



Trattamento delle acque – Sistemi a membrana e scambiatori di ioni

L'acqua è preziosa e noi forniamo la tecnologia per un uso sostenibile.

In molte applicazioni di trattamento delle acque, la rimozione di particelle e solidi disciolti è l'elemento chiave per fornire acqua pulita per il successivo utilizzo. Un sistema di micro o ultrafiltrazione (MF o UF) rimuove efficacemente particelle fino a una dimensione di 0,01 μm , come batteri, materia in sospensione, ecc., sistemi di nanofiltrazione e osmosi inversa (NF o RO) eliminano le sostanze disciolte fino a ioni monovalenti e bivalenti. Con lo scambio ionico, la durezza dell'acqua viene ridotta e gli ioni bivalenti vengono scambiati

con ioni monovalenti o completamente rimossi in quella che è nota come lucidatura.

L'intervallo di pressione utilizzato in MF o UF è compreso tra 0,2 e 6 bar. Con NF o RO, la pressione di esercizio può arrivare fino a 80 bar, a seconda della concentrazione di sale.

Le dimensioni degli impianti a membrana possono variare da piccoli impianti, ad esempio per la fornitura di acqua a pochi consumatori, fino a grandi parchi industriali per il trattamento dell'acqua industriale o a grandi fornitori di acqua per migliaia di persone.

Acqua: principali ambiti di utilizzo

Trattamento delle acque di lavorazione

Acqua per caldaie
Soluzioni chimiche
Circuiti di riscaldamento e raffreddamento
Acqua di lavaggio e risciacquo

Trattamento acque pure

Acqua deionizzata
Acqua per preparazioni iniettabili
Acqua iperpura

Trattamento delle acque reflue industriali per il riutilizzo

Acque reflue dell'industria dei wafer/galvanotecnica/
industria alimentare/
industria tessile

La depurazione delle acque di processo e delle acque reflue è di grande importanza nei processi produttivi, poiché quasi nessuno può fare a meno dell'acqua.

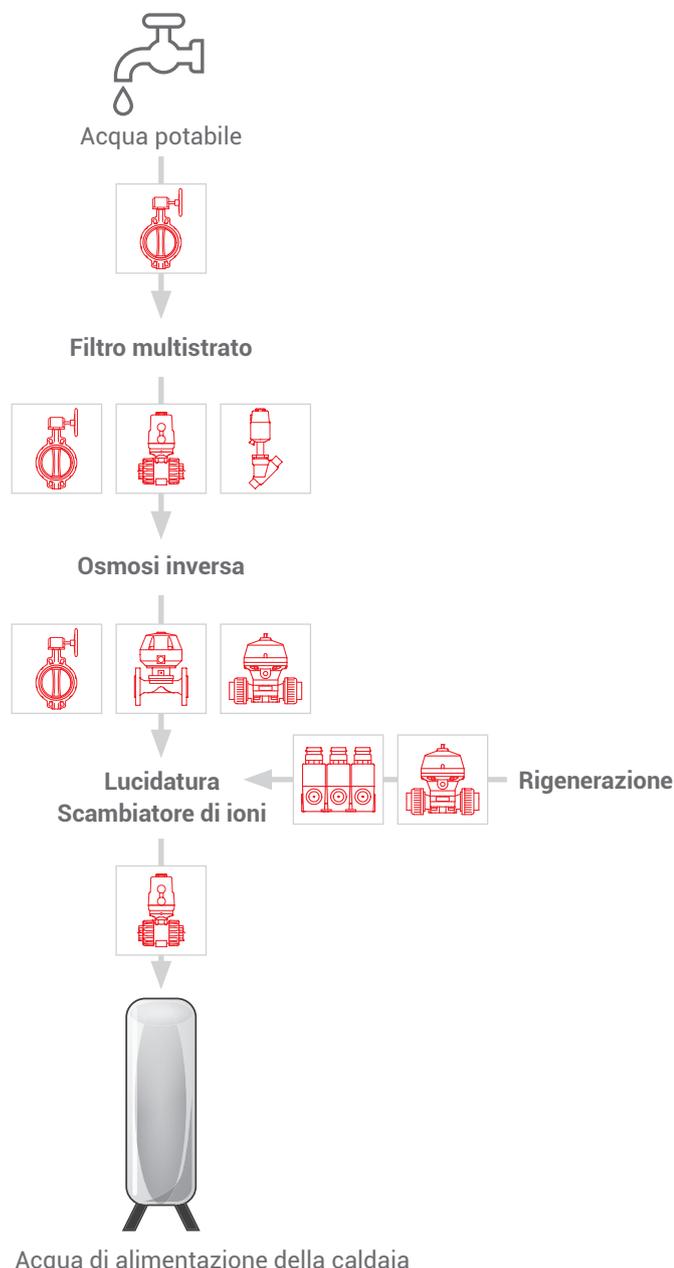
Tecnologie nelle applicazioni

Scambio ionico per il trattamento dell'acqua di processo (ad es. acqua di alimentazione della caldaia)

Per l'acqua di alimentazione delle caldaie è importante un basso contenuto di sali disciolti come ad esempio calce, NaCl, ecc. Per la produzione dell'acqua di alimentazione delle caldaie, l'acqua viene dapprima pre-filtrata. A seconda della fonte, può trattarsi di un semplice filtro a sacco o di un filtro multistrato più elaborato. Successivamente, la maggior parte dei sali disciolti viene rimossa con un processo di osmosi inversa. Per l'acqua dolce, le pressioni dell'osmosi inversa sono solitamente inferiori a 20 bar. Per le valvole si utilizzano spesso valvole a sfera e valvole a farfalla d'intercettazione. Le valvole a globo in acciaio inox possono essere utilizzate per la regolazione della pressione. Gli scambiatori di ioni successivi sono solitamente progettati come scambiatori a letto misto. Tuttavia, è anche possibile

costruire scambiatori di cationi e anioni separatamente. Nello scambiatore di ioni, i sali disciolti rimanenti vengono assorbiti e rigenerati regolarmente. La rigenerazione avviene per mezzo di acidi diluiti, come l'acido cloridrico e l'acido solforico nel caso dello scambiatore cationico. Nel caso degli scambiatori anionici, per la rigenerazione si utilizza solitamente la soda caustica. Poiché in questo caso prevalgono pressioni moderate, inferiori a 6 bar, si possono utilizzare valvole a membrana o a farfalla d'intercettazione. Come guarnizione si possono utilizzare EPDM o PTFE. Come corpo è possibile scegliere PVC, PP o rivestimenti in gomma rigida, PP, Halar o PFA.

Acqua deionizzata



Linea di prodotti GEMÜ idonea

Valvole a membrana

- GEMÜ R690, GEMÜ R620

Valvole a farfalla d'intercettazione

- GEMÜ R480

Elettrovalvole

- GEMÜ M75

Flussometri

- GEMÜ 800

Dati principali del processo

- Fluido di esercizio: Acqua, acidi e alcali diluiti per la rigenerazione
- Pressione: < 20bar



Scambio ionico per il trattamento dell'acqua di processo (ad es. acqua di alimentazione della caldaia)

Pretrattamento per l'osmosi inversa nella desalinizzazione delle acque marine

I moderni impianti di desalinizzazione delle acque marine operano in diverse fasi di processo. In una prima fase, le particelle più grandi vengono setacciate. Nel secondo stadio di filtrazione vengono eliminate anche le particelle più fini e la materia organica, come ad esempio le alghe. La desalinizzazione vera e propria avviene con sistemi di osmosi inversa ad alta pressione. Lo stadio di filtrazione dell'ultrafiltrazione viene solitamente gestito a basse pressioni, inferiori a 6 bar. Una caratteristica particolare è rappresentata dai frequenti processi di controlavaggio per evitare il blocco delle membrane. Inoltre, le membrane UF vengono pulite regolarmente con prodotti chimici diluiti. Acidi come l'acido

citrico, l'acido cloridrico o l'acido solforico rimuovono le incrostazioni inorganiche. I mezzi alcalini vengono utilizzati per rimuovere le impurità organiche. Ciò avviene spesso in combinazione con la disinfezione con una soluzione di ipoclorito di sodio.

Nella maggior parte dei casi, per l'ultrafiltrazione si utilizzano valvole a farfalla d'intercettazione in ragione della dimensione degli impianti. A seconda dei prodotti chimici utilizzati, possono essere utilizzate rondelle rivestite con Rilsan o Halar. L'EPDM viene solitamente utilizzato come materiale di tenuta. Le elettrovalvole o le valvole a membrana possono essere utilizzate per il dosaggio dei prodotti chimici.

Desalinizzazione delle acque marine



Linea di prodotti GEMÜ idonea

Valvole a membrana

- GEMÜ R690

Valvole a farfalla d'intercettazione

- GEMÜ 480 Victoria, GEMÜ D450

Valvole a sfera

- GEMÜ 717

Elettrovalvole

- GEMÜ M75

Dati principali del processo

- Fluido di esercizio: Pulizia con prodotti chimici diluiti, acqua grezza salina, acido/alcalino/ipoclorito di sodio come agente pulente
- Pressione: < 10bar



Pretrattamento per l'osmosi inversa nella desalinizzazione delle acque marine

Sistemi di valvole: tabella riassuntiva / cercavalvole

Fluido	Sistemi	Modello, caratteristiche	Valvole e materiali
Acque superficiali	MF, UF	Solidi, organici	Valvola a farfalla d'intercettazione EPDM+acciaio inox, Rilsan, valvola a membrana in plastica, valvole a membrana rivestite in plastica
Acque sotterranee	UF, NF	Precipitazione delle sostanze disciolte	Valvola a farfalla d'intercettazione EPDM+acciaio inox, Rilsan, valvola a membrana in plastica, valvole a membrana rivestite in plastica
Acqua salmastra	UF, RO	Salinità elevata < 2000 mg/l	Valvole a farfalla d'intercettazione guaina in EPDM, Rilsan, Halar, PVC, PP
Acqua di mare	UF, RO	Salinità elevata > 2000 mg/l	Valvole a farfalla d'intercettazione guaina in EPDM, Rilsan, Halar, PVC, PP
Acqua per uso industriale gener.	UF, RO	A seconda dell'acqua in ingresso	Valvole a farfalla d'intercettazione (guaina in EPDM), valvola a membrana
Acqua di processo deionizzata	UF, NF, RO	Salinità estremamente bassa	Valvole a farfalla d'intercettazione, valvole a membrana (EPDM+acciaio inox, PTFE+PFA)
Acque reflue per il riutilizzo	MF, UF, RO	Acque spesso aggressive	Valvole a farfalla d'intercettazione in metallo (NBR+acciaio inox, FKM+Halar) valvole a membrana (rivestite in plastica)

Omologazione per prodotti GEMÜ



Gamma di valvole

Valvole a farfalla d'intercettazione in metallo ed in plastica	Valvole a membrana in metallo ed in plastica	Valvole a globo in metallo
		
Valvole a sfera	Elettrovalvole	Valvole di ritegno tipo Wafer
		
Sistemi di misurazione e regolazione	Soluzioni M-Block modulari e personalizzate	Componenti di montaggio e accessori
		

Perché GEMÜ?

GEMÜ fornisce quasi tutti i componenti necessari per la filtrazione a membrana, lo scambiatore di ioni e l'osmosi inversa. Vantaggio: occorre un solo referente ed è così possibile equipaggiare completamente il proprio impianto. Saremo lieti di consigliarvi sulla scelta delle valvole durante la fase di progettazione. Grazie al nostro sistema modulare,

esistono molte combinazioni possibili, indipendentemente dal fatto che si voglia far funzionare l'impianto elettricamente o pneumaticamente. Le valvole a farfalla d'intercettazione e a membrana possono essere realizzate con diversi materiali/ rivestimenti e sono quindi attrezzate per ogni processo.

