



DISTRIBUZIONE IDRICA AFFIDABILE ED EFFICIENTE

- Ridurre le perdite idriche e
risparmiare sui costi energetici

COSTRUIRE IL FUTURO SULL'ESPERIENZA DEL PASSATO



Distribuzione affidabile, efficiente ed economica

Grundfos offre supporto nella pianificazione, progettazione e messa in servizio degli impianti di pompaggio fornendo tecnologia in grado di soddisfare le esigenze del cliente.

Con pompe altamente efficienti, motori IE3 ad elevato rendimento e quadri di controllo dedicati possiamo andare oltre, per far sì che l'acqua possa essere utilizzata in maniera sostenibile dal punto di vista economico ed ambientale. La nostra visione può essere utilizzata per risolvere problemi importanti come la salvaguardia delle risorse idriche, il soddisfacimento delle esigenze dei consumatori e la garanzia di impianti efficienti.

Nel corso degli anni Grundfos ha fatto da pioniere per numerose innovazioni, che sono diventate o stanno diventando standard di settore. Grundfos continuerà ad essere in prima linea nella promozione dell'efficienza energetica e delle tecnologie sostenibili. Sono questi fatti che consentiranno agli enti di distribuzione idrica di vincere le sfide future.

Il nostro obiettivo è quello di avere un ruolo importante in un quadro generale e avere una parte fondamentale nella fornitura idrica, sulla quale le famiglie e le imprese possano contare.



Migliaia di impianti di alimentazione idrica Grundfos Hydro MPC già forniscono agli utenti finale acqua a pressione costante. Ogni gruppo è un'unità "chiavi in mano" completamente integrato, basato su pompe CR ad alta efficienza e quadro Control MPC. L'impianto assicura un controllo completo, immediato ed un'efficienza imbattibile, mantenendo basse le perdite idrica.

DIMINUIRE LE PERDITE DI ACQUA

La questione chiave della riduzione e del controllo dell'acqua non fatturabile (NRW) nelle reti di distribuzione è molto sfaccettata e non ha un unico rimedio. Una strategia tipica punta a limitare le perdite a quelle già esistenti, riducendo cioè il rischio di causarne di nuove.

La gestione della pressione in rete è ora riconosciuta come fattore essenziale per un controllo efficace delle perdite. In aggiunta alla gestione della pressione, l'associazione internazionale dell'acqua (IWA) suggerisce anche un controllo attivo delle perdite, della

velocità e qualità delle riparazioni e una gestione dell'impianto.

Il contributo di Grundfos si posiziona tra la gestione della pressione e la gestione dell'impianto, come indicato nelle pagine che seguono. Abbiamo sviluppato quadri di controllo che implementano il controllo di pressione e questi sono integrati nelle nostre soluzioni di pompaggio.

Riduzione delle perdite idriche del 20%

Con una regolazione proporzionale della pressione, il quadro di controllo Grundfos Control MPC riduce automa-

ticamente la pressione in eccesso nelle reti idriche. Di conseguenza, vengono ridotte in maniera significativa sia le perdite idriche sia i costi energetici.

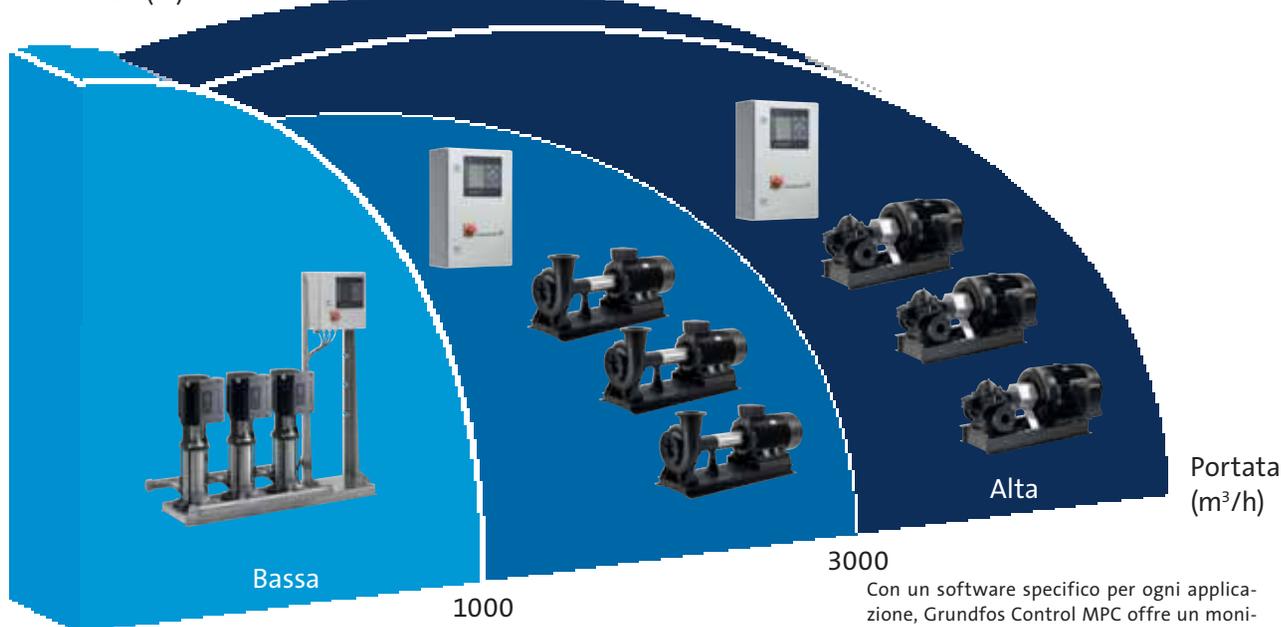
Iniziare dalla pompa

Quando si comincia a sostituire le tubazioni, si riducono le perdite idriche e di carico, aumentando però la pressione in altre parti della rete. È quindi importante saper gestire la pressione dalla pompa. Per cui prima di iniziare a scavare per riparare le perdite, assicuratevi innanzitutto di avere le giuste pompe e i relativi quadri di controllo. Se la portata è variabile, un'analisi del profilo di carico rivelerà i benefici potenziali dell'ottimizzazione degli impianti di pompaggio.

Grundfos Control MPC

- Regolazione proporzionale della pressione
- Rampa di accelerazione e decelerazione graduale
- Funzionamento a cascata fino a sei pompe
- Monitoraggio e controllo con chiara interfaccia grafica

Prevalenza (m)



Con un software specifico per ogni applicazione, Grundfos Control MPC offre un monitoraggio e un controllo completo di un gruppo di pompaggio di un massimo di sei pompe.



REGOLAZIONE PROPORZIONALE DELLA PRESSIONE – UN MODO PER RISPARMIARE ENERGIA

Riduzione delle perdite idriche

La regolazione proporzionale della pressione assicura all'utilizzatore finale una pressione costante dell'acqua al rubinetto, invece di una pressione costante immediatamente dopo la pompa. Questo metodo di riduzione automatica del setpoint può ridurre le perdite idriche del 5-20% e a volte di quasi il 50%.

In periodi di portata elevata le perdite di carico in rete sono relativamente elevate. Le perdite sono basse quando la portata diminuisce in periodi di bassa richiesta. Se la pressione di mandata della pompa rimane costante indipendentemente dalla portata, la differenza di perdite di carico avrà come risultato una pressione eccessiva nell'impianto. Questo aumenta le perdite idriche durante i periodi di basso utilizzo.

La regolazione a pressione proporzionale compensa la pressione in eccesso nel sistema, adeguando il setpoint alla portata del momento, in modo del tutto automatico. Questa è un'importante caratteristica per il quadro di controllo Grundfos Control MPC. Il quadro è stato appositamente progettato e programmato per le pompe Grundfos.

Esempio di risparmi

Se la perdita di carico nelle tubazioni ammontano a 2 bar, è necessario impostare la pressione di mandata della

pompa, per garantire una pressione al rubinetto di 4 bar.

Tuttavia, in situazioni di portata ridotta, le perdite di carico possono ridursi a solo 1 bar. Se il setpoint rimane fisso a 6 bar la pressione al rubinetto salirebbe a 5 bar. L'eccesso di 1 bar nel sistema aumenta le perdite idriche e rappresenta uno spreco energetico.

Per compensare questa pressione in eccesso dell'impianto, la funzione di pressione proporzionale nel Control MPC riduce automaticamente la pressione di mandata della pompa a 5 bar, quindi la pressione al rubinetto del consumatore rimane costante a 4 bar.

In questo esempio, è possibile ridurre la pressione media del 15% adattando costantemente la pressione alla domanda effettiva. Questo ridurrebbe le perdite idriche del 10%.

IL CONTROLLO DELLA PRESSIONE APPORTA BENEFICI

Riduzione della pressione in eccesso

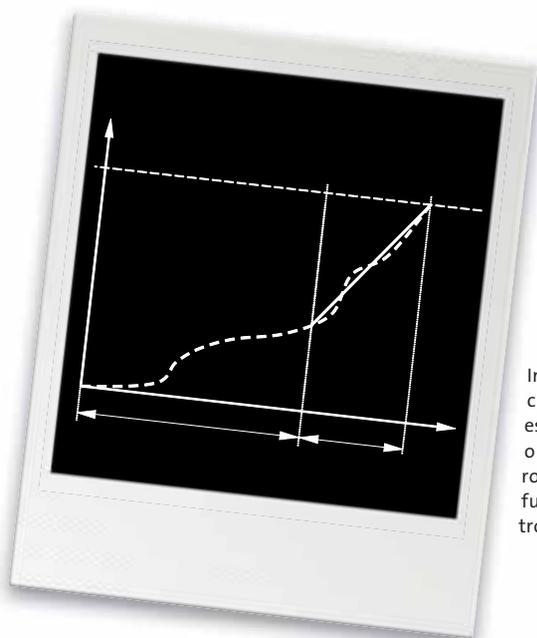
Quando si riduce la pressione della pompa del 50%, si riducono le perdite idriche di almeno il 30%.

La pressione in eccesso dell'impianto, che si presenta in situazioni di portata ridotta, è la causa principale delle perdite idriche dovute alla fuoriuscita indesiderata di acqua dalle tubazioni. La funzione della pressione proporzionale integrata nel quadro Grundfos Control MPC è uno strumento esclusivo per ridurre questo eccesso. Il Control MPC monitora le condizioni dell'impianto, rileva l'aumento di pressione e riduce il setpoint di conseguenza. L'utilizzatore finale non rileva variazioni della pressione al rubinetto, ma per il gestore della rete, le perdite vengono ridotte in maniera consistente, ottenendo un significativo risparmio in termini di costi.

Combattere il colpo d'ariete

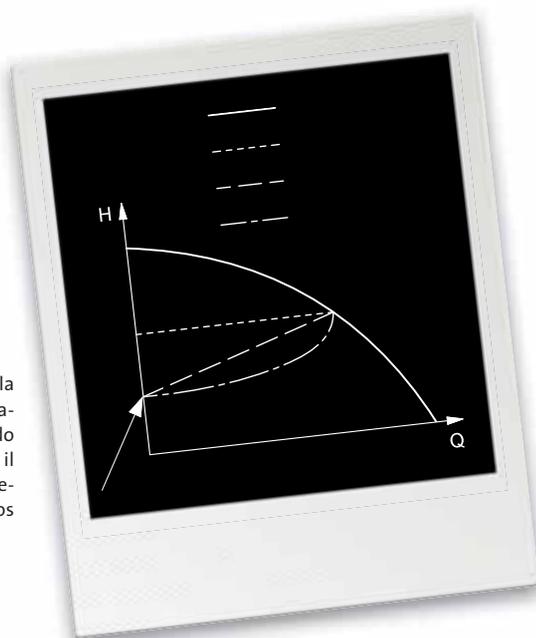
Un altro fattore che contribuisce alla formazione di nuove perdite è il colpo d'ariete. Causato da improvvise variazioni di pressione nelle tubazioni, il fenomeno si può ridurre o eliminare abbassando la velocità del liquido, riducendo le dimensioni della pompa o mediante adeguate rampe di accelerazione/decelerazione della velocità motore.

Per combattere il colpo d'ariete, Grundfos può valutare le opzioni per ciascuna rete di distribuzione, analizzando le condizioni dell'impianto e di consumo. I nostri suggerimenti sono orientati a contrastare i danni economici causati dalle perdite e sfruttare le risorse disponibili per mantenere una vantaggiosa strategia di gestione della pressione.



Improvvisi variazioni di pressione che causano il colpo d'ariete possono essere evitate mediante un aumento o una diminuzione della velocità di rotazione della pompa. Questa è una funzione presente in Grundfos Control MPC.

Una grossa pompa produce un grosso colpo d'ariete. Ciò è dovuto dall'inerzia della pompa. Pompe di dimensioni minori, con minore inerzia, riducono il rischio del colpo d'ariete. Il prezzo di acquisto e i costi operativi saranno minori.



La regolazione proporzionale della pressione regola automaticamente il setpoint, minimizzando la perdite idriche ed diminuendo il consumo energetico. Una caratteristica importante di Grundfos Control MPC.

EFFICIENTI CRITERI DI PROGETTAZIONE

Minor investimento iniziale

Rispetto ad installazioni tradizionali, il principio di progettazione descritto in questa sezione riduce l'impegno finanziario iniziale. Quando si convertono impianti esistenti, solitamente il tempo di ammortamento è di 1-3 anni.

La portata altamente variabile, che caratterizza le reti di distribuzione idrica, è un fattore importante che influenza l'efficienza in termini di costi e le perdite idriche. Per essere sicuri che le esigenze dei consumatori vengano soddisfatte in qualsiasi momento, normalmente le pompe vengono dimensionate in base alla domanda massima. Le stazioni di

pompaggio sono solitamente dotate di una pompa di servizio e di una pompa di riserva, ognuna in grado di soddisfare la domanda al 100%.

Tuttavia la maggior parte del tempo è impiegato nel pompare a portate inferiori alla massima e quindi, indipendentemente dalla regolazione della portata mediante valvola riduttrice o convertitore di frequenza, l'efficienza di una soluzione con una sola pompa diminuirà velocemente con la riduzione della portata.

Invece di due pompe la soluzione ottimale è quella di installarne tre o più di dimensioni minori, gestite da Grundfos Control MPC. Dagli impianti Grundfos ci si può attendere un'efficienza idraulica superiore all'80%. Grundfos Control MPC opera automaticamente al miglior punto di rendimento tramite il funzionamento a cascata e il controllo della velocità. La

nostra esperienza dimostra che installare un tale impianto ha come risultato un investimento iniziale minore, un consumo energetico inferiore e una drastica riduzione delle perdite idriche. La minore inerzia tipica delle pompe più piccole riduce anche il rischio del colpo d'ariete.

Un profilo di carico basato su un consumo idrico nell'arco delle 24 ore viene utilizzato da Grundfos per progettare impianti idrici efficienti.

Il profilo di carico fornisce una panoramica del funzionamento di un impianto su base giornaliera e l'impianto può essere progettato o riprogettato di conseguenza.

Esempio:

Stima dei risparmi

Investimento iniziale:
20%

Costi di esercizio:
30%

Perdite idriche:
5-20%
(talvolta quasi il 50%)

Ipotesi

Punto di funzionamento:
900 m³/h a 40 m

Impianto esistente:
1 x 100% pompa di esercizio + 1 x 100%
pompa standby (2 x 160 kW)

Alternativa:
3 x 50% a cascata
(3 x 75 kW, velocità variabile + controllo
proporzionale della pressione)



NON È MAI TROPPO TARDI PER MIGLIORARE

Quando si discute di efficienza energetica, l'innegabile esperienza di Grundfos rappresenta un vantaggio unico. Possiamo dimostrare come il contenimento del consumo energetico abbia impatti positivi anche sull'affidabilità, sulla prestazione complessiva e sui costi del ciclo di vita della rete idrica.

Analizzando le necessità dell'impianto in relazione alle condizioni di consumo e alle variazioni periodiche, possiamo

I calcoli del costo del ciclo di vita sono una componente naturale della nostra offerta e sono disponibili gratuitamente nel nostro strumento di dimensionamento online WebCAPS.

Il Pump Audit di Grundfos è un processo relativamente semplice di misurazione della portata e del consumo energetico. Non è necessario smontare o modificare l'impianto. I dati vengono registrati nell'arco di un periodo di tempo e l'analisi successiva descrive

Il Pump Audit di Grundfos è uno strumento eccezionale e consolidato che consente alla Water Utility di dare priorità agli investimenti volti a ridurre il consumo energetico.

determinare una configurazione ottimale del gruppo di alimentazione idrica per soddisfare gli obiettivi di rapporti costi/efficacia. Le nostre raccomandazioni coprono le dimensioni e il numero delle pompe, le caratteristiche del quadro di controllo, un'adatta protezione del motore e i materiali costruttivi, ecc. ecc. Il risultato voluto è un consumo energetico sostenibile dal punto di vista finanziario ed ambientale, un funzionamento ottimale e costi di manutenzione bassi, con una necessità minima di competenza specializzata.

l'efficienza della pompa e il consumo energetico dell'impianto esistente. Grundfos suggerisce miglioramenti dell'impianto, quantificando il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di CO2 e i tempi di recupero.

Il processo passo per passo è ben documentato e il relativo rapporto fornisce chiare indicazioni sui risultati dell'investimento in termini economici e ambientali.

Tipicamente un Pump Audit identifica i miglioramenti che consentono tempi di ammortamento di 6-24 mesi.

Ridurre il consumo energetico del 50%

Molti progettisti affermano che è possibile ridurre i consumi energetici delle pompe di circa il 50%. L'affermazione è confermata dai numerosi Pump Audit che Grundfos ha eseguito in tutto il mondo.



Un Pump Audit è un processo passo per passo per identificare i potenziali miglioramenti che apportino un risparmio energetico. I tempi di ammortamento sono solitamente di 6-24 mesi.

L'INTEGRAZIONE È LA CHIAVE DELL'EFFICIENZA

Acqua pulita e sicura in ogni abitazione

Un team di tecnici Grundfos è specializzato nella progettazione e implementazione di impianti di disinfezione dell'acqua "chiavi in mano".

- Sistemi completi di disinfezione e dosaggio
- Sistemi completi di misurazione e controllo

Sistemi di disinfezione per la rete idrica

Sebbene l'obiettivo sia lo stesso, ovvero fornire acqua sicura e pulita, i metodi utilizzati per fare ciò sono numerosi, sia negli impianti centralizzati che secondari di trattamento delle acque. I metodi di disinfezione basati sulla clorazione sono i più comuni, ma un unico metodo non può soddisfare tutti i requisiti. Le regolamentazioni locali sono probabilmente l'unico fattore che ha una maggiore rilevanza sugli impianti che noi consigliamo. La disponibilità di materie prime e di costi energetici e sostanze chimiche hanno un'influenza decisiva.

Clorogas - dimostrato ed efficace

Gli impianti di clorazione gassosa a sottovuoto totale, come il Vaccuperm di Grundfos, rappresentano il metodo comprovato per affrontare le sfide relative all'immagazzinaggio e alla manipolazione del cloro, fornendo al tempo stesso la disinfezione appropriata.

Biossido di cloro - nessuna variazione nel sapore o nell'odore

I sistemi Grundfos Oxiperperm Pro ClO₂ sono adatti per una disinfezione secondaria nella rete. Il biossido di cloro non modifica il sapore o l'odore dell'acqua. È meno corrosivo dell'ipoclorito nelle tubature dell'acqua ed è efficace contro la biopellicola e microrganismi che manifestano una resistenza al cloro.

Generazione di cloro elettrolitico - sicuro e semplice

L'ipoclorito generato elettroliticamente con Grundfos Selcoperm non è soggetto allo stesso tasso di degradazione dell'ipoclorito commerciale. Questo consente una maggiore precisione di dosaggio.

Dati i precursori semplici (acqua e sale) il processo di generazione in loco è considerato più sicuro all'utilizzo per gli operatori.





Idraulica, motori, comunicazione, controlli, dosaggio e disinfezione. Grundfos può integrare le varie parti per lavorare come un insieme.

Fatti l'uno per l'altro

L'idraulica, i motori e l'elettronica vengono sviluppate da Grundfos specificamente per l'utilizzo nelle proprie pompe. Le tipiche funzionalità della pompa sono integrate nei pannelli di controllo della pompa e le interfacce di comunicazione sono preprogrammate per lo scambio di dati da e verso sistemi SCADA centralizzati.

Sistemi di controllo e di monitoraggio

Recentemente, i sistemi di controllo e monitoraggio hanno via via aumentato le caratteristiche di efficienza e affidabilità. Tuttavia, l'integrazione

dei molti componenti isolati coinvolti si è dimostrata, a volte, complessa e costosa.

Grundfos ha cercato di affrontare questi problemi progettando azionamenti integrati e unità di controllo e monitoraggio dedicate specificamente agli impianti di pompaggio. Il controllo esterno a velocità variabile Grundfos CUE, il quadro di controllo per gruppi di pompaggio Grundfos MPC, il sistema di supervisione Grundfos Remote Management sono esempi recenti. Il punto chiave è stato integrare i componenti per offrire sistemi completi (preprogettati singolarmente) che possano funzionare insieme. Eventuali problematiche legate all'interfaccia, che richiedono una programmazione costosa, vengono sostituite da semplici procedure di avviamento che

offrono una guida passo passo che ognuno può seguire. Sono state sviluppate e ottimizzate funzionalità specializzate per impianti di pompaggio.

Per consentire la comunicazione con un sistema SCADA o un sistema di supervisione, i sistemi di monitoraggio e di controllo Grundfos includono interfacce di comunicazione per Profibus, ModBus, GENibus, LON, GSM e altri sistemi.

I tecnici di Grundfos possono contribuire a trovare la giusta soluzione basata sulle vostre necessità per una determinata installazione.

UNA SOLUZIONE COMPLETA ED EFFICIENTE IN TEMPI RAPIDI

È ora di mettere fine alle perdite idriche

In Malesia lo stato di deterioramento di un serbatoio ha fatto diventare l'acqua non fatturabile una priorità per le autorità.

La limitazioni di spazio intorno ad una stazione di pompaggio di una grande

città hanno reso impossibile sostituire un vecchio serbatoio, che ha causato vaste perdite idriche. Sono state richieste soluzioni alternative e Grundfos ha proposto un impianto di pompaggio diretto in linea.

Come mostrato nello schema, la soluzione si è basata su pompe centrifughe a cassa divisa (Grundfos HS) e multi-stadio (Grundfos CR), tutte con un quadro di comando con convertitore di frequenza.

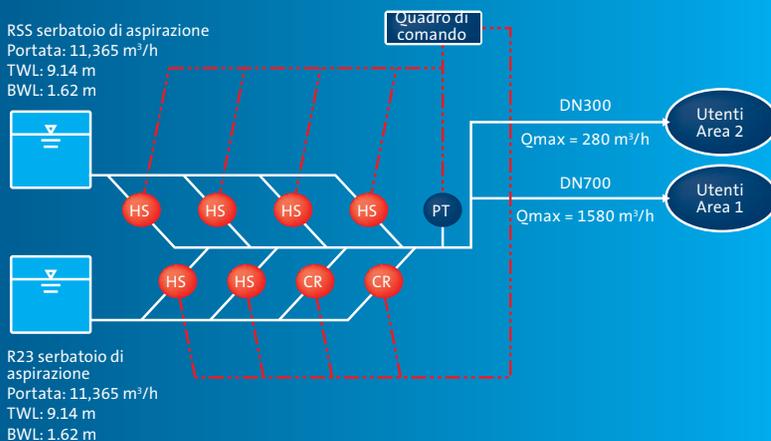
La soluzione è stata accettata, ma

sono state aggiunte delle condizioni per assicurare un disagio minimo agli utenti finali. Come richiesto dalle autorità, Grundfos ha completato l'installazione di tutto il sistema di pompaggio in soli due giorni.

I dati rilevanti dell'impianto

- Richiesta di acqua totale - 30 milioni di l/giorno
- Ore di pompaggio totale - 24 ore/giorno
- Pressione del sistema - 4 bar
- Capacità di pompaggio totale - 1860 m³/h con fattore di sicurezza del 50%
- Budget: 4 milioni MYR

Schema del nuovo impianto di alimentazione idrica



TRARRE VANTAGGIO DA UNA PARTNERSHIP A LUNGO TERMINE



Primo avviamento, manutenzione e pezzi di ricambio

Il nostro supporto si estende dalla progettazione di gruppi di alimentazione idrica su precisa specifica del committente al primo avviamento con personale tecnico Grundfos, in modo tale da poter garantire nel tempo un buon funzionamento dell'impianto.

Un'installazione scorretta causerà un'usura prematura dei componenti della pompa e un aumento del consumo energetico.

Un servizio personalizzato

Il nostro servizio post vendita è basato su una rete di oltre 500 centri assistenza nel mondo. Il personale dei centri assistenza Grundfos è in grado di mettere in servizio ogni tipo di impianto ed inoltre assicura una pronta disponibilità dei pezzi di ricambio.

Inoltre possiamo offrire contratti di manutenzione personalizzati per soddisfare tutte le esigenze manutentive di ogni pompa in una determinata applicazione.

Anche la nostra offerta di parti di ricambio è personalizzata, tenendo in

considerazione ogni situazione, ed è basato su una efficiente e veloce distribuzione globale.

I centri assistenza locali dispongono di un proprio magazzino di parti di ricambio comunemente necessari, che sono immediatamente disponibili.

Il servizio post vendita Grundfos offre:

- Tempi di risposta rapidi
- Garanzie su tutti i lavori di manutenzione e di riparazione
- Rapporto tecnico dopo ogni intervento di assistenza

Un servizio online senza pari

Tutta la documentazione tecnica e le informazioni sono disponibili - sempre aggiornate - nel nostro strumento online WebCAPS dove è possibile visualizzare o scaricare:

- Manuali di installazione e funzionamento
- Service video
- Esplosi interattivi
- Schede tecniche
- Curve prestazionali



SEE THE BIGGER PICTURE

Grundfos è un leader mondiale nella tecnologia della gestione idrica. Il nostro obiettivo è di offrirvi prodotti che racchiudano caratteristiche di affidabilità, risparmio energetico e innovazione in modo che il vostro sistema di pompaggio funzioni in modo ottimale. I nostri prodotti sono adatti per l'utilizzo su qualunque scala, sia nelle infrastrutture per l'approvvigionamento idrico che per le acque reflue.

Grundfos ha una vasta gamma di prodotti e sistemi di pompaggio per la captazione, il trattamento e la distribuzione dell'acqua potabile e per il trattamento e il sollevamento delle acque reflue. Il nostro know-how e la nostra prospettiva d'insieme consentono di migliorare il rendimento, l'affidabilità e di ridurre i costi di esercizio in tutte le water utilities.

La nostra competenza in impianti di pompaggio è supportata da una linea completa di prodotti e impianti per:

- alimentazione dell'acqua
- trattamento dell'acqua
- distribuzione dell'acqua
- trasporto di acque reflue
- trattamento di acque reflue

Per maggiori informazioni: www.grundfos.com/water-utility

Grundfos Pompe Italia Srl
Via Gran Sasso, 4
20060 Truccazzano (Mi)
Tel: 02 95 838 112
www.grundfos.it

Il nome Grundfos, il logo Grundfos ed il playoff "Be-Think-Innovate" sono marchi registrati di Grundfos Management A/S o Grundfos A/S, Danimarca. Tutti i diritti riservati a livello mondiale.