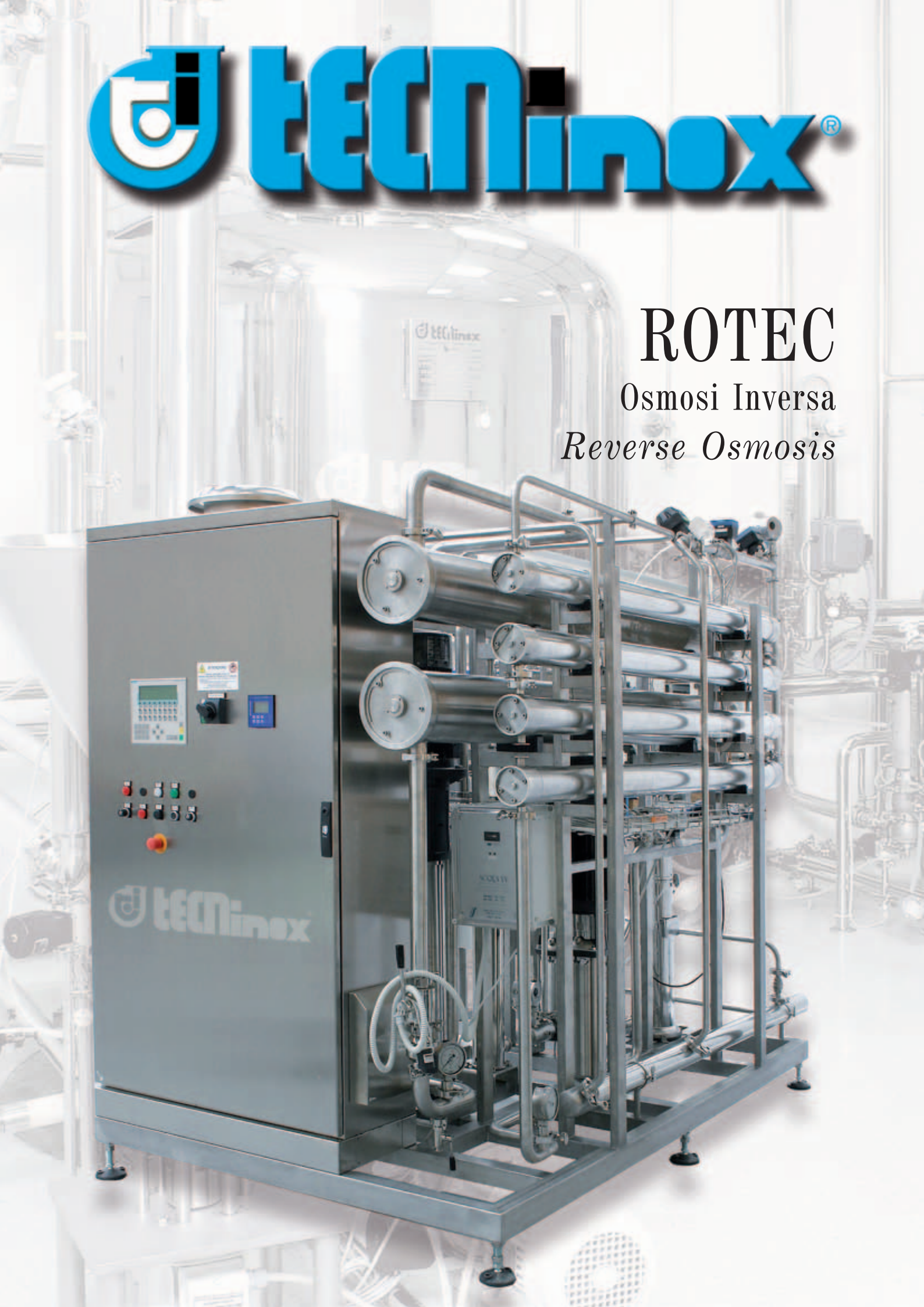
ROTEC

Osmosi Inversa

Reverse Osmosis



PUREZZA. Esperienza. Tecnologia.

Soluzioni complete

TECNinox, grazie all'esperienza maturata nel trattamento dei fluidi puri, si propone come partner ideale per i sistemi completi di purificazione dell'acqua, dalla progettazione all'esecuzione, fino allo stoccaggio e distribuzione alle varie utenze. Presente da parecchi anni sul mercato di settore, TECNinox ha maturato l'esperienza necessaria per sviluppare e costruire sistemi ad osmosi inversa in grado di soddisfare le più diverse esigenze del Cliente Utilizzatore per potenzialità produttive e per controllo e monitoraggio della qualità finale dell'acqua. TECNinox è in grado di valutare, unitamente al Cliente utilizzatore, la soluzione tecnica migliore per garantire una continuità di funzionamento, di performance, semplicità operativa e costi di esercizio contenuti.

Complete solutions

Thanks to the experience TECNinox has gained in the handling of pure fluids, it is undoubtedly the ideal partner for complete water purification systems, from design to execution, through to storage and distribution to the various user. TECNinox has been active in this market sector for several years now and has built up the experience required to develop and construct reverse osmosis systems able to meet the widest Customer requirements for production potential and for checking and monitoring the final water quality . Together with the Customer user, TECNinox can assess and develop the best technical solution to guarantee continuity of operation and performance, user-friendly equipment and limited operating costs.

Prestazione nominale* - *Nominal Performance**

RO Semplice Passo - *Single Pass RO*

MODELLO - Model		**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**6000**	**8000**	**10000**	**12000**
Prodotto - *Product*	l/h	500	1000	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Alimento - *Feed*	l/h	625	1250	2500	5000	7500	10000	12500	15000
Concentrato - *Concentrate*	l/h	125	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
Recupero - *Recovery*	%	75 – 90							

RO Doppio Passo - *Double Pass RO*

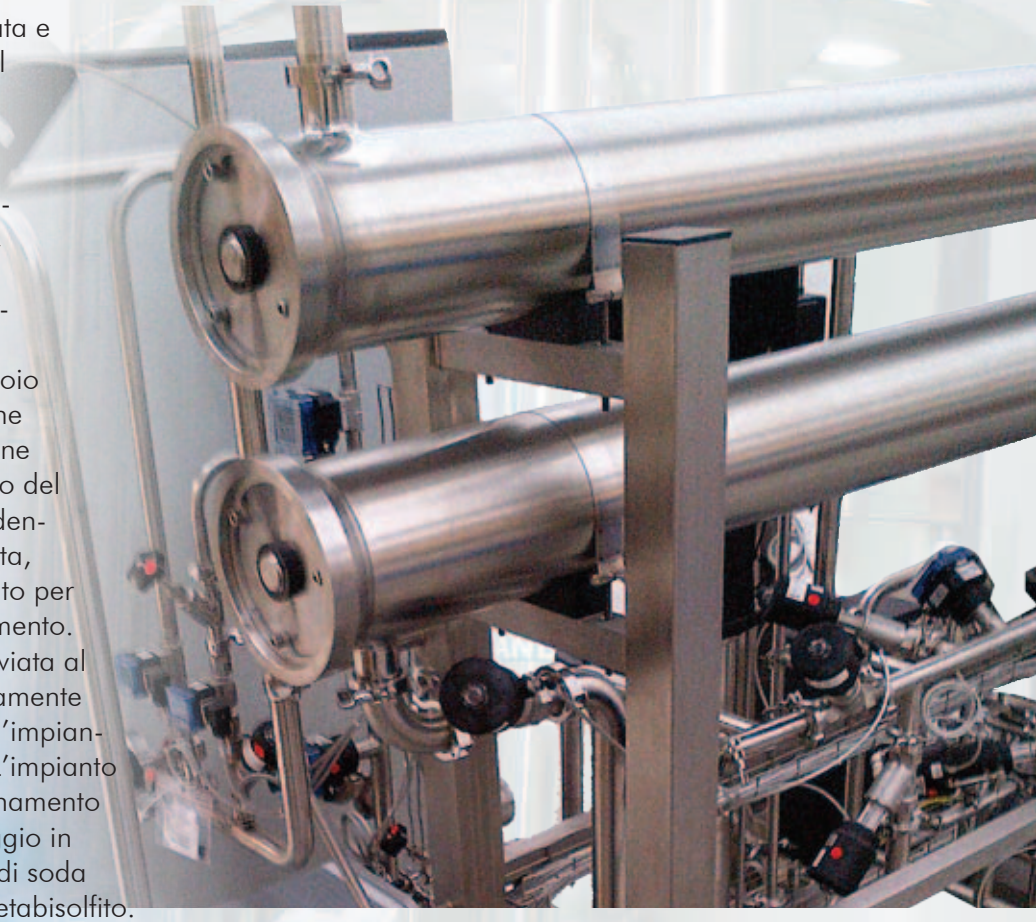
MODELLO - Model		**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**6000**	**8000**	**10000**	**12000**
Prodotto - *Product*	l/h	500	1000	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Alimento - *Feed*	l/h	715	1430	2860	5720	8580	11440	14300	17160
Concentrato - *Concentrate*	l/h	215	430	860	1720	2580	3440	4300	5160
Recupero - *Recovery*	%	65 – 75							

* Capacità nominale basata sull' 80% di recupero sul singolo passo, 70% di recupero sul doppio passo, temperatura di alimento 15°C, 500mg/l TDS, 20mg/l CO2, SDI < 3, massima contropressione in uscita di 1 bar.

** Nominal capacity based on 80% recovery rate on single pass unit, 70% recovery rate on double pass unit, feed water temperature 15° C, 500 mg/l TDS, 20 mg/l CO2, SDI<3, max backpressure 1 bar.*

PURITY. *Experience. Technology.*

Descrizione del Processo



L'acqua in ingresso viene microfiltrata e caricata nel serbatoio di alimento al livello prestabilito. Dal serbatoio di alimento viene ripresa dalla pompa alta pressione booster ed inviata, attraverso il sistema di microfiltrazione e regolazione della temperatura, al primo stadio dell'osmosi inversa. Dal primo stadio dell'osmosi, il concentrato viene in parte scaricato e il restante fatto ricircolare sulla serbatoio di alimento, mentre il permeato viene inviato alla pompa di pressurizzazione del secondo stadio. Il funzionamento del secondo stadio è analogo al precedente descritto. Il concentrato a sua volta, viene rinviato al serbatoio di alimento per riprendere il normale ciclo di trattamento. L'acqua purificata prodotta verrà inviata al serbatoio di stoccaggio e successivamente distribuita in anello ai punti uso dell'impianto dislocati nei vari reparti/utenze. L'impianto è dotato di una sezione di condizionamento chimico dell'acqua mediante dosaggio in linea: una stazione per il dosaggio di soda caustica diluita e una di metabisolfito.

La gestione dell'impianto è affidata ad un quadro elettrico generale provvisto di PLC con pannello videografico per la visualizzazione dei parametri critici di processo quali conducibilità, pH, portata, temperatura e pressione. Durante il funzionamento vengono visualizzati e controllati tutti questi parametri necessari ad assicurare la produzione di acqua secondo gli standard richiesti. Tutti gli strumenti sono inseriti in un quadro di controllo per il monitoraggio ed eventuale interfaccia con i sistemi esterni di supervisione per allarmi e segnali.

Description of the Process

After undergoing pre-treatment microfiltration and duplex softening, the feed water is entered in a break tank at a pre-set level. It is taken from the storage tank by a high pressure pump, through the temperature control system to the first reverse osmosis pass. Part of the water is then discharged and recirculated back to the pump (concentrate), while the permeate is sent to the high pressure pump of the second stage or to the Polishing stage by means of Electrodeionization (upon selection). The following operation are similar to the previous one. The concentrate is returned to the break tank to restart the normal operating cycle. The water produced by the unit will be delivered to the PW tank then distributed in the loop to the points of use of the system located in the various departments/users. The system is equipped with two separate in-line dosing control units: one control unit with diluted caustic soda and the other with Sodium Metabisulphite. Systematic process control is performed by a master electrical switchboard provided with PLC with display and control of critical process parameters such as conductivity, pH, flow rate, temperature and pressure, in order to guarantee the treated water quality according to the required standards.
The control board is equipped with communication card for interfacing with the external supervision systems.

Elettrodeionizzazione – *Electrodeionization*

Nel caso sia previsto il trattamento di polishing finale, a valle dello stadio di osmosi inversa, le portate suddette dovranno essere maggiorate del 10%.
In case of final polishing after reverse osmosis stage the above mentioned capacity should be considered 10% higher.

PUREZZA. Esperienza. Tecnologia.

Dimensioni massime / Maximum size

La configurazione selezionata influisce sulle dimensioni e sul peso finale della macchina.
Selected configuration may impact on the final dimensions and weigh of the unit.

MODELLO - Model		**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**6000**	**8000**	**10000**	**12000**
Altezza - *Height*	mm	1900	1900	1900	1900	2400	2600	2600	3000
Larghezza - *Width*	mm	2600	2600	2600	2600	4300	4300	5000	5000
Profondità - *Depth*	mm	1500	1500	1500	1700	1700	1700	1700	1700
Peso in esercizio – *Operating weight*	kg	1800	2000	2350	2500	2800	2950	3200	3500

Accessori disponibili

- Degasaggio CO2 con membrane
- Conformità a CFR 21 parte 11
- Scheda di comunicazione Ethernet
- Supervisione SCADA
- Microfiltrazione finale
- Ultrafiltrazione finale
- Debatterizzatore UV
- Addolcitore o dosaggio antincrostante

Available options

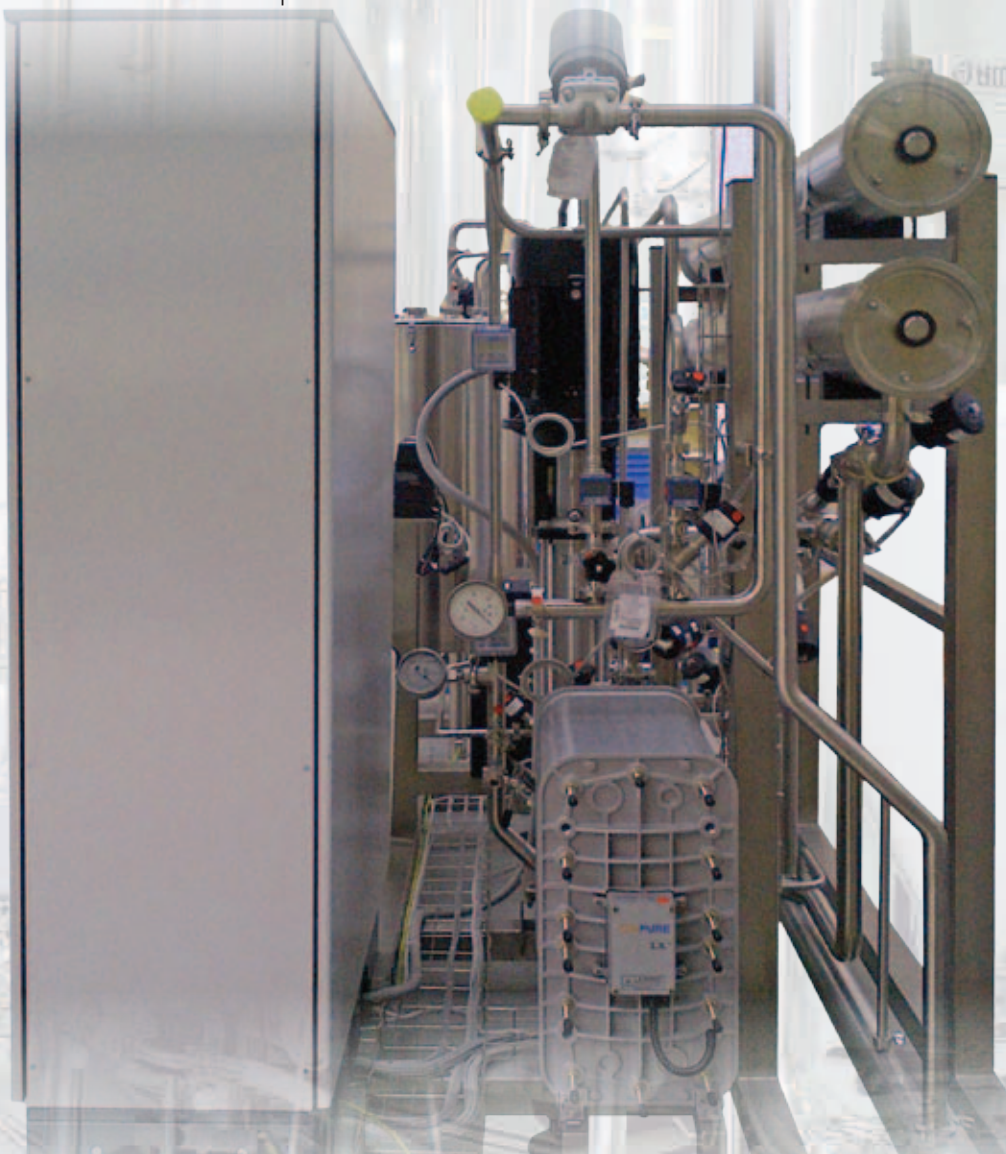
- *CO2 Degassing membrane*
- *Compliance to CFR 21 part 11*
- *Ethernet card*
- *SCADA Supervision*
- *Microfiltration polishing*
- *Ultrafiltration polishing*
- *UV lamp*
- *Softening or antiscalant injection*

PURITY. *Experience. Technology.*

Massima convenienza e conformità ai requisiti cGMP

I sistemi ad osmosi inversa si presentano estremamente compatti garantendo, nel contempo, il massimo spazio operativo per le normali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. All'operatore viene garantito inoltre una visione ottimale di tutti i parametri operativi e di analisi dell'acqua necessari alla conduzione del processo seguendo i principi di ergonomia e sicurezza. La potenzialità produttiva e la qualità dell'acqua prodotta, viene garantita purché siano rispettate le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di alimentazione. L'acqua trattata è in grado di soddisfare i requisiti richiesti dalle più severe normative americane (USP) e dalle direttive comunitarie europee (EP). Per questo motivo il ROTEC è costruito seguendo il criterio a "moduli", inserendo gruppi finiti pre-cablati in modo da comporre la macchina ideale ed a misura del Cliente:

- modulo pretrattamento
- modulo sanitizzazione
- modulo sistema U.V.
- modulo di lavaggio.
- modulo E. D. I.



Maximum convenience and compliance with cGMP requirements

Reverse osmosis systems are extremely compact while still guaranteeing the maximum operating space for normal scheduled and special maintenance operations. Optimal vision of all the operating and analysis parameters are guarantee to the operator for conducting the process, in full respect of ergonomics and safety guideline. The production potential and the quality parameters of the produced water are guaranteed weather the physical and chemical characteristics of the feed water are observed. The treated water meets the American regulations (USP) and European Community directives. This is becouse ROTEC is constructed following the "modular" criteria, with the insertion of compleated pre-wired sections to form the ideal Customer tailor made unit

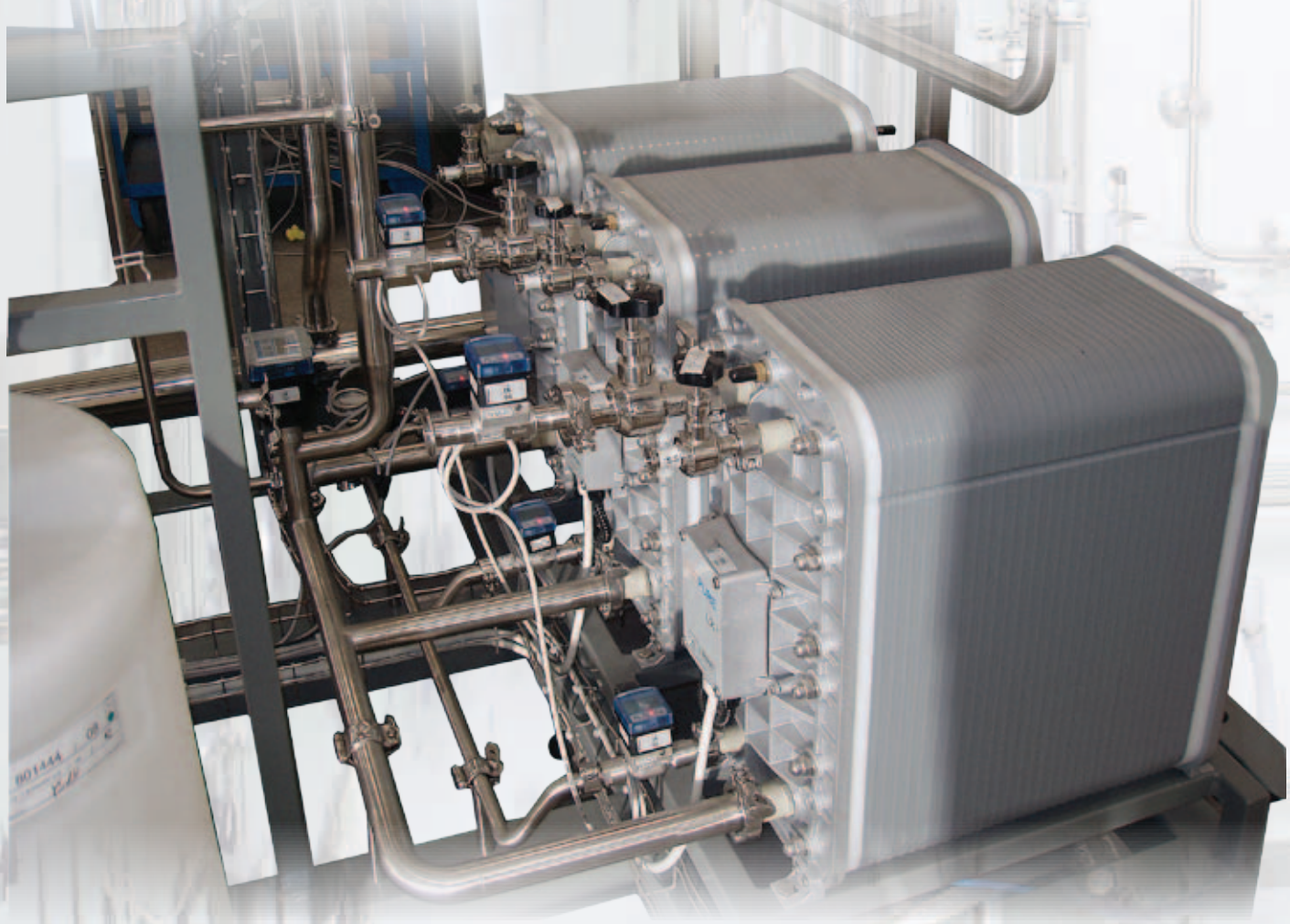
- *pre-treatment module*
- *sanitation module*
- *U.V. system module*
- *cleaning module*
- *E.D.I. module*

PUREZZA. Esperienza. Tecnologia.

Controllo dei componenti

L'osmosi è il principio naturale per cui, tra due soluzioni a concentrazione diversa, separate da una membrana semipermeabile, la soluzione più diluita passa alla soluzione più concentrata per effetto della pressione osmotica fino al raggiungimento dell'equilibrio delle due pressioni ed al completo arresto del flusso fluido.
L'osmosi inversa inverte il passaggio naturale dell'acqua applicando una pressione positiva sul lato della soluzione più concentrata ottenendo sull'altro lato acqua demineralizzata.
L'osmosi inversa è un processo che viene utilizzato per produrre acqua purificata idonea per impieghi farmaceutici.
I parametri di processo controllati e gestiti sono:

- Conducibilità acqua di alimentazione
- Conducibilità acqua del permeato
- Portata di reiezione della/e membrana/e
- Temperatura dell'acqua prodotta
- Prevalenza della pompa alta pressione
- Regolatori ed indicatori di flusso



Checking of components

Osmosis is the natural principle by which, between two solutions having different concentrations, separated by a semi-permeable membrane, the more dilute solution passes under osmotic pressure into the more concentrated solution until equilibrium between the two pressures is reached and fluid flow stops completely. The main use of osmosis is to produce water quality according to pharmaceutical standards.
The parameters checked and controlled are:

- *Feed water conductivity*
- *Permeate water conductivity*
- *Rejection capacity of the membrane(s)*
- *Temperature of the water produced*
- *Head and rotation of the booster feed pump*
- *Flow regulators and indicators*

PURITY. *Experience. Technology.*

Servizio e assistenza

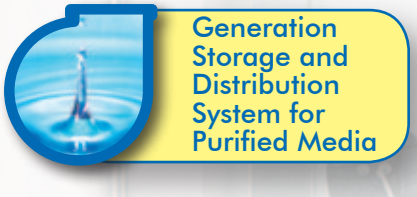
- Dal generatore di acqua purificata fino allo stoccaggio e alla distribuzione, TECNinox rappresenta per i suoi Clienti il vantaggio di lavorare con una sola azienda esperta nel trattamento dei fluidi puri.
- La redazione e la compilazione dei protocolli di validazione consente di offrire al Cliente, pacchetti completi ed esaustivi programmi di qualifica di Installazione (IQ), qualifica Operativa (OQ) e qualifica di Performance (PQ).
- Dopo l'installazione i tecnici TECNinox eseguono corsi di addestramento all'impiego del sistema e per fornire supporto tecnico ed assistenza alla manutenzione per soddisfare ogni specifica esigenza.

Service and support

- *From the purified water generator to storage and distribution, TECNinox gives its Customers the advantage of working with a single company that is experienced in the handling of pure fluids*
- *The drawing up and filling in of validation records allows us to offer the Customer complete packages and comprehensive installation qualification (IQ), operation qualification (OQ) and performance qualification (PQ) programs.*
- *After installation, TECNinox service engineers will provide training courses for the use of the system and provides technical and maintenance support to meet every specific requirement.*

TECNinox si riserva il diritto di apportare modifiche agli apparecchi e ai dati tecnici in qualsiasi momento senza preavviso. I dati di cui sopra hanno una tolleranza del ± 5%.

TECNinox reserves the right to modify its own equipment or technical data without previous notification. The above data have a tolerance of ± 5%.



Generation Storage and Distribution System for Purified Media

Blood Plasma

Syrup and Suspension

Cream Gel Suppository

Vaccines

Cytotoxic Anticancer

Parenteral Formulation Compounding

Biotech Modules Superskid

Insuline

Automazione

Siamo in grado di gestire l'impianto con qualsiasi tipo di controllo operativo: a partire da strumentazione locale con controllo manuale, fino al sistema completamente integrato DCS o SCADA.
Temperatura, conducibilità, portata, TOC sono considerati la nostra finestra sul processo, e utilizzando la strumentazione in collaborazione con il controllo di processo, possiamo mantenere le variabili di processo sui valori desiderati.
Il sistema di controllo è progettato secondo il GAMP e, se necessario, conforme a CFR 21 parte 11.

Automation

We are able to supply the plant with any type of operating control you require: starting from local instrumentation with manual control, up to DCS or SCADA fully integrated system.
Temperature, conductivity, flow, TOC are considered our windows to the process, and by utilizing instrumentation in conjunction with process control, we can keep the difference between measured and desired values of variables.
The control system is designed according to the GAMP and if required 21CFR part11 compliant.

ROTEC - Ed. May 2014

TECNINOX S.r.l.
Via Emilia, 89/A
43015 Noceto, Loc. Sanguinaro (PR) - ITALY
Tel. +39 0521 825324 - Fax +39 0521 825257
www.tecninox.it - info@tecninox.it