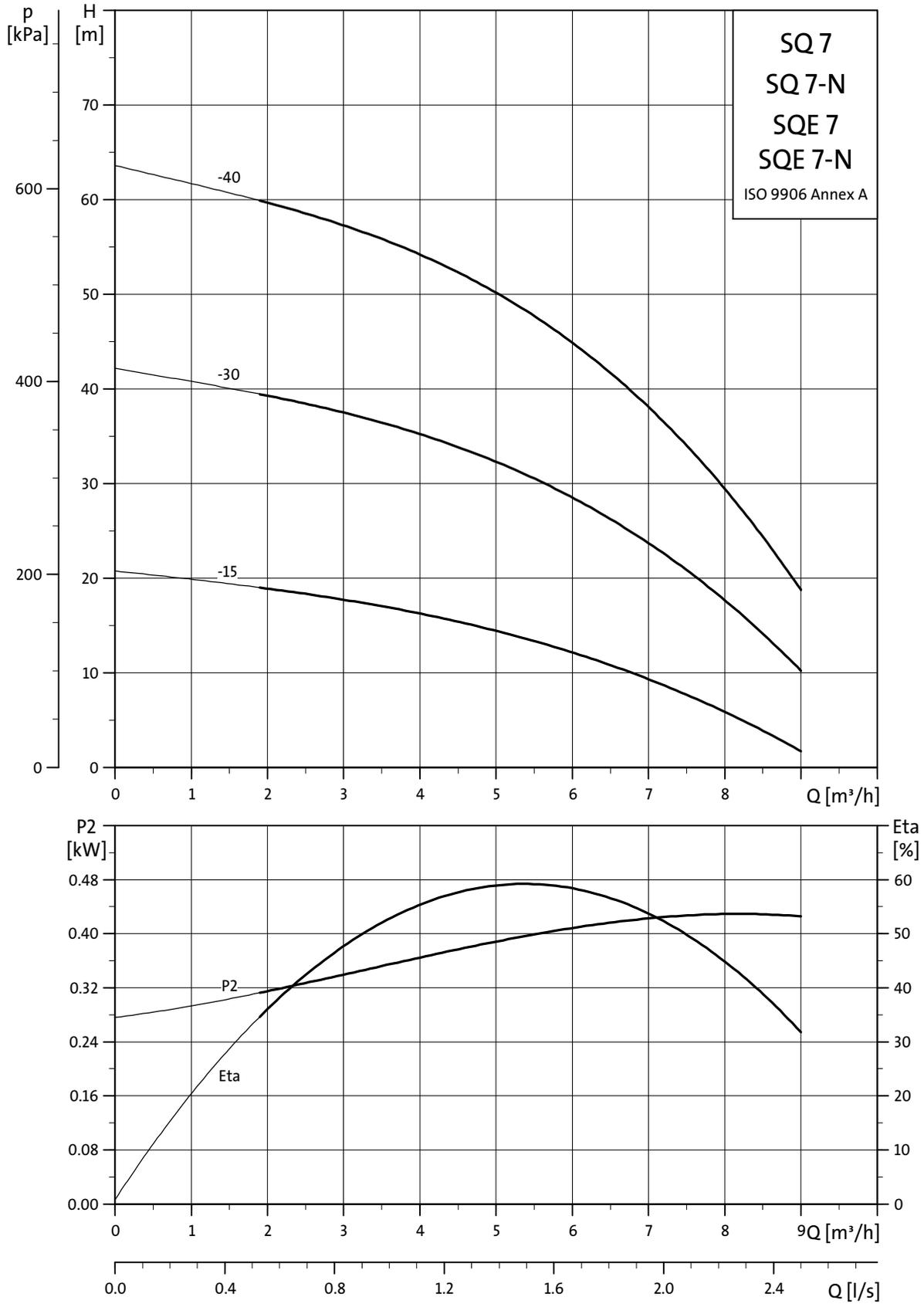
Mod. pompa	Numero di stadi	Motore		Dimensioni [mm]		Peso netto [kg]*	Volume di spedizione [m <sup>3</sup> ]*
		Mod.	Potenza erogata (P2) [kW]	A	B		
SQ 5-15 (-N)	1	MS 3 (-NE)	0,70	743	265	4,7	0,0092
SQE 5-15 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-25 (-N)	2	MS 3 (-NE)	0,70	743	265	4,8	0,0092
SQE 5-25 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-35 (-N)	3	MS 3 (-NE)	1,15	824	346	5,5	0,0100
SQE 5-35 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-50 (-N)	4	MS 3 (-NE)	1,68	860	346	6,1	0,0104
SQE 5-50 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-60 (-N)	5	MS 3 (-NE)	1,68	941	427	6,4	0,0113
SQE 5-60 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 5-70 (-N)	6	MS 3 (-NE)	1,85	941	427	6,4	0,0113
SQE 5-70 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Includi pompa, motore, 1,5 metri di cavo e protezione del cavo.

## Dati elettrici, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

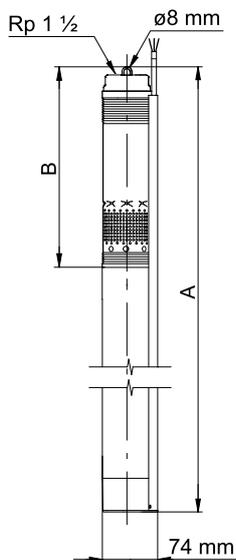
Mod. pompa	Tipo di motore	Potenza in ingresso, motore (P1) [kW]	Potenza di uscita, motore (P2) [kW]	Potenza di ingresso richiesta, pompa [kW]	Corrente nominale I <sub>1/1</sub> [A]		Rendimento nominale motore (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 5-15 (-N)	MS 3 (-NE)	0,53	0,70	0,33	2,3	2,7	70
SQE 5-15 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-25 (-N)	MS 3 (-NE)	0,92	0,70	0,63	3,9	4,7	70
SQE 5-25 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-35 (-N)	MS 3 (-NE)	1,29	1,15	0,92	5,6	6,5	70
SQE 5-35 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-50 (-N)	MS 3 (-NE)	1,70	1,68	1,22	7,3	8,7	74
SQE 5-50 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-60 (-N)	MS 3 (-NE)	2,08	1,68	1,51	8,9	10,6	74
SQE 5-60 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 5-70 (-N)	MS 3 (-NE)	2,43	1,85	1,81	10,7	12,0	74
SQE 5-70 (-N)	MSE 3 (-NE)						

**SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N**



TM01 2696 4304

## Dimensioni e pesi



TM01 2759 0499

Mod. pompa	Numero di stadi	Motore		Dimensioni [mm]		Peso netto [kg]*	Volume di spedizione [m <sup>3</sup> ]*
		Mod.	Potenza erogata (P2) [kW]	A	B		
SQ 7-15 (-N)	1	MS 3 (-NE)	0,7	743	265	4,7	0,0092
SQE 7-15 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 7-30 (-N)	2	MS 3 (-NE)	1,15	743	265	5,2	0,0092
SQE 7-30 (-N)		MSE 3 (-NE)					
SQ 7-40 (-N)	3	MS 3 (-NE)	1,68	860	346	6,1	0,0104
SQE 7-40 (-N)		MSE 3 (-NE)					

\* Inclusi pompa, motore, 1,5 metri di cavo e protezione del cavo.

## Dati elettrici, 1 x 200-240 V, 50/60 Hz

Mod. pompa	Tipo di motore	Potenza in ingresso motore (P1) [kW]	Potenza di uscita, motore (P2) [kW]	Potenza di ingresso richiesta, pompa [kW]	Corrente nominale I <sub>1/1</sub> [A]		Rendimento nominale motore (η) [%]
					230 V	200 V	
SQ 7-15 (-N)	MS 3 (-NE)	0,73	0,70	0,48	3,1	3,7	70
SQE 7-15 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 7-30 (-N)	MS 3 (-NE)	1,26	1,15	0,90	5,5	6,4	73
SQE 7-30 (-N)	MSE 3 (-NE)						
SQ 7-40 (-N)	MS 3 (-NE)	1,81	1,68	1,31	7,8	9,3	74
SQE 7-40 (-N)	MSE 3 (-NE)						

## 8. Dati tecnici

### Pompe SQ e SQE

<b>Alimentazione pompa</b>	1 x 200-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.
<b>Avviamento</b>	Avviamento morbido.
<b>Arresto</b>	Arresto morbido, se effettuato tramite unità di controllo CU 300 o CU 301.
<b>Accelerazione</b>	Massimo 3 secondi. Nessun limite al numero di avviamenti/arresti ogni ora.
<b>Protezione motore</b>	Incorporata nella pompa. Protezione da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcia a secco.</li> <li>• Sovratensioni e sottotensioni, spegnimento automatico sotto 150 V e sopra 315 V.</li> <li>• Sovraccarico.</li> <li>• Sovratemperatura.</li> </ul>
<b>Livello pressione sonora</b>	Il livello di pressione acustica è inferiore ai valori limite riportati nella Direttiva CEE sui Macchinari.
<b>Interferenze radio</b>	Le pompe SQ e SQE sono conformi alla Direttiva EMC (2004/108/EC). Norme applicate: EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1997, EN 61000-3-2:2006 e EN 61000-3-3:1995.
<b>Funzione reset</b>	Le pompe SQE possono essere resettate tramite unità di controllo CU 300 o CU 301 (eventualmente anche utilizzando il telecomando R100 o Grundfos GO Remote).
<b>Fattore di potenza</b>	PF = 1.
<b>Funzionamento tramite generatore</b>	Raccomandiamo che la potenza in uscita del generatore sia pari alla potenza in ingresso del motore (P1) più il 50 %, e comunque almeno (P1) + 10 %.
<b>Interruttore differenziale</b>	Se la pompa è collegata a un impianto elettrico dotato di interruttore differenziale (ELCB) come dispositivo di protezione aggiuntivo, questo interruttore deve intervenire in presenza di dispersione verso terra di correnti DC (corrente continua pulsante).
<b>Attacco tubazione</b>	SQ 1, SQ 2, SQ 3: Rp 1 1/4. SQ 5, SQ 7: Rp 1 1/2.
<b>Diametro pozzo</b>	Minimo 76 mm.
<b>Profondità installazione</b>	Max. 150 m sotto il livello idrico statico (15 bar). Per l'installazione orizzontale si raccomanda l'uso di una camicia di raffreddamento. Profondità di installazione al di sotto del livello dinamico dell'acqua: Installazione verticale con/senza camicia di flusso: 0,5 m. Installazione orizzontale con/senza camicia di raffreddamento: 0,5 m.
<b>NPSH</b>	Minimo 8 m.
<b>Filtro a griglia</b>	Fori del filtro a griglia: Ø2,3 mm.
<b>Liquidi pompati</b>	SQ, SQE (EN 1.4301), SQ-N (EN 1.4401): pH da 5 a 9. Contenuto di sabbia fino a 50 g/m <sup>3</sup> .

### Unità di controllo, CU 300 e CU 301

<b>Tensione</b>	1 x 100-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.
<b>Assorbimento potenza</b>	5 W.
<b>Assorbimento corrente</b>	Massimo 130 mA.
<b>Classe di protezione</b>	IP55.
<b>Temperatura ambiente</b>	Durante il funzionamento: da -30 °C a +50 °C. Durante l'immagazzinaggio: Da -30 °C a +60 °C.
<b>Umidità relativa dell'aria</b>	95 %.
<b>Cavo pompa</b>	Lunghezza massima fra l'unità di controllo CU 300 o CU 301 e la pompa: 200 m.
<b>Fusibile di riserva</b>	Max. 16 A.
<b>Interferenze radio</b>	Le unità di controllo CU 300 e CU 301 sono in linea con la Direttiva EMC (2004/108/CE). Norme applicate: EN 55014 e EN 55014-2.
<b>Marchatura</b>	CE.
<b>Carico</b>	Max. 100 mA.

### Specifica materiali, pompa

Pos.	Componente	Materiale	EN		EN	
			SQ/ SQE	AISI	SQ-N/ SQE-N	AISI
1	Corpo valvola	Poliammide				
1a	Camera di mandata	Acciaio inox	1.4301	304	1.4401	316
1d	O-ring	Gomma NBR				
2	Piattello valvola	Poliammide				
3	Sede valvola	Gomma NBR				
4a	Camera vuota	Poliammide				
6	Cuscinetto superiore	Gomma NBR				
7	Anello di fondo	TPU/PBT				
7a	Anello di arresto	Acciaio inox per molle	1.4310	310	1.4404	316
7b	Fermo anello del collare	Poliammide				
9b	Parte superiore della camera	Poliammide				
9c	Parte inferiore della camera	Poliammide				
13	Girante con cuscinetto in carburo di tungsteno	Poliammide				
14	Interconnettore di aspirazione	Poliammide				
14a	Anello	Acciaio inox	1.4301	304	1.4401	316
16	Albero con giunto di accoppiamento	Acciaio inox Acciaio sinterizzato	1.4301	304	1.4401	316
18	Protezione del cavo	Acciaio inox	1.4301	304	1.4401	316
18a	Viti per la protezione del cavo	Acciaio inox	1.4401	316	1.4401	316
30	Cono per il bilanciamento della pressione	Poliammide				
32	Palette di guida	Poliammide				
39	Molla	Acciaio inox per molle	1.4406	316 LN	1.4406	316 LN
55	Camicia esterna	Acciaio inox	1.4301	304	1.4401	316
64	Vite di adescamento	Poliammide				
70	Guida valvola	Poliammide				
86	Anello guarnizione a labbro	Gomma NBR				
87	Cono per bilanciamento pressione	Poliammide/ Gomma NBR				

### Specifica materiali, motore

Pos.	Componente	Materiale	EN		EN	
			MS 3/ MSE 3	AISI	MS 3-NE	AISI
201	Statore	Acciaio inox	1.4301	304	1.4401	316
220	Cavo del motore con spina	EPR				
222a	Tappo di riempimento	MS 3: silicone MSE 3-NE: silicone				
225	Coperchio superiore	1.4301 o 1.4401				
	Liquido motore	SML-3				

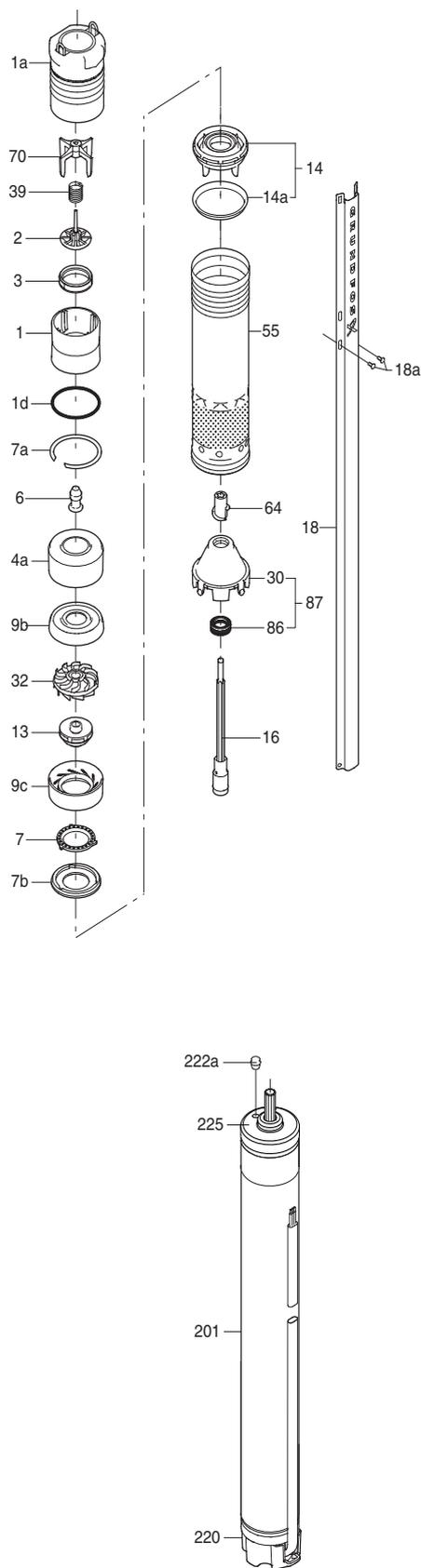


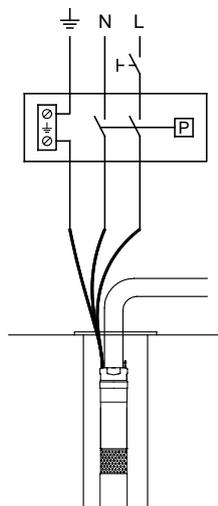
Fig. 29 Vista esplosa pompa e motore

TM01 2745 0706

## Schema di cablaggio

### Alimentazione della pompa tramite pressostato

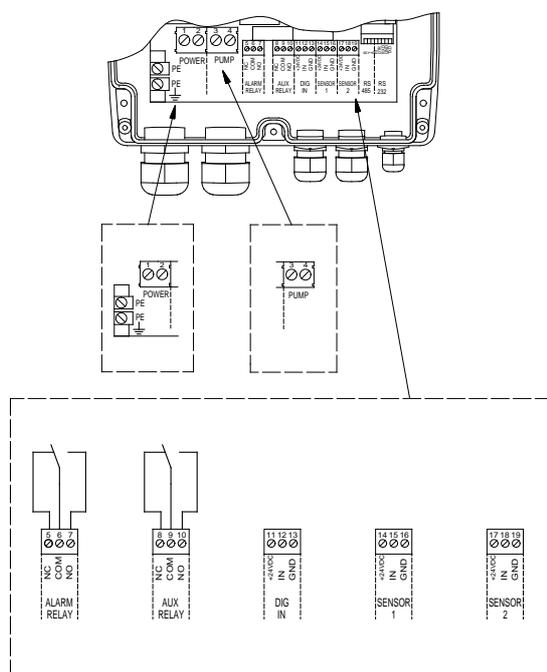
Il pressostato deve essere compatibile con il massimo amperaggio della pompa a cui è collegato.



TM01 1480 4697

Fig. 30 Schema cablaggio alimentazione elettrica

## Collegamento elettrico dell'unità di controllo CU 300



TM01 3008 2898

Fig. 31 Collegamento elettrico dell'unità di controllo CU 300

#### Relè di allarme

Contatto di commutazione a potenziale zero.  
Massimo carico di contatto: AC 250 V, massima corrente 1 A.  
Minimo carico di contatto: DC 5 V, 10 mA.

#### Relè ausiliario

Contatto di commutazione a potenziale zero.  
Massimo carico di contatto: Utilizzare soltanto tensione di sicurezza extra-bassa.  
Corrente massima 1 A.  
Minimo carico di contatto: DC 5 V, 10 mA.

#### Ingresso digitale

Contatto esterno senza potenziale.  
"0" logico:  $U_{in} > 3,2$  V.  
"1" logico:  $U_{in} < 0,9$  V.

#### Sensore 1

Segnale di tensione: 0-10 VDC/2-10 VDC,  $R_i = 11$  k $\Omega$ .  
Tolleranza:  $\pm 3$  % alla massima tensione di segnale.  
Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Segnale di corrente: DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 500$   $\Omega$ .

Tolleranza:  $\pm 3$  % alla massima corrente di segnale.  
Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 500 m.

#### Sensore 2

Potenzimetro: DC 0-24 V, 10 k $\Omega$  (tramite tensione di alimentazione interna).  
Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 100 m.

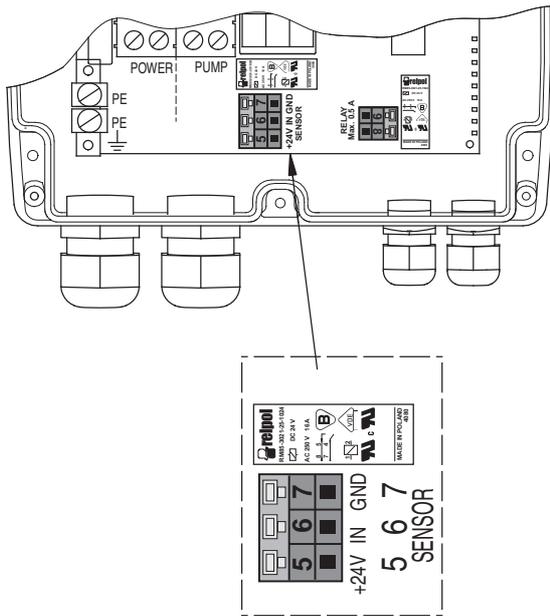
Segnale di tensione: 0-10 VDC/2-10 VDC,  $R_i = 11$  k $\Omega$ .

Tolleranza:  $\pm 3$  % alla massima tensione di segnale.  
Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Segnale di corrente: DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 500$   $\Omega$ .

Tolleranza:  $\pm 3$  % alla massima corrente di segnale.  
Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 500 m.

## Collegamento elettrico dell'unità di controllo CU 301



TM03 3430 0406

### Sensore

Segnale di tensione: 0-10 VDC/2-10 VDC,  $R_i = 11 \text{ k}\Omega$ .  
 Tolleranza:  $\pm 3 \%$  alla massima tensione di segnale.  
 Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Segnale di corrente: DC 0-20 mA/4-20 mA,  $R_i = 500 \Omega$ .  
 Tolleranza:  $\pm 3 \%$  alla massima corrente di segnale.  
 Raccomandato cavo schermato. Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Codice prodotto del sensore di pressione, 4-20 mA, 0-6 bar: 96437851.

### Relè di comando

Il relè di comando è un contatto normalmente aperto (NO).  
 Il relè viene attivato quando la pompa è in funzione.

- Corrente max: 0,5 A.
- Max. tensione: 230 VAC.

Fig. 32 Collegamento elettrico unità di controllo CU 301

## 9. Accessori

### Pacchetti per applicazioni a pressione costante, inclusa la pompa

Descrizione	Mod. pompa	Lunghezza cavo [m]	Codice prodotto
Il pacchetto pressione costante comprende: • Pompa SQE con cavo • Unità di controllo CU 301 • Serbatoio, 8 litri • Sensore di pressione, Pt 0-6 bar • Manometro, 10 bar, Ø63 • Valvola a sfera, 3/4" • Fascette serracavo, 20 pezzi	SQE 2-55	40	96524505
	SQE 2-85	60	96524506
	SQE 2-115	80	96524507
	SQE 3-65	20	96524502
	SQE 3-65	40	96524501
	SQE 3-105	80	96524508
	SQE 5-50	40	96524509
	SQE 5-70	40	96524503

### Pacchetto per applicazioni a pressione costante, esclusa la pompa

Descrizione	Codice prodotto
• Unità di controllo CU 301 • Serbatoio, 8 litri • Sensore di pressione, Pt 0-6 bar • Manometro, 10 bar, Ø63 • Valvola a sfera, 3/4" • Fascette serracavo, 20 pezzi	96524504

**Nota:** Il pacchetto pressione costante può essere utilizzato con tutte le pompe SQE.

## CU 301

Prodotto	Codice prodotto
CU 301	96436753 (Europa)

## Sensore di pressione per CU 301

Prodotto	Campo di misura [bar]	Codice prodotto
Kit sensore di pressione con 2 m di cavo	0-6	405168

## CU 300

Prodotto	Codice prodotto
CU 300	96422775 (Inglese)

Versioni del CU 300 in lingue specifiche disponibili a richiesta.

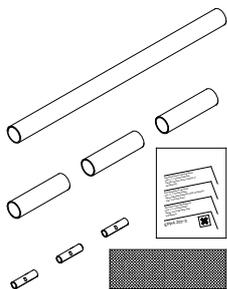
## Cavo sommerso



TM00 7882 2296

Descrizione	Versione	Diametro nominale [mm]	Codice prodotto
Cavo a 3 conduttori, con terra. Omologazione KTW. In sede di ordinazione, specificare la lunghezza [m].	3G 1,5 mm <sup>2</sup> (sezione circolare)	9,6 - 12,5	ID7946
	3G 2,5 mm <sup>2</sup> (sezione circolare)	11,5 - 14,5	ID7947
	3G 4,0 mm <sup>2</sup> (sezione circolare)	13,0 - 16,0	ID7948
	3G 6,0 mm <sup>2</sup> (sezione circolare)	14,5 - 20,0	RM4098
	3G x 1,5 mm <sup>2</sup> (piatto)	6,5 - 13,2	RM3952

## Kit di terminazione cavo, tipo KM



TM03 0181 4404

Descrizione	Sezione dei conduttori [mm <sup>2</sup> ]	Codice prodotto
Per la giunzione crimpata impermeabile all'acqua del cavo motore e del cavo sommerso (cavo a sezione circolare o piatto).		
Permette l'unione di:		
• cavi di uguale misura.	1,5 - 2,5	96021462
• cavi di dimensioni differenti.	4,0 - 6,0	96021473
• fili di cavi unipolari.		
Il giunto è pronto per l'uso dopo pochi minuti e, a differenza dei giunti in resina, non richiede lunghi tempi di indurimento.		
Il giunto non può essere separato.		

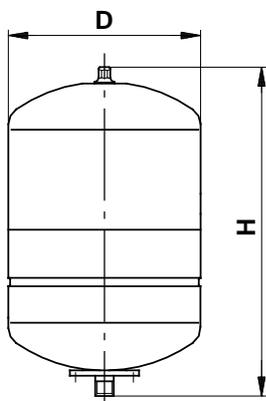
## Fascette fermacavi



TM00 4179 1994

Descrizione	Specifiche	Codice prodotto
Per il bloccaggio del cavo e del cavo di sicurezza al tubo montante.		
Le fascette dovrebbero essere installate ogni 3 metri.	Lunghezza = 7,5 m 16 bottoni	115016
Un kit è sufficiente per circa 45 m di tubo montante.		

## Serbatoio a membrana

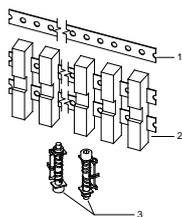


TM02 7934 4403

Gamma di lavoro					
<b>Pressione di precarica:</b>	1,5 bar				
<b>Max. press. funzionamento:</b>	10 bar				
<b>Max. temperatura liquido:</b>	+ 99 °C				
<b>Materiale della flangia:</b>	Acciaio inox				
Capacità [l]	Attacco	D [mm]	H [mm]	Peso [kg]	Codice prodotto
8	G 3/4	202	303	2,3	96528335
18	G 3/4	279	367	4,6	96526322
24	G 1	289	447	5,1	96528339
33	G 1	289	584	6,7	96528340
60*	G 1	397	557	11,0	96528341
80*	G 1	397	755	16,0	96528342

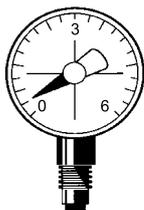
\* Per installazione a pavimento. Con raccordo a gomito 90 ° in dotazione.

## Anodi di zinco



Descrizione	Codice prodotto
<p>La protezione catodica mediante zinchi può essere utilizzata per la protezione dalla corrosione delle pompe SQ/SQE in liquidi contenenti cloruri, quali acqua salmastra e marina.</p> <p>Gli anodi sacrificali vengono posti sull'esterno della pompa e del motore come protezione contro la corrosione.</p> <p>Il numero di anodi necessario dipende dal tipo di pompa e motore da proteggere.</p> <p>Il codice prodotto include 2 x 6 anodi con clip.</p> <p>Dimensioni: Diametro quando montato: 125 mm.</p> <p>Minimo diametro del pozzo: 127 mm (5").</p>	96777520

## Manometro



TM01 3092 3498

Campo di misura [bar]	Attacco	Diametro [mm]	Codice prodotto
0-6	G 1/4	50	ID3266
0-10	G 1/4	63	ID8048

## Cavo di sicurezza



TM00 7897 2296

Descrizione	Diametro [mm]	Codice prodotto
<p>Acciaio inox EN 1.4401.</p> <p>Trattiene la pompa sommersa.</p> <p>In sede di ordinazione specificare la lunghezza [m].</p>	2	ID8957

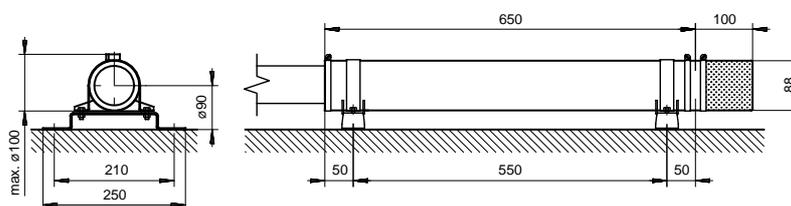
## Fascetta fermacavo



TM00 7898 2296

Descrizione	Materiale	Codice prodotto
Due fermacavi per ogni giro	Acciaio inox EN 1.4401	ID8960

## Camicia di raffreddamento



TM01 3292 3798

Descrizione	Materiale	Codice prodotto
Camicia di raffreddamento	Acciaio inox EN 1.4301	91071933
Filtro	Acciaio inox EN 1.4301	91071934
Staffe di supporto	Acciaio inox EN 1.4301	91071935

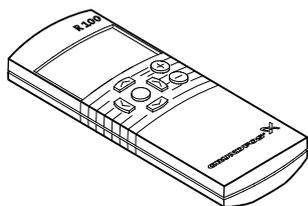
## Pressure Manager



TM04 0333 0508

Prodotto	Tensione [V]	Corrente max. [A]	Dimensione motore (P2) [kW] / [HP]	Codice prodotto
PM 1 1.5 bar	230	6	0,7 / 0,5	96848693
PM 1 2.2 bar	230	6	0,7 / 0,5	96848722
PM 2	230	10	0,7 - 1,15 / 0,5 - 0,75	96848740

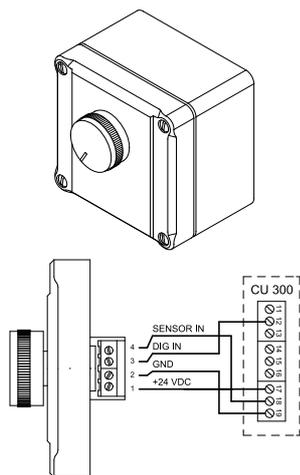
## Telecomando R100



TM00 8367 4801

Descrizione	Codice prodotto
Il telecomando R100 è utilizzato per comunicazione wireless con le unità CU 300 e CU 301.	625333
L'R100 comunica tramite raggi infrarossi.	
L'R100 viene sostituito nel corso del 2013 dal telecomando Grundfos GO Remote.	

## Potenzimetro, SPP 1



TM00 2604 4793 - TM01 3291 3798

Descrizione	Versione	Codice prodotto
Potenzimetro esterno con scatola per montaggio a parete. Cavo schermato a 4 conduttori. Lunghezza massima del cavo: 100 m.	Potenzimetro Grundfos SPP 1. Classe di protezione: IP55.	625468

## Programma SQE Speed calculation

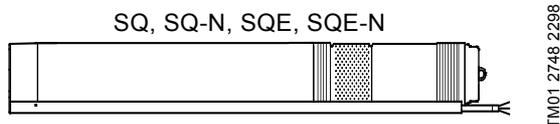
Descrizione	Codice prodotto
<ul style="list-style-type: none"> <li>CD-ROM con programma SQE Speed Calculation</li> <li>Manuale di uso e installazione</li> </ul>	96478266

## Sensori

Sensori	Costruttore	Mod.	Campo di misura	Codice prodotto
Sensore di livello con 30 m di cavo	JUMO	4390-242	0 - 2,5 bar	96037489
Sensore di livello con 65 m di cavo	JUMO	4390-242	0 - 6 bar	96037490
Sensore di livello con 105 m di cavo	JUMO	4390-242	0 - 10 bar	96037491
Pressostato	Condor	MDR 21/6	1 - 6 bar	ID6462
Unità flussostato (SQE 1, SQE 2, SQE 3)	Grundfos	MDR 21/6 1"	0 - 5 m <sup>3</sup> /h	96037332
Flussostato (SQE 5, SQE 7)	Grundfos	FS 200	5 - 7 m <sup>3</sup> /ora	96037559
Misuratore di portata a impulsi, 1 l/impulso	Bdr. Dahl	QN 2.5	0 - 5 m <sup>3</sup> /h	96037492
Misuratore di portata a impulsi, 2,5 l/impulso	Bdr. Dahl	QN 6	0 - 12 m <sup>3</sup> /h	96037583
Misuratore di portata a impulsi, 5 l/impulso	Bdr. Dahl	QN 10	0 - 20 m <sup>3</sup> /h	96037584
Kit sensore di pressione per CU 300 con 2 m di cavo	Danfoss	MBS 3000	0 - 4 bar	405160
			0 - 6 bar	405161
Kit sensore per CU 301 con 2 m di cavo	Grundfos	Grundfos	0 - 6 bar	96437851

## 10. Dati di ordinazione

### Unità complete 1 x 200-240 m con cavo di 1,5 metri



#### Unità completa: SQ 1, SQ 1-N, SQE 1, SQE 1-N

Mod. pompa	Motore		Codice prodotto
	Mod.	Potenza di uscita (P2) [kW]	
SQ 1-35	MS 3	0,70	96510178
SQ 1-35 N	MS 3-NE	0,70	96160370
SQE 1-35	MSE 3	0,70	96510071
SQE 1-35 N	MSE 3-NE	0,70	96160436
SQ 1-50	MS 3	0,70	96510179
SQ 1-50 N	MS 3-NE	0,70	96160371
SQE 1-50	MSE 3	0,70	96510141
SQE 1-50 N	MSE 3-NE	0,70	96160437
SQ 1-65	MS 3	0,70	96510190
SQ 1-65 N	MS 3-NE	0,70	96160372
SQE 1-65	MSE 3	0,70	96510142
SQE 1-65 N	MSE 3-NE	0,70	96160438
SQ 1-80	MS 3	1,15	96510191
SQ 1-80 N	MS 3-NE	1,15	96160373
SQE 1-80	MSE 3	1,15	96510143
SQE 1-80 N	MSE 3-NE	1,15	96160439
SQ 1-95	MS 3	1,15	96510192
SQ 1-95 N	MS 3-NE	1,15	96160374
SQE 1-95	MSE 3	1,15	96510144
SQE 1-95 N	MSE 3-NE	1,15	96160440
SQ 1-110	MS 3	1,15	96510193
SQ 1-110 N	MS 3-NE	1,15	96160375
SQE 1-110	MSE 3	1,15	96510145
SQE 1-110 N	MSE 3-NE	1,15	96160441
SQ 1-125	MS 3	1,68	96510194
SQ 1-125 N	MS 3-NE	1,68	96160376
SQE 1-125	MSE 3	1,68	96510146
SQE 1-125 N	MSE 3-NE	1,68	96160442
SQ 1-140	MS 3	1,68	96510195
SQ 1-140 N	MS 3-NE	1,68	96160377
SQE 1-140	MSE 3	1,68	96510147
SQE 1-140 N	MSE 3-NE	1,68	96160443
SQ 1-155	MS 3	1,85	96510196
SQ 1-155 N	MS 3-NE	1,85	96160378
SQE 1-155	MSE 3	1,85	96510148
SQE 1-155 N	MSE 3-NE	1,85	96160444

#### Unità completa: SQ 2, SQ 2-N, SQE 2, SQE 2-N

Mod. pompa	Motore		Codice prodotto
	Mod.	Potenza di uscita (P2) [kW]	
SQ 2-35	MS 3	0,70	96510198
SQ 2-35 N	MS 3-NE	0,70	96160379
SQE 2-35	MSE 3	0,70	96510150
SQE 2-35 N	MSE 3-NE	0,70	96160445
SQ 2-55	MS 3	0,70	96510199
SQ 2-55 N	MS 3-NE	0,70	96160380
SQE 2-55	MSE 3	0,70	96510151
SQE 2-55 N	MSE 3-NE	0,70	96160446
SQ 2-70	MS 3	1,15	96510200
SQ 2-70 N	MS 3-NE	1,15	96160381
SQE 2-70	MSE 3	1,15	96510152
SQE 2-70 N	MSE 3-NE	1,15	96160447
SQ 2-85	MS 3	1,15	96510201
SQ 2-85 N	MS 3-NE	1,15	96160382
SQE 2-85	MSE 3	1,15	96510153
SQE 2-85 N	MSE 3-NE	1,15	96160448
SQ 2-100	MS 3	1,68	96510202
SQ 2-100 N	MS 3-NE	1,68	96160383
SQE 2-100	MSE 3	1,68	96510154
SQE 2-100 N	MSE 3-NE	1,68	96160449
SQ 2-115	MS 3	1,85	96510203
SQ 2-115 N	MS 3-NE	1,85	96160384
SQE 2-115	MSE 3	1,85	96510155
SQE 2-115 N	MSE 3-NE	1,85	96160450

#### Unità completa: SQ 3, SQ 3-N, SQE 3, SQE 3-N

Mod. pompa	Motore		Codice prodotto
	Mod.	Potenza di uscita (P2) [kW]	
SQ 3-30	MS 3	0,70	96510204
SQ 3-30 N	MS 3-NE	0,70	96160386
SQE 3-30	MSE 3	0,70	96510156
SQE 3-30 N	MSE 3-NE	0,70	96160452
SQ 3-40	MS 3	0,70	96510205
SQ 3-40 N	MS 3-NE	0,70	96160387
SQE 3-40	MSE 3	0,70	96510157
SQE 3-40 N	MSE 3-NE	0,70	96160453
SQ 3-55	MS 3	1,15	96510206
SQ 3-55 N	MS 3-NE	1,15	96160388
SQE 3-55	MSE 3	1,15	96510158
SQE 3-55 N	MSE 3-NE	1,15	96160454
SQ 3-65	MS 3	1,15	96510207
SQ 3-65 N	MS 3-NE	1,15	96160389
SQE 3-65	MSE 3	1,15	96510159
SQE 3-65 N	MSE 3-NE	1,15	96160455
SQ 3-80	MS 3	1,68	96510208
SQ 3-80 N	MS 3-NE	1,68	96160390
SQE 3-80	MSE 3	1,68	96510160
SQE 3-80 N	MSE 3-NE	1,68	96160456
SQ 3-95	MS 3	1,68	96510209
SQ 3-95 N	MS 3-NE	1,68	96160391
SQE 3-95	MSE 3	1,68	96510161
SQE 3-95 N	MSE 3-NE	1,68	96160457
SQ 3-105	MS 3	1,85	96510210
SQ 3-105 N	MS 3-NE	1,85	96160392
SQE 3-105	MSE 3	1,85	96510162
SQE 3-105 N	MSE 3-NE	1,85	96160458

**Unità completa: SQ 5, SQ 5-N, SQE 5, SQE 5-N**

Mod. pompa	Motore		Codice prodotto
	Mod.	Potenza di uscita (P2) [kW]	
SQ 5-15	MS 3	0,70	96510211
SQ 5-15 N	MS 3-NE	0,70	96160393
SQE 5-15	MSE 3	0,70	96510163
SQE 5-15 N	MSE 3-NE	0,70	96160459
SQ 5-25	MS 3	0,70	96510212
SQ 5-25 N	MS 3-NE	0,70	96160394
SQE 5-25	MSE 3	0,70	96510164
SQE 5-25 N	MSE 3-NE	0,70	96160460
SQ 5-35	MS 3	1,15	96510213
SQ 5-35 N	MS 3-NE	1,15	96160395
SQE 5-35	MSE 3	1,15	96510165
SQE 5-35 N	MSE 3-NE	1,15	96160461
SQ 5-50	MS 3	1,68	96510214
SQ 5-50 N	MS 3-NE	1,68	96160396
SQE 5-50	MSE 3	1,68	96510166
SQE 5-50 N	MSE 3-NE	1,68	96160462
SQ 5-60	MS 3	1,68	96510215
SQ 5-60 N	MS 3-NE	1,68	96160397
SQE 5-60	MSE 3	1,68	96510167
SQE 5-60 N	MSE 3-NE	1,68	96160463
SQ 5-70	MS 3	1,85	96510217
SQ 5-70 N	MS 3-NE	1,85	96160398
SQE 5-70	MSE 3	1,85	96510168
SQE 5-70 N	MSE 3-NE	1,85	96160464

**Unità completa: SQ 7, SQ 7-N, SQE 7, SQE 7-N**

Mod. pompa	Motore		Codice prodotto
	Mod.	Potenza di uscita (P2) [kW]	
SQ 7-15	MS 3	0,70	96510218
SQ 7-15 N	MS 3-NE	0,70	96160399
SQE 7-15	MSE 3	0,70	96510169
SQE 7-15 N	MSE 3-NE	0,70	96160465
SQ 7-30	MS 3	1,15	96510219
SQ 7-30 N	MS 3-NE	1,15	96160400
SQE 7-30	MSE 3	1,15	96510170
SQE 7-30 N	MSE 3-NE	1,15	96160466
SQ 7-40	MS 3	1,68	96510220
SQ 7-40 N	MS 3-NE	1,68	96160401
SQE 7-40	MSE 3	1,68	96510171
SQE 7-40 N	MSE 3-NE	1,68	96160467

## Cavi sommersi

I cavi sommersi sono omologati per l'uso in acqua potabile (omologazione KTW). Il cavo sommerso è realizzato in EPR.

La tabella qui sotto mostra la lunghezza massima del cavo sommerso per le varie sezioni dei conduttori, in funzione di una caduta di tensione del 4 % che dipende dalla norme e misure IEC 3-64, HD-384 definite dalle autorità locali.

Se la pompa funziona con una perdita di tensione superiore, le prestazioni della pompa saranno ridotte. La pompa si disinserirà se la tensione scende al di sotto di 150 V.

### Lunghezza massima dei cavi

Potenza motore (P2) [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Lunghezza massima del cavo [m]			
		1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
0,7	5,2	69	115	185	277
1,15	8,4	43	71	144	171
1,68	11,2	32	54	86	129
1,85	12,0	30	50	80	120

La tabella qui sopra mostra le lunghezze dei cavi in funzione dell'ampereaggio.

Le lunghezze sono calcolate con questa formula:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 2 \times 100 \times (PF \times \frac{\rho}{q})} \text{ [m]}$$

L = Lunghezza massima del cavo [m]

U = Tensione nominale [V]

ΔU = Caduta di tensione [%]

I = Corrente nominale motore [A]

ρ = Resistenza specifica: 0,02 [Ω mm<sup>2</sup>/m]

PF = 1

q = Sezione trasversale cavo sommerso [mm<sup>2</sup>]

In certi casi, comunque, qualche modello SQ potrebbe non richiedere tutto l'ampereaggio indicato e un cavo con sezione inferiore potrebbe, pertanto, essere utilizzato. Vedi *Dimensionamento della pompa*, pag. 27, per i differenti ampereaggi dei singoli modelli di pompa.

### Esempio

Tensione di alimentazione: 230 V.

Caduta di tensione: 4 % (fino a 9 %, in funzione delle norme locali).

Corrente del motore: 2,3 A (vedi SQ 5-15).

q = cavo da 1,5 mm<sup>2</sup>.

$$L = \frac{230 \times 4}{2,3 \times 2 \times 100 \times 1 \times \frac{0,02}{1,5}} \text{ [m]}$$

L = 150 m

I codici prodotti nelle tabelle qui sotto coprono:

- una lunghezza di cavo con spina motore, confezionata
- 4 viti (M4) per l'attacco della spina
- 2 viti (M3 x 6) per il montaggio della protezione del cavo sul filtro di aspirazione.

Lunghezza [m]	Sezione dei conduttori			
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
	Piatto	Circolare	Circolare	Circolare
1,5	97778318	-	-	-
5	97778319	-	-	-
10	97778320	-	-	-
15	97778321	-	-	-
20	97778322	-	-	-
30	97778323	-	-	-
40	97778324	97778346	-	-
50	97778325	97778347	-	-
60	97778326	97778348	-	-
70	97778327	97778349	-	-
80	97778328	97778350	97778353	-
90	97778329	97778351	97778354	97778356
100	97778330	97778352	97778355	97778357

Per i cavi con sezione del conduttore pari a 2, 5, 4 o 6 mm<sup>2</sup>, il cavo risulta essere un cavo motore piatto di 1,5 m seguito da un cavo sommerso di sezione circolare.

## Pacchetti SQ e SQE

Di seguito, sono riportati i pacchetti pompa SQ e SQE comprendenti lunghezze fisse di cavo sommerso.

Le lunghezze dei cavi nella tabella sottostante sono calcolate in funzione del carico effettivo del motore, per ogni specifico modello pompa.

Mod. pompa	Lunghezza cavo (3 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) [m]	Codice prodotto
SQ 1-65	30	96524421
SQ 1-80	30	96524428
SQ 1-80	50	96524429
SQ 1-140	70	96524442*
SQ 2-35	15	96524423
SQ 2-55	10	96524430
SQ 2-55	15	96524431
SQ 2-55	30	96524432
SQ 2-55	60	96524433
SQ 2-70	30	96524434
SQ 2-70	60	96524436
SQ 2-70	80	96524435*
SQ 2-85	40	96524443
SQ 2-85	80	96524444*
SQ 3-30	30	96618723
SQ 3-40	15	96524426
SQ 3-40	30	96524427
SQ 3-40	30	96160577***
SQ 3-55	15	96524437
SQ 3-55	30	96524438
SQ 3-65	30	96524439
SQ 3-65	40	96524440
SQE 3-65	40	96524475
SQ 3-80	30	96524445
SQ 3-80	50	96524446
SQ 3-95	70	96524447*
SQ 3-105	80	96524448**
SQ 5-35	15	96524441
SQ 5-35	30	96160956
SQE 5-35	30	96647657
SQ 5-50	15	96524449
SQ 5-50	30	96524450
SQ 5-60	30	96524451
SQ 5-70	30	96524452
SQ 7-40	15	96524453

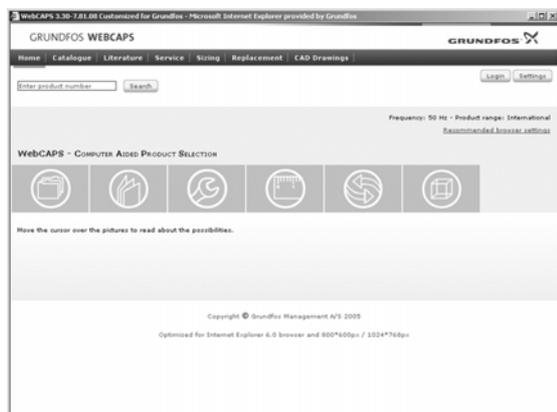
\* 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

\*\* 3 x 4 mm<sup>2</sup>.

\*\*\* Con spina schuko.

# 11. Ulteriore documentazione sui prodotti

## WebCAPS

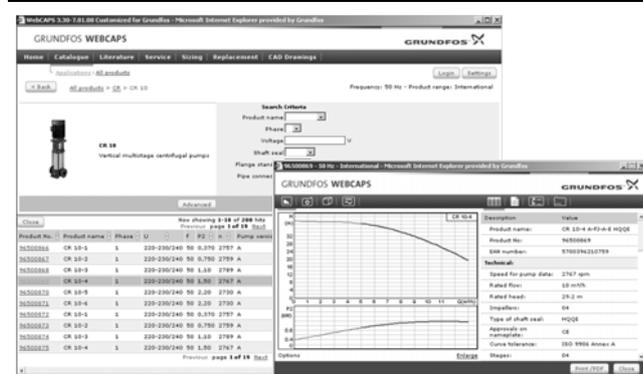


WebCAPS è un software di selezione basato su Internet (**Web-based Computer Aided Pump Selection**) e disponibile su [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

WebCAPS contiene dettagliate informazioni su oltre 220.000 prodotti Grundfos in oltre 30 lingue.

Le informazioni in WebCAPS sono suddivise in sei sezioni:

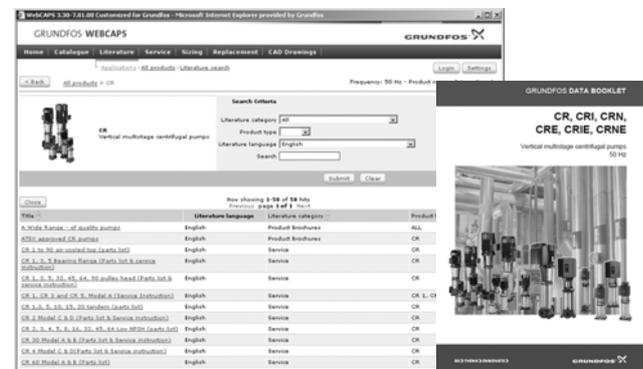
- Catalogo
- Documentazione
- Service
- Dimensionamento
- Sostituzione
- Disegni CAD.



### Catalogo

Suddivisa in campi di applicazione e tipi di pompe, questa sezione contiene quanto segue:

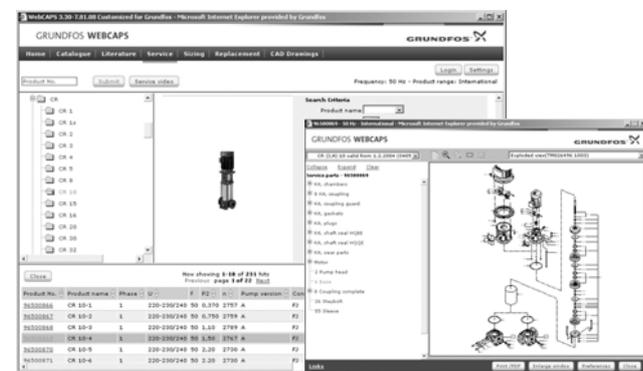
- dati tecnici
- curve (QH, Eta, P1, P2, ecc.) che possono essere modificate in base alla densità e alla viscosità effettiva del liquido pompato e al numero di pompe in funzione.
- foto dei prodotti
- disegni dimensionali
- schemi elettrici
- testi, quotazioni, ecc.



### Documentazione

Questa sezione contiene tutti i più recenti documenti relativi alle pompe, come ad es.

- schede tecniche
- istruzioni di installazione e funzionamento
- documentazione sulla manutenzione, come il catalogo dei kit di manutenzione e le istruzioni dei kit di manutenzione
- guide rapide
- brochure prodotti.



### Service

Questa sezione contiene un catalogo di manutenzione interattivo facile da usare. Qui potete trovare e identificare parti di ricambio per pompe Grundfos, sia esistenti che fuori produzione. Inoltre, la sezione contiene i video di manutenzione che mostrano come sostituire le parti di ricambio.



**Dimensionamento**

Questa sezione, partendo dai differenti campi di applicazione, fornisce facili istruzioni passo-passo su come dimensionare un prodotto.

- Selezionare la pompa più idonea per il vostro impianto.
- Eseguite calcoli avanzati basati sul consumo di energia, i periodi di ritorno dell'investimento, i profili di carico, i costi del ciclo di vita, etc.
- Analizzate la pompa selezionata tramite la funzione di analisi del costo del ciclo di vita.
- Determinare la velocità del flusso nelle applicazioni fognarie, ecc.



**Sostituzione**

In questa sezione trovate una guida per selezionare una pompa Grundfos destinata a sostituire una vecchia pompa di efficienza inferiore.

La sezione contiene dati per la sostituzione di modelli di altri produttori con prodotti Grundfos equivalenti.

Seguendo una facile guida contenente istruzioni dettagliate, è possibile confrontare le pompe Grundfos con quelle installate presso di voi. Una volta inserito il tipo di pompa esistente, il programma suggerirà una lista di pompe Grundfos sostitutive che potranno migliorare efficienza e comfort.



**Disegni CAD**

In questa sezione è possibile scaricare disegni CAD a due dimensioni (2D) e a tre dimensioni (3D) della maggior parte delle pompe Grundfos.

In WebCAPS sono disponibili i seguenti formati:

- disegni a 2-dimensioni:
  - .dxf, disegni vettoriali (wireframe)
  - .dwg, disegni vettoriali (wireframe).
- disegni a 3-dimensioni:
  - .dwg, disegni senza superfici
  - .stp, disegni solidi (con superfici)
  - .eprt, E-drawing.

**WinCAPS**



Fig. 33 WinCAPS DVD

WinCAPS è un software basato su Windows (**Windows-based Computer Aided Pump Selection**) contenente informazioni dettagliate su oltre 220.000 prodotti Grundfos in più di 30 lingue.

Il programma contiene le stesse caratteristiche e funzioni di WebCAPS ed è la soluzione ideale se non è disponibile la connessione ad Internet.

WinCAPS è disponibile su DVD e viene aggiornato una volta all'anno.

## GO CAPS

Soluzioni mobili per professionisti



Funzionalità CAPS sul posto di lavoro,  
al cantiere, ovunque!



Soggetto a modifiche.





98582065 1113

ECM: 1124764

**Grundfos Pompe Italia S.r.l.**  
Sede: Via Gran Sasso, 4 - 20060 Truccazzano (MI)  
Tel. 02 95838112 - (r.a. 10 linee)  
[www.grundfos.it](http://www.grundfos.it)

**GRUNDFOS** 