

Vitec®

ANTIPRECIPITANTE/DISPERDENTE

Un grosso problema che può limitare la portata di un impianto ad osmosi inversa (R.O.) è la precipitazione di alcuni sali che si trovano sciolti nell'acqua di alimento. Se non vi è il dosaggio di prodotti specifici, sali comuni come il carbonato di calcio (CaCO₃), solfato di calcio (CaSO₄), solfato di bario (BaSO₄), e solfato di stronzio (SrSO₄) ma anche meno comuni come silice (SiO₂) e fluoruro di calcio (CaF) possono danneggiare le membrane.

Avista Tecnologie ha formulato una serie di prodotti antiprecipitanti/disperdenti per impianti R.O. La formulazione di questi prodotti previene la precipitazione dei sali e aiuta la dispersione di particelle colloidali. Tale prevenzione contribuisce al mantenimento delle caratteristiche di portata degli impianti R.O. oltre all'allungamento della vita delle membrane stesse e alla riduzione della frequenza dei lavaggi. L'applicazione di Vitec® elimina anche la necessità del dosaggio di acido pur mantenendo le percentuali di recupero desiderate.

La seguente tabella, indica in dettaglio, la specifica funzionalità dei prodotti Vitec®:

GUIDA ALLA SELEZIONE DI ANTIPRECIPITANTI E DISPERDENTI										
EFFICACE COME										
PRODOTTO	INIBITORE DI PRECIPITAZIONE						DISPERDENTE PER FERRO	DISPERDENTE PER COLLOIDI E LIMO	INIBITORE DI SILICE	*CC
	CaCO ₃	CaSO ₄	SrSO ₄	CaPO ₄	BaSO ₄	MgOH				
Vitec 2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Vitec 3000	✓	✓	✓		✓			✓		✓
Vitec 4000	✓	✓	✓		✓		✓✓	✓	✓✓	

*CC= COMPATIBILE CON COAGULANTI

La seguente tabella è una guida all'utilizzo del prodotto Vitec® in funzione della provenienza dell'acqua:

APPLICAZIONE	PRODOTTO VITEC PER APPLICAZIONE		
	2000	3000	4000
ACQUA DI POZZO	✓	✓	
ACQUA MARE		✓	
ACQUA POTABILE		✓	
ACQUA DI SUPERFICIE SALMASTRA	✓	✓	
ACQUE REFLUE	✓	✓	
ACQUE DI SCARICO	✓	✓	
AQUA SALMASTRA O ACQUA DI MARE CON ELEVATA SILICE SOLFATI ELEVATI			✓
PH ELEVATO IN ACQUA DI ALIMENTO	✓		

Vitec® 3000 e Vitec® 4000 sono certificati a norma ANSI/NSF 60 per l'utilizzo in acque ad uso potabile. Inoltre i prodotti sono compatibili con tutte le principali marche di membrane.

Vitec® 2000 é un liquido con proprietà antiprecipitanti/disperdenti studiato per inibire la precipitazione di sali e facilitare la dispersione delle particelle colloidali in membrane per R.O., può essere dosato tale/quale o diluito e può essere usato in una grande varietà di tipologie di acque incluse acque di superficie o di pozzo.

APPLICAZIONI: le performane ottimali sono raggiunte se il prodotto viene dosato a valle di multimedia filter ed a monte di filtri multicartuccia. In sistemi che usano il dosaggio di acido solforico (H₂SO₄), i risultati migliori si ottengono dosando l'acido relativamente lontano dal punto di iniezione del Vitec® 2000 per assicurare un'adeguata miscelazione.

DOSAGGIO: il range tipico di dosaggio è compreso tra i 2 e i 5 ppm. Come tutti i prodotti chimici un sovradosaggio o un sottodosaggio possono causare uno sporcamento delle membrane.

DILUIZIONE: la massima diluizione del Vitec® 2000 non dovrebbe eccedere il 10%.

ALTRE CARATTERISTICHE:

- potente inibitore nei confronti di un ampia gamma di precipitati di carbonati e solfati:
**CaCO₃ CCPP>900 (LSI>3.0) - CaSO₄ 3.5 x Ksp - BaSO₄ 105 x Ksp
 SrSO₄ 35 x Ksp - CaF 1000 x Ksp - SiO₂ 120ppm**
- altamente efficace in un ampia gamma di acque di alimento e di un ampio range di PH,
- ottime qualità disperdenti riducono lo sporcamento della membrana da colloidali e da limo,
- alta tolleranza allo ione ferro,

SPECIFICHE		
Aspetto	pH (10% soluzione):	Peso Specifico@20oC:
Liquido ambra chiaro	4.5 – 5.5	1.15 +/- 0.05

Vitec® 3000 é un liquido con proprietà antiprecipitanti/disperdenti studiato per inibire la precipitazione di sali e facilitare la dispersione delle particelle colloidali in membrane per R.O., può essere dosato tale/quale o diluito e può essere usato in una grande varietà di tipologie di acque incluse acque di superficie o di pozzo. Il Vitec® 3000 è certificato a norma ANSI/NSF 60 per l'utilizzo in acque ad uso potabile. La sua formulazione è compatibile con coagulanti organici che potrebbero essere indirettamente presenti nell'acqua potabile o direttamente presenti come risultato di procedimenti di coagulazione o flocculazione a monte dell'impianto R.O.

APPLICAZIONI: le performane ottimali sono raggiunte se il prodotto viene dosato a valle di multimedia filter ed a monte di filtri multicartuccia.

DOSAGGIO: il range tipico di dosaggio è compreso tra i 2 e i 5 ppm. Come tutti i prodotti chimici un sovradosaggio o un sottodosaggio possono causare uno sporcamento delle membrane.

DILUIZIONE: Vitec® 3000 deve essere diluito con acqua demineralizzata o acqua derivante dal permeato dell'R.O., se ciò non è possibile anche acqua addolcita può essere utilizzata. La diluizione non deve eccedere il 5% in peso (**diluizioni sotto il 10% in peso devono utilizzare acqua demineralizzata**)

ALTRE CARATTERISTICHE:

- potente inibitore nei confronti di un ampia gamma di precipitati di carbonati e solfati:
**CaCO₃ CCPP>900 (LSI>2.5) - CaSO₄ 3.5 x Ksp - BaSO₄ 105 x Ksp
 SrSO₄ 20 x Ksp - CaF 1000 x Ksp - SiO₂ 120ppm**
- altamente efficace in un ampia gamma di acque di alimento e di un ampio range di PH,
- le proprietà modificanti riguardanti la struttura cristallina impediscono la crescita di cristalli di sali inorganici,
- compatibile con coagulanti polielettrolitici
- bassi dosaggi permettono un'alta soglia di inibizione da precipitazione e quindi costi contenuti

SPECIFICHE		
Aspetto	pH (come fornito):	Peso Specifico@20oC:
Liquido ambra chiaro	9.8 – 11.8	1.25 +/- 0.05

Vitec® 4000 è un liquido studiato per inibire la precipitazione di silice, fino a 250 ppm, carbonati, solfati e disperdere particelle colloidali in membrane per R.O. Questa formulazione è unica in quanto inibisce la precipitazione di silice in alte concentrazioni e permette quindi alti recuperi con acque particolarmente cariche di questo elemento. Mantiene intatte le sue caratteristiche anche quando il concentrato contiene sino a 4 ppm di ferro.

APPLICAZIONI: le performane ottimali sono raggiunte se il prodotto viene dosato a valle di multimedia filter ed a monte di filtri multicartuccia. In sistemi che usano il dosaggio di acido solforico (H₂SO₄), i risultati migliori si ottengono dosando l'acido relativamente lontano dal punto di iniezione del Vitec® 4000 per assicurare un'adeguata miscelazione.

DOSAGGIO: il range tipico di dosaggio è compreso tra i 2 e i 5 ppm.

DILUIZIONE: la massima diluizione del Vitec® 4000 non dovrebbe eccedere il 10%.

ALTRE CARATTERISTICHE:

- alta protezione delle membrane da precipitato di silice se viene rispettato il limite di 250 ppm nell'acqua del concentrato,
- è certificato a norma ANSI/NSF 60 per l'utilizzo in acque ad uso potabile,
- potente inibitore nei confronti di un'ampia gamma di precipitati di carbonati e solfati:
**CaCO₃ CCPP > 900 (LSI > 2.5) - CaSO₄ 3.5 x Ksp - BaSO₄ 105 x Ksp
 SrSO₄ 20 x Ksp - CaF 1000 x Ksp - SiO₂ 250ppm**
- ottime qualità disperdenti riducono lo sporcamento della membrana da colloidali e da limo,

SPECIFICHE		
Aspetto	pH (come fornito):	Peso Specifico@20oC:
Liquido ambra chiaro	4.5 – 6.5	

Rocide® BIOCIDA NON OSSIDANTE

Lo sporcamento biologico delle membrane per impianti R.O. è una delle sfide più impegnative per i produttori di impianti. Questo è dovuto al fatto che i prodotti chimici devono essere obbligatoriamente "non-ossidanti" per evitare danneggiamenti permanenti alle membrane. Avista Tecnologie può fornire biocidi per controllare questi microorganismi sia attraverso un dosaggio intermittente, a shock o in continuo.

Avista Tecnologie produce due tipi di biocidi: RoCide® DB5 e RoCide® IS2. Entrambi sono non-ossidanti e con registrazione EPA, possono essere utilizzati con membrane in poliammide o acetato di cellulosa, hanno caratteristiche inquinanti estremamente ridotte che degradano rapidamente e naturalmente e di conseguenza sono particolarmente indicati per quegli impianti che operano sotto stretto controllo di regole riguardanti gli scarichi ambientali, **entrambi non sono utilizzabili per acque destinate al consumo umano.**

PRODOTTO	EFFICACE CONTRO			CIP	DOSAGGIO CONTINUO	DOSAGGIO A SHOCK	COMPATIBILITA' MEMBRANE
	BATTERI	FUNGHI	ALGHE				
RoCide® DB5	✓	✓	✓	✓		✓	✓
RoCide® IS2	✓	✓	✓		✓		✓

RoCide® DB5 può essere utilizzato per trattamenti a shock o per la pulizia tramite ricircolo del prodotto.

RoCide® IS2 può essere utilizzato per il mantenimento, tramite dosaggio in continuo, della pulizia delle membrane.

RoCide®DB5 è un biocida ad azione veloce, non-ossidante, formulato con un 5% di ingrediente attivo DBNPA (dibromo nitrilo propionamide). Questa formulazione ha pressochè un'azione antimicrobiologica istantanea che unita ad un'efficace distruzione chimica ne fanno uno dei prodotti più economici dal punto di vista costo-effetto. Avendo caratteristiche inquinanti estremamente ridotte è ideale per piccoli impianti.

DOSAGGIO: ci sono due tipologie di dosaggio:

- **a intermittenza:** sulla linea di alimento per trattamenti a shock: questa procedura permette al biocida di controllare lo sporcamento. Il dosaggio e la frequenza devono essere ottimizzati per contestare la presenza batteriologica nell'acqua di alimento. Un dosaggio iniziale di 200 mg/lit un'ora a settimana può essere un valido inizio.

- **per lavaggio membrane R.O.:** RoCide® DB5 è normalmente utilizzato come primo stadio per la pulizia delle membrane in soluzione di 200-800 mg/lit a seconda dello sporcamento. Tale soluzione viene fatta circolare per 1/3 ore all'interno delle membrane. Essendo tale prodotto ad azione veloce, il risultato migliore lo si avrà dosando 200 mg/lit per quattro volte durante il periodo di lavaggio.

ALTRE CARATTERISTICHE:

- effetti antimicrobici istantanei,
- elimina batteri, funghi ed alghe,
- uso esclusivamente in acque **non** destinate all'uso umano,
- può essere utilizzato con membrane in poliammide o acetato di cellulosa,
- degrada rapidamente e quindi particolarmente indicato per quegli impianti che operano sotto stretto controllo di regole riguardanti gli scarichi ambientali,
- può essere utilizzato assieme ad altri liquidi di lavaggio

SPECIFICHE		
Aspetto	PH (2% soluzione):	Peso Specifico@20oC:
Liquido giallo chiaro	4.5 – 5.5	1.15 +/- 0.05

RoCide®IS2 è un biocida estremamente efficace, non-ossidante basato su una formulazione al 1,5% di isothiazolin, è una formulazione ad ampio spettro per l'eliminazione di contaminanti microbiologici comunemente presenti nell'acqua come batteri, funghi e alghe.

RoCide®IS2 è stato studiato per il dosaggio in continuo nell'acqua di alimento di impianti R.O. ma può anche essere dosato ad intermittenza o utilizzato come preservante, **non può essere utilizzato per acque destinate al consumo umano.**

DOSAGGIO: per dosaggi in continuo, RoCide®IS2, deve essere iniettato inizialmente nell'acqua di alimento in quantità di 15 ppm, tale operazione va effettuata per 1 o 2 settimane dopo di che, confrontando il conteggio della carica batterica all'interno dell'acqua di alimento e del concentrato, si valuta di quanto può essere abbassato il dosaggio, generalmente a 5 ppm o meno. Il controllo microbiologico è ottenuto quando la concentrazione batterica dell'acqua di scarto è inferiore alla concentrazione dell'acqua di alimento. (tenendo conto delle percentuali di recupero). Può altresì essere dosato alternativamente a 50/100 ppm per 4/6 ore al giorno ed inoltre può essere utilizzato come conservante per impianti fermi, massimo per 3 mesi, con dosaggi tra i 50 ed i 100 ppm unito a sodio metabisolfito.

ALTRE CARATTERISTICHE:

- biocida ad ampio spettro per l'eliminazione di batteri, alghe, funghi,
- degrada rapidamente e quindi particolarmente indicato per quegli impianti che operano sotto stretto controllo di regole riguardanti gli scarichi ambientali,
- può essere utilizzato assieme ad altri liquidi di lavaggio,
- può essere utilizzato con membrane in poliammide o acetato di cellulosa,
- può essere rimosso dal permeato attraverso raggi UV o impianti con resine a letto misto

SPECIFICHE		
Aspetto	PH (come spedito):	Peso Specifico@20oC:
Liquido blu/verde	1.5 – 3.0	1.05 +/- 0.05

PRODOTTI DI LAVAGGIO

Tutti i sistemi con membrane R.O. richiedono lavaggi e pulizie costanti e regolari per mantenere inalterate le caratteristiche di portata di impianto, qualità dell'acqua permeata e longevità delle membrane. I sintomi di sporco possono essere una minor portata di permeato, una quantità maggiore di sali non reiettati o un incremento della pressione differenziale. Particolari sporcamenti delle membrane, se non trattati per tempo, possono rendere assai difficoltoso, se non a volte impossibile, il lavaggio degli elementi.

Avista Technologies ha formulato una vasta gamma di prodotti specifici in base al tipo di sporco: metalli, incrostazioni inorganiche, limo, elementi biologici e organici.

Di seguito una tabella per la selezione in rapporto al tipo di sporco:

PER USO CON : MEMBRANE IN ACETATO DI CELLULOSA		SELEZIONE PRODOTTI LAVAGGIO						
PER USO CON: MEMBRANE IN POLIAMMIDE		Metalli		Incrostazioni		Limo	Organico	
NOME PRODOTTO		Ferro, manganese alluminio	carbonato di calcio	Incrostazioni da solfati		Non Biologico	Biologico	
		RoClean L211	✓			✓	✓	✓
RoClean L403	✓✓	✓	✓					
RoClean L404	✓✓	✓	✓					

RoClean L211 è un liquido a bassa schiumosità ed elevato PH formulato per rimuovere limo, sporco organico come silice colloidale, argille, colori organici, batteriologico dalle membrane. RoClean L211 è composto da elementi tampone per resistere ai cambiamenti di PH durante la fase di lavaggio inoltre contiene tensioattivi a bassa schiumosità e chelanti per dissolvere sporcamenti organici e disperdere particelle colloidali.

ISTRUZIONI PER L'USO:

- riempire il serbatoio utilizzato per la pulizia con il volume d'acqua desiderato, si raccomanda l'uso di acqua osmotizzata o demineralizzata
- scaldare l'acqua alla temperatura massima consentita dal produttore delle membrane per ottenere un miglior risultato nella pulizia
- aggiungere RoClean L211 per ottenere una diluizione al 2% per uno sporco medio-alto o all'1% per uno sporco minore
- miscelare il tutto in modo accurato per ottenere una soluzione omogenea
- ricircolare la soluzione vessel per vessel alla velocità indicata dal costruttore delle membrane, se non si conosce tale velocità utilizzare la tabella sotto riportata:

DIAMETRO MEMBRANE	FLUSSO PER VESSEL gpm (mc/hr)
4"	10 (2,4)
8"	40 (9)

- se le membrane risultano particolarmente sporche e la soluzione risultasse torbida e scolorita scartarne un 15% circa, un miglior risultato lo si può ottenere lasciando a bagno le membrane per circa 8 ore
- monitorare il PH della soluzione durante la fase di lavaggio, se il PH rimane attorno a 10,5 e la soluzione non risulta torbida la si può utilizzare per lo stadio successivo, se il PH dovesse scendere sotto 10,5 preparare una nuova soluzione e ripetere i passi da 1 a 4
- quando il ciclo di pulizia è completato risciacquare le membrane ricircolando acqua osmotizzata stadio per stadio

ALTRE CARATTERISTICHE:

- compatibile con tutte le membrane in poliammide dei principali costruttori
- certificato NSF per l'utilizzo nei sistemi di pulizia per impianti di R.O. per acque ad uso umano
- risultati superiori se paragonato ad altri prodotti di pulizia

SPECIFICHE		
Aspetto	PH (2% in soluzione):	Densità Kg/Lt
Liquido ambra chiaro	10.5 – 11.5	1.05 – 1.2

RoClean L403 è un liquido a basso PH studiato per la rimozione di metalli come ferro, manganese e alluminio oltre a incrostazioni da carbonato di calcio sia per membrane in acetato di cellulosa che in poliammide. E' certificato NSF per l'utilizzo nei sistemi di pulizia per impianti di R.O. per acque ad uso umano

ISTRUZIONI PER L'USO:

1. riempire il serbatoio utilizzato per la pulizia con il volume d'acqua desiderato, si raccomanda l'uso di acqua osmotizzata o demineralizzata
2. scaldare l'acqua alla temperatura massima consentita dal produttore delle membrane per ottenere un miglior risultato nella pulizia
3. aggiungere RoClean L211 per ottenere una diluizione al 2% per uno sporco medio-alto o all'1% per uno sporco minore
4. miscelare il tutto in modo accurato per ottenere una soluzione omogenea
5. ricircolare la soluzione vessel per vessel alla velocità indicata dal costruttore delle membrane, se non si conosce tale velocità utilizzare la tabella sotto riportata:

DIAMETRO MEMBRANE	FLUSSO PER VESSEL gpm (mc/hr)
4"	10 (2,4)
8"	40 (9)

6. se le membrane risultano particolarmente sporche e la soluzione risultasse torbida e scolorita scartarne un 15% circa, un miglior risultato lo si può ottenere lasciando a bagno le membrane per circa 8 ore
7. monitorare il PH della soluzione durante la fase di lavaggio, se il PH rimane attorno a 3,5 e la soluzione non risulta torbida la si può utilizzare per lo stadio successivo, se il PH dovesse scendere sotto 3,5 preparare una nuova soluzione e ripetere i passi da 1 a 4
8. quando il ciclo di pulizia è completato risciacquare le membrane ricircolando acqua osmotizzata stadio per stadio

ALTRE CARATTERISTICHE:

- è formulato con una miscela di elementi tampone, chelanti e agenti riducenti per la rimozione dei metalli depositati
- risultati superiori ai comuni acidi citrici e idrocloridrici
- è composto da elementi tampone per resistere ai cambiamenti di PH durante la fase di lavaggio

SPECIFICHE		
Aspetto	PH (2% in soluzione):	Densità Kg/Lt
Liquido ambra chiaro	2.5 – 3.5	1.35 +/- 0.05

RoClean L404 stesse caratteristiche del RoClean L403 ma particolarmente indicato per la rimozione di metalli come ferro, manganese e alluminio

SPECIFICHE		
Aspetto	PH (2% in soluzione):	Densità Kg/Lt
Liquido ambra chiaro	3.5 – 4.5	1.2 +/- 0.05

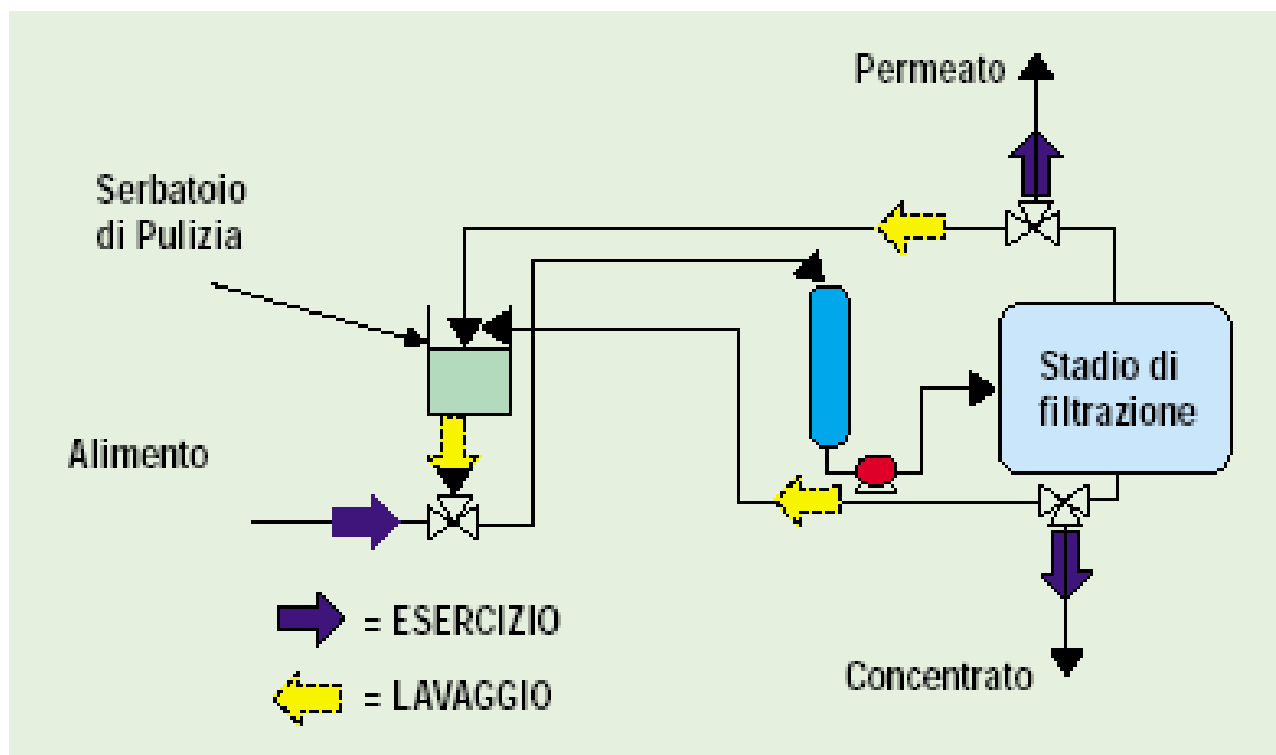
ALTRE CARATTERISTICHE:

- riduce l'impatto ambientale in quanto la sua formulazione non prevede FOSFATI e EDTA

TABELLA RIASSUNTIVA PRODOTTI DI LAVAGGIO

Sporcamento	Prodotto	Membrana	Durata (min)	Dosaggio
Inorganico	RoClean L404	POLIAMMIDE ACETATO	40 – 60	1 – 2 %
Ossidi metallici (ferro)	RoClean L403	POLIAMMIDE ACETATO	40 – 60	1 – 2 %
Organico	RoClean L211	POLIAMMIDE	40 – 60	1 – 2 %
Colloidale (silice)	RoClean L211	POLIAMMIDE	40 – 60	1 – 2 %
Microbiologico	RoCide®DB5	POLIAMMIDE ACETATO	40 – 60	200 mg/lt
	RoCide®IS2	POLIAMMIDE ACETATO	40 – 60	15 ppm
Sterilizzazione	RoCide®DB5	POLIAMMIDE ACETATO	40 – 60	200 mg/lt
	RoCide®IS2	POLIAMMIDE ACETATO	40 – 60	15 ppm

SCHEMA IMPIANTO PER LAVAGGIO MEMBRANE



Problemi, cause, rimedi					
Portata permeato	Reiezione salina	Delta P	Causa diretta	Causa indiretta	Azione correttiva
Decremento	Decremento	Incremento nel secondo passo	Sporcamento da incrostazioni	No uso di antiscalant Antiscalant non dosato correttamente	Verifica del corretto dosaggio, conferma della presenza dell'antiscalant nel concentrato e chisura dell'impianto per la ricerca della causa del problema Pulizia dell'impianto
			Sporcamento colloidale	Pretrattamento sotto dimensionato	Pulizia del sistema Incrementare il pretrattamento
			Compat-tamento	Pretrattamento sotto dimensionato Impianto funzionante oltre le capacità	Fermare l'impianto e pulirlo prima che il DP superi 52 PSI (3,6 bar) Incrementare il pretrattamento dato che lo sporcamento colloidale si presenta normalmente sul primo elemento
			Prodotti chimici incompatibili	Uso di prodotti non compatibili derivanti dal processo di pretrattamento	Rivedere compatibilità chimica Pulizia del sistema
			Sporcamento biologico	Dosaggio biocida assente o inefficiente	Verifica dell'esame batteriologico Disinfezione/pulizia dell'intero sistema, tubazioni comprese, Aggiungere/incrementare iniezione di biocida continuando il monitoraggio sino a che il sistema è sotto controllo
	Nessun cambiamento	Nessun cambiamento	Sporcamento organico	Olio e/o Polyelectrolyte presente nell'acqua di alimento	Analisi acqua di alimento, incremento del pretrattamento Pulizia del sistema
Incremento	Incremento	Nessun cambiamento	Compat-tamento	Pressione elevata Flusso irregolare	Gli elementi compat-tati sono irrimediabilmente danneggiati. Sostituire le membrane e determinare come ridurre la pressione e ribilanciare i flussi
	Decremento	Nessun cambiamento	Danneggiamento da ossidazione	Presenza di cloro libero o uso di un detergente incompatibile	Provare ad usare Resize per ripristinare temporaneamente le performance Rimpiazzare le membrane rovinata
			Guasto membrane	Presenza di contropressione o vuoto, abrasioni,tubo del permeato danneggiato	Rimuovere la fonte della contropressione/vuoto Incrementare il pretrattamento
Incremento	Decremento	Nessun cambiamento	Perdita da o'ring	Azioni o installazioni improprie	Se possibile, testare gli elementi singolarmente per capire quale membrana nel vessel è difettosa Rimpiazzare gli o'ring Determinare come evitare i colpi d'ariete durante l'avviamento e la fermata dell'impianto