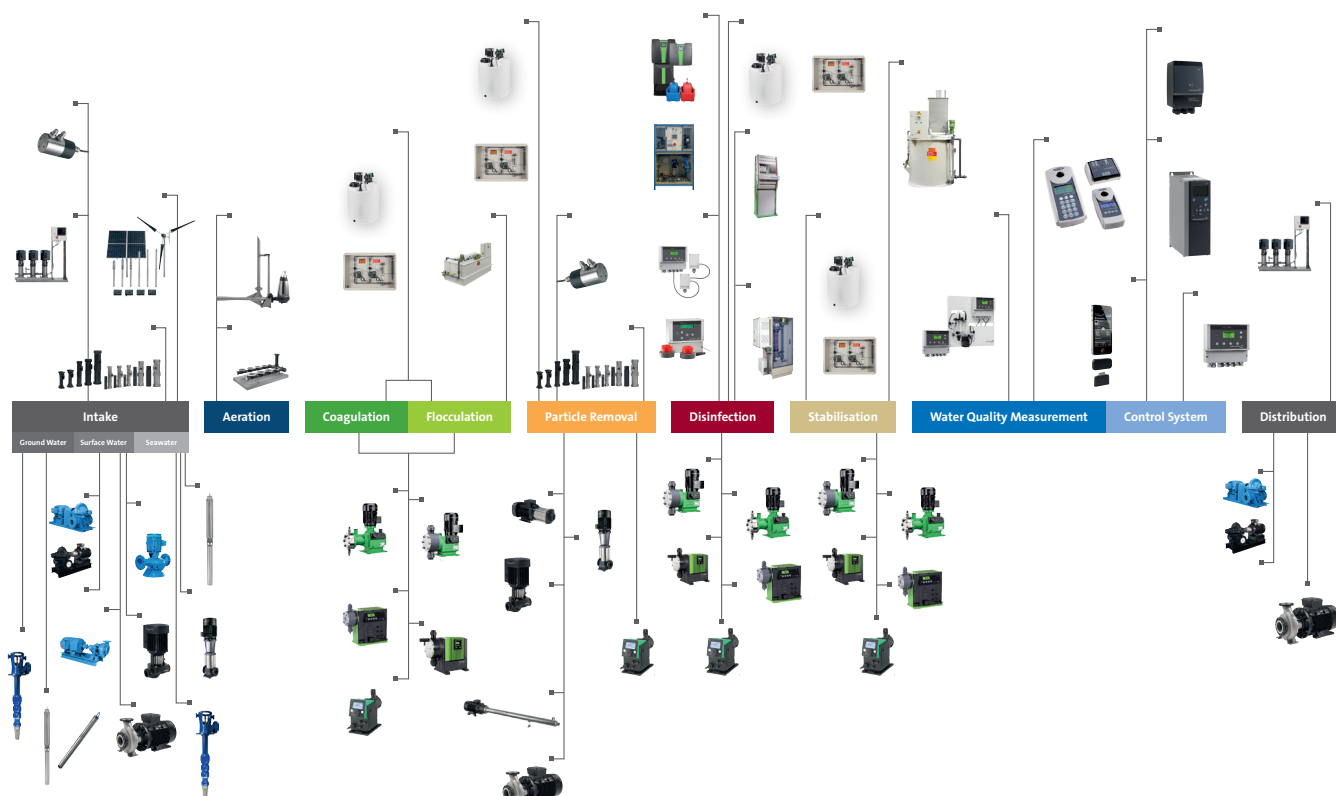


Applicazioni di ultrafiltrazione affidabili ed efficienti



A cura di Marco Witte, Application Manager Water Treatment, Grundfos Germania

E-mail: mwitte@grundfos.com

In molte applicazioni di trattamento delle acque, la rimozione delle particelle è fondamentale per ottenere l'acqua pulita necessaria per gli usi successivi. Un impianto di ultrafiltrazione rimuove le particelle, come batteri, solidi sospesi, ecc., fino a una dimensione di 0,01 micron. L'intervallo di pressione necessario per l'ultrafiltrazione è di 1-10 bar. Le dimensioni degli impianti di ultrafiltrazione possono variare da sistemi in scala ridotta, per esempio per l'approvvigionamento idrico in aree remote con pochi consumatori, a grandi parchi industriali che utilizzano l'acqua come acqua di processo e per l'approvvigionamento idrico di migliaia di persone.

Le principali sfide nelle applicazioni di ultrafiltrazione possono essere:

- Mutevoli condizioni dell'acqua grezza (per esempio, aumento della torbidità, ecc.)
- Variazioni nella domanda di acqua pulita

Queste sfide devono essere gestite e risolte tramite una soluzione moderna, e in modo affidabile ed efficiente.

Con una soluzione completa per il trattamento delle acque di Grundfos si ottengono molteplici vantaggi:

- Tutti i componenti della pompa “parlano” la stessa lingua
- Le variazioni nella portata sono facilmente gestite dai sistemi di pompaggio
- Progettazione più semplice
- Dosaggio intelligente e affidabile nel pretrattamento e controlavaggio/pulizia chimici
- Risparmio energetico
- Minor uso di sostanze chimiche

Diamo uno sguardo ai vantaggi in dettaglio:

Booster intelligente*:

1. Variabilità della portata, stabilità della pressione:

1. Variabilità della portata, stabilità della pressione:

Un booster intelligente è in grado di gestire la variabilità nel fabbisogno di approvvigionamento idrico per un sistema UF. Una notevole variabilità potrebbe ancora essere presente nonostante l'uso di unità a portata fissa. Stagionalità, fluttuazioni di processo o anche restrizioni nell'approvvigionamento idrico possono causare variabilità. Una pompa con il drive corretto può aiutare a controllare la portata senza spreco di energia, per esempio con una valvola di regolazione. Inoltre, queste unità possono consentire un semplice controllo della pressione costante nel sistema a membrana, a prescindere delle variazioni nella pressione di alimentazione o mandata (variabilità).

2. Risparmio di energia:

Gli utenti finali spesso utilizzano una valvola di regolazione per ridurre la portata in una pompa a velocità fissa. Questa soluzione dà luogo a forti sprechi di energia e di denaro, un problema ulteriormente aggravato se le pompe sono sovradimensionate durante la progettazione dell'impianto. L'utilizzo di una valvola di regolazione ridurrà la curva di rendimento della pompa, e quindi non solo l'assorbimento elettrico sarà più elevato, ma la sua efficienza sarà inferiore. Un drive consente di ottenere l'esatta portata e requisiti di pressione, consentendo di risparmiare una grande quantità di energia, con una migliore efficienza.

3. Usura della membrana:

Una pompa booster efficiente consente un avvio/arresto della portata più “morbido”. Questa soluzione elimina le potenti forze idriche che possono, in alcune circostanze, aumentare l'usura delle membrane in un sistema.

4. Degradazione della membrana:

Tutte le membrane dovranno essere pulite a un certo punto e, con il loro intasamento graduale, i requisiti di pressione per il trattamento dell'acqua alla stessa portata aumenteranno. Senza un drive, un sistema dotato di una pompa a velocità fissa inizierà a erogare una portata inferiore rispetto alla portata del permeato nominale. L'accoppiamento di drive e pompa consente di gestire facilmente i cambiamenti di pressione, con intervalli di pulizia più lunghi senza interruzioni nel flusso della produzione, a condizione che non si superino i requisiti di qualità dell'acqua.

5. Pianificare per il futuro:

La selezione del drive e della pompa corretti può aiutare a pianificare i futuri miglioramenti del sistema, i quali possono includere la sostituzione delle trasmissioni, l'introduzione di nuove membrane per pressioni più basse e cambiamenti nel

flusso di processo. Questa flessibilità renderà il retrofit più conveniente in futuro e si potranno sfruttare le nuove soluzioni, più verdi e più performanti.

6. Integrazione:

Le pompe più recenti includono drive integrati, ottimizzati per la pompa o montati sulla pompa, assieme a un motore. Questo può aiutare a ridurre la potenza del motore e a ottimizzare le prestazioni, assicurando che la pompa sia protetta. Raccomandiamo inoltre di utilizzare un drive appositamente progettato per la pompa, se possibile. Molte di queste unità presenti sul mercato sono generiche e progettate per una varietà di esigenze del motore. Un drive appositamente progettato per le pompe faciliterà l'installazione e la configurazione, aumentando l'efficienza.

La gamma di pompe CR/CRE di Grundfos è perfetta per questo scopo. Grazie al design modulare, la gamma di pompe CR centrifughe multistadio in linea può essere personalizzata e utilizzata in quasi tutte le soluzioni di trattamento delle acque industriali.

Dosaggio chimico nel pretrattamento e controlavaggio:

1. Dosaggio di precisione:

Le pompe dosatrici digitali di Grundfos possono erogare la quantità dei prodotti chimici necessaria con estrema precisione. Se diamo un'occhiata al diagramma sotto, possiamo vedere il flusso di dosaggio quasi continuo, erogato grazie alla tecnologia del motore passo passo, anche nel caso di piccoli volumi. Il flusso è controllato da un monitor integrato, in grado di offrire feedback sul flusso effettivo rispetto al setpoint.

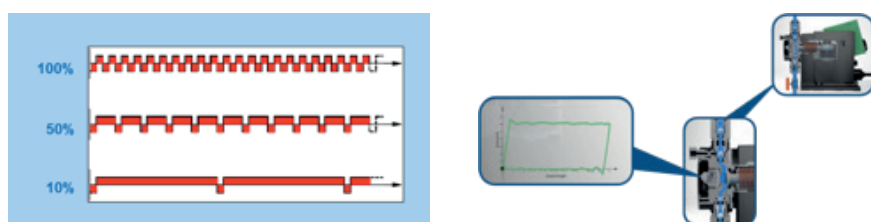


Figura 1: diagramma del principio del monitor del flusso e del flusso di dosaggio

2. Dosaggio semplice:

Oltre a questo, la gamma SMART Digital comprende pompe modulari per una facile integrazione di sistema. La chiara struttura e il testo dei menu offrono tutte le informazioni necessarie sullo stato della pompa e facilitano la vita degli operatori nel lavoro quotidiano. Le comunicazioni con questa pompa non sono più una sfida nell'integrazione del sistema. Tramite il collegamento con l'e-box, è possibile comunicare in molti modi diversi con il PLC.



L'esempio illustra la gamma di soluzioni di pompe intelligenti per l'implementazione di un processo di filtrazione efficiente e affidabile.

Fonti:

*Harland Pond: Using Pump Variable Speed Drive Solutions in Membrane Filtration