

Water Treatment



Engineering & Construction

Trattamento e Depurazione Acqua

**Osmosi Inversa
Mod RO SW**

GENERALITÀ

Le unità ad Osmosi Inversa, **Mod. RO-SW**, sono impiegate per la dissalazione di acqua di mare con contenuto salino fino a 47.000 mg/l di T.D.S. (Total Dissolved Solids) e la produzione di acqua permeata avente un contenuto salino molto basso. Le unità RO-SW sfruttano il processo ad "osmosi inversa" che si realizza mediante il passaggio ad una pressione superiore alla pressione osmotica dell'acqua salina attraverso membrane aventi un'alta reiezione ai sali. A seconda delle qualità fisiche e batteriologiche dell'acqua di mare le unità RO-SW richiedono l'adozione di apparecchiature di "pretrattamento" al fine di favorire lunga vita alle membrane di separazione salina. Importante ad esempio è conoscere il valore di SDI (Silt Density Index, indice della presenza di sostanze fini colloidali) dell'acqua di pozzo, per stabilire un'ideale stazione di filtrazione preliminare. L'acqua prodotta (permeato) dalle unità RO-SW richiede un successivo condizionamento con apposite apparecchiature di "postrattamento" per il ripristino del valore di pH e di una composizione salina tale da ottenere caratteristiche di idoneità all'impiego come "acqua potabile". La produzione "nominale" delle unità RO-SW è condizionata molto dal valore di TDS e della temperatura dell'acqua da trattare, per cui è importante conoscere questi valori e la loro variabilità nel corso dell'anno.

I modelli dal RO-SW 100 al RO-SW 2500 hanno capacità produttive che vanno dai 4,2 mc/h ai 104,5 mc/h di permeato prodotto. Le unità di dissalazione lavorano efficacemente in modo continuo, perciò la capacità produttiva necessaria è data dal fabbisogno giornaliero di permeato diviso per le 24 ore di esercizio dell'unità. È sempre bene disporre di un serbatoio di accumulo finale del permeato prodotto.

Le unità RO-SW vengono normalmente corredate di una sezione di "Pretrattamento" costituita normalmente da una filtrazione a sabbia a lavaggio automatico (su una o più unità operanti in parallelo) e da stazioni di dosaggio prodotti chimici a salvaguardia dell'integrità nel tempo delle membrane. Il dosaggio di Sequestrante spesso associato al dosaggio di un Acido è necessario ad evitare la precipitazione di sali incrostanti sulle membrane. A valle dell'unità RO-SW verrà quotata la sezione di post-trattamento per ripristinare i valori di pH, durezza e alcalinità al fine di garantire le caratteristiche della potabilità dell'acqua prodotta. Si consiglia sempre l'adozione della stazione per il lavaggio periodico delle membrane.

DATI DI PROGETTO GENERALI

➤ Origine dell'acqua alimento	Pozzo
➤ Pressione di prealimento	3 bar
➤ Contropressione permeato	0.5 bar
➤ Alimentazione elettrica (*)	380/50 V/Hz

(*) Per i modelli dalla grandezza 1500 in su potrebbe essere richiesta un'alimentazione di 5000 V.

MODELLI SW/35 : DATI DI PROGETTO (1)

➤ Temperatura di progetto acqua alimento	20 °C
➤ TDS di progetto acqua alimento	35.000 mg/l
➤ Recupero di progetto	40 %

MODELLI SW/45 : DATI DI PROGETTO (1)

➤ Temperatura di progetto acqua alimento	25 °C
➤ TDS di progetto acqua alimento	45.000 mg/l
➤ Recupero di progetto	33 %

(1) Per dati di progetto diversi rivolgersi all'Ufficio Tecnico WTEC

CONDIZIONI OPERATIVE

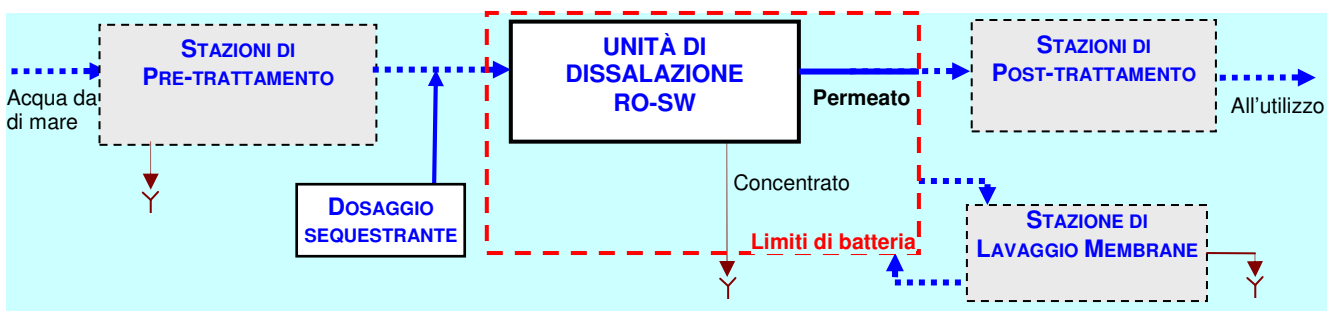
Le unità RO-SW prevedono caratteristiche dell'acqua all'ingresso come di seguito indicate, le quali devono essere verificate in fase di progettazione definitiva, per assicurare nel tempo le caratteristiche dell'acqua in uscita (portata prodotta e qualità) e lunga vita alle membrane.

➤ SDI	< 3
➤ Ferro	< 0,05 mg/l
➤ Manganese	< 0,05 mg/l
➤ Cloro e ossidanti	0,0 mg/l
➤ Carica batterica e contenuto di sostanze organiche	secondo i requisiti tipici di un'acqua potabile
➤ Assenza di oli, solfuri e sostanze inquinanti in generale	

PRESTAZIONI

Alle condizioni di progetto e nel rispetto delle condizioni operative, i dissalatori ROSW garantiscono le prestazioni indicate nella tabella 'Dati Tecnici' con un valore di TDS del permeato < 400 mg/l (conducibilità elettrica < 700 μS/cm).

Per salinità o temperatura differenti, o richiesta di prestazioni diverse da quelle di progetto, consultare l'ufficio tecnico WTEC.

SCHEMA TIPICO DI UN IMPIANTO DI DISSALAZIONE "RO-SW"

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**Modelli dal SW 100 al SW 2500**

- Filtro a cartuccia, housing in AISI 316L, completo di cartuccia a filo avvolto con grado di filtrazione 5 micron.
- Pompa centrifuga di tipo orizzontale multistadio in AISI 316 fino ai modelli SW-HR200.
- Dai modelli SWHR250-ERT fino ai modelli SWHR2500 ERT la pompa principale è in DUPLEX (o in SAF), la pompa secondaria e la Turbina di Recupero Energetico in DUPLEX (o SAF).
- Rack osmosi inversa costituito da moduli di osmosi inversa ad altissima reiezione salina. I moduli sono del tipo spiraleto a film composito in poliammide in grado di fornire le prestazioni previste.
I moduli sono alloggiati entro vessels di contenimento in PRFV.
- Linee idrauliche ad alta pressione in AISI 316L, saldatura a T.I.G. con protezione interna con gas inerte (su richiesta in acciaio DUPLEX 2205).
- Linee idrauliche, a bassa pressione in PVC.
- Valvola di regolazione della pressione in AISI 316.
- Valvole di intercettazione del concentrato in AISI 316.
- Valvole di prelievo campione da ogni vessel.
- Valvola di prelievo campione linea permeato.
- Strumentazione di controllo:
 - N. 3 manometri in bagno di glicerina, scala 0-10 bar, cassa in acciaio inox, connessioni in AISI 316
 - N. 2 manometri in bagno di glicerina, scala 0-100 bar, cassa in acciaio inox, connessioni in AISI 316
 - Analizzatore-indicatore di portata del permeato, del tipo a palette.
 - Analizzatore-indicatore di portata del concentrato, del tipo a palette.
 - Pressostato di minima alimentazione della pompa alta pressione
 - Pressostato di massima pressione in mandata della pompa alta pressione
 - Analizzatore-indicatore della conducibilità del permeato, completo di elettrodo.
- Quadro elettrico di comando e automazione dell'unità SW, grado di protezione IP55, per l'alimentazione della pompa alta pressione, N. 3 pompe dosatrici, la gestione dei segnali ON-OFF e dei segnali analogici in campo. La logica del quadro prevede di gestire n. 2 contatti remoti in ingresso (livelli Start-Stop dell'unità SW) e un contatto remoto in uscita per la gestione di un eventuale pompa di pre-alimentazione.
- Connessioni e valvole nelle linee di bassa e alta pressione previste per le procedure di flussaggio e di lavaggio delle membrane, con circuito di by-pass della pompa alta pressione e valvola di scarico del concentrato.
- Premontaggio su skid, realizzato in AISI 304.
- Collegamenti idraulici ed elettrici interni allo skid del gruppo di permeazione.

DATI TECNICI

Modelli dal SW 100 al SW 2500
TDS 35.000 mg/l , T = 20 °C

DATI TECNICI

Modelli dal SW 100 al SW 2500
TDS 45.000 mg/l , T = 25 °C

Modello	Portate	
	Permeato	Alimento
	m ³ /h	m ³ /h
SW 100/35	4,20	11,00
SW 150/35	6,25	16,50
SW 200/35	8,40	22,00
SW 250/35 ERT	10,50	26,50
SW 300/35 ERT	12,50	31,50
SW 400/35 ERT	16,80	42,00
SW 500/35 ERT	21,00	52,50
SW 600/35 ERT	25,00	72,00
SW 750/35 ERT	31,50	62,50
SW 1000/35 ERT	42,00	105,00
SW 1500/35 ERT	62,50	157,50
SW 2500/35 ERT	104,50	261,50

Modello	Portate	
	Permeato	Alimento
	m ³ /h	m ³ /h
SW 100/45	4,20	13,00
SW 150/45	6,25	19,00
SW 200/45	8,40	25,5
SW 250/45 ERT	10,50	32,00
SW 300/45 ERT	12,50	38,00
SW 400/45 ERT	16,80	51,00
SW 500/45 ERT	21,00	64,00
SW 600/45 ERT	25,00	76,00
SW 750/45 ERT	31,50	96,00
SW 1000/45 ERT	42,00	127,00
SW 1500/45 ERT	62,50	189,00
SW 2500/45 ERT	104,50	317,00

- NB:** (2) Su alcuni modelli è possibile installare uno o più recuperatori di energia di maggiore efficienza (Pressure exchangers) con diminuzione della potenza installata fino al 25 % rispetto al valore indicato in tabella.
- (3) Sono escluse le potenze delle pompe pozzo, pompe di prealimentazione, pompe di lavaggio, pompe di trasferimento dell'acqua prodotta.

NB: - La società si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche ed estetiche di ogni apparecchiatura.

WTEC S.r.l.

Uffici Amministrativi : Via Caposele, 51/B – 70059 Trani (BA) – Italy – Tel +39 (0)883 485884 Fax +39 (0)883 403232
Engineering e Stabilimento : Via C. Battisti, 35 – 35010 Limena (PD) – Italy – Tel +39 (0)49 8841708 Fax +39 (0)49 8846402
http:// www.wtec.it e-mail: info@wtec.it

Organizzazione con sistema di gestione per la qualità certificato dalla Dasa-Rägister S.p.A.
in conformità alla EN ISO 9001 (2000)
