

Culligan®

Trattamento dell'acqua
nel settore dialitico e medicale



CULLIGAN: IL LEADER MONDIALE NEL TRATTAMENTO DELL'ACQUA

CE *Apparecchiature conformi alle direttive armonizzate*

il trattamento dell'acqua

Una persona sottoposta a dialisi mette in stretto contatto il proprio sangue, tre volte la settimana, con ingenti quantità di acqua: **circa 150 litri a seduta.**

Settore dell'Emodialisi

Se da una parte gli specialisti evidenziano ogni anno di più l'importanza che la purezza dell'acqua riveste per il benessere del dializzato, dall'altra assistiamo al progressivo peggioramento qualitativo dell'acqua che le reti cittadine mettono a disposizione degli ospedali, a causa del continuo degrado delle risorse idriche. La risposta a questo stato di cose si esprime in una sola parola: **sicurezza**. Gli impianti illustrati in queste pagine riassumono la filosofia Culligan in termini di sicurezza: sotto il profilo qualitativo, con la produzione di acqua di **qualità elevata e costante**,

e sotto il profilo impiantistico, prevedendo e superando anche le più remote possibilità di guasto, per garantire comunque la continuità di servizio. Gli impianti automatici Culligan di BIOSMOSI, completati dai necessari sistemi di pretrattamento, monitoraggio e distribuzione, sono il risultato della trentennale esperienza nel settore dell'emodialisi, dove il marchio Culligan è sinonimo di tecnologia avanzata e di affidabilità. **Certificati come "Dispositivo Medico" dall'Istituto Superiore di Sanità, Organismo Notificato n. 0373, sono una garanzia di qualità.**



Microfiltrazione



BIOSMOSI
Medical
Device

Particolare
del pre-
trattamento



SDS

SDS (Single Dialysis System) è un sistema di trattamento dell'acqua di modernissima concezione destinato alla dialisi domiciliare, ai servizi di urgenza, alla dialisi dei casi acuti, degli infettivi e dei trapiantati. SDS è in grado di soddisfare ogni richiesta d'acqua.

L'apparecchio è realizzato in forma compatta ed elegante e corredato di ruote che ne agevolano lo spostamento.

SDS è costituito essenzialmente da un trattamento dell'acqua ad Osmosi Inversa, con pretrattamento a cartuccia composita per filtrazione e dechlorazione.

Caratteristica principale di questo apparecchio è l'estrema semplicità di conduzione, grazie ad un quadro elettronico touch-control che comanda tutte le funzioni.

SDS è dotato di:

- dispositivo di risciacquo iniziale e finale
- disinfezione automatica
- allarmi visivi ed acustici
- monitoraggio continuo della qualità dell'acqua trattata
- circuito idraulico in acciaio inox nei suoi componenti principali
- tastiera con le funzioni di comando a 24 Volt
- conducimetro digitale per il controllo della qualità dell'acqua prodotta.

SDS è provvisto di "break-tank" e di tutti i dispositivi necessari per allinearlo alle più severe normative internazionali.

Impianto Certificato Dispositivo Medico Classe II b



MFP

Questo impianto è il risultato della pluridecennale esperienza Culligan nel settore dell'emodialisi.

Notevole per le sue doti di **semplicità funzionale, robustezza e flessibilità**, che ne permettono l'adattamento alle più diverse situazioni impiantistiche.

Tutti i componenti elettrici dell'MFP sono racchiusi in un quadro a tenuta stagna, ed i materiali costruttivi, in particolare quelli a contatto con l'acqua, sono resistenti alla corrosione e non danno luogo a fenomeni di cessione.

Il motore trifase (IP 54) è **silenzioso** e risponde ai più rigorosi **requisiti di sicurezza**. MFP è predisposto per il **facile allacciamento** ad un sistema esterno di disinfezione dei moduli osmotici.

Impianto Certificato Dispositivo Medico Classe II b

R.O.²

Gli impianti della serie R.O.² sono nati in risposta ai bisogni del settore emodialitico. Sono composti da due sezioni osmotiche distinte, che normalmente funzionano in serie per produrre **acqua di elevata qualità e purezza**, mentre in caso di emergenza l'impianto può operare in parallelo alternato. Nel funzionamento in serie sarà privilegiata l'esigenza qualitativa: la stessa molecola di acqua viene sottoposta a due passaggi osmotici consecutivi: nel primo perderà il 90-99% dei sali che contiene, nel secondo il 90-99% della salinità residua, oltre alla riduzione della carica microbica.

La purezza microbiologica dell'acqua bi-Osmotizzata è elevatissima: le Unità Formanti Colonia (U.F.C.) sono in generale assenti. La purezza raggiunta è in pratica quella richiesta per la preparazione di prodotti iniettabili nel settore farmaceutico.

La BIOSMOSI è dotata di un automatismo che in caso di avaria di uno stadio osmotico consente, senza l'intervento del personale, di terminare la seduta dialitica senza alcun disagio per i pazienti sottoposti al trattamento.

R.O.² è predisposto per il facile allacciamento ad un sistema esterno di flussaggio e disinfezione automatica dei moduli osmotici.

Impianto Certificato Dispositivo Medico Classe II b



Dual Box

Nelle strutture ospedaliere è spesso opportuna una soluzione impiantistica che **riduca i tempi e gli spazi necessari per l'installazione**. **DUAL BOX** è la **risposta**, semplice e logica, a questo problema: in due diversi box di acciaio satinato sono alloggiati i sistemi di pretrattamento e di bi-Osmosi, preassemblati e raccordati sia idraulicamente che elettricamente. Le apparecchiature sono così operative fin dalla consegna: è sufficiente effettuare gli allacciamenti di ingresso, uscita e scarico acqua, e collegare elettricamente l'impianto. Nel box di bi-Osmosi è alloggiato un quadro elettrico dotato di PLC, per la completa gestione del sistema. I box sono dotati di serratura antimanomissioni.



il trattamento dell'acqua

Sanitizzazione

La sanitizzazione degli impianti ad Osmosi Inversa è un'operazione necessaria per impedire la proliferazione di microrganismi (batteri, alghe, funghi, ecc.) e per garantire l'erogazione di acqua pura al punto d'uso. Culligan propone diverse soluzioni, automatiche e non, per effettuare nella maniera più efficace e sicura questa operazione:

- **disinfezione chimica** - utilizzando soluzioni sanitizzanti a base di Acido Peracetico, aldeidi o altri prodotti specifici. Effettuabile su tutti i tipi di circuiti di distribuzione;
- **disinfezione termica** - con vapore o acqua surriscaldata. Effettuabile nei circuiti in PVDF HP BCF, in acciaio inox AISI 316 L oppure in PEX, ed inoltre anche sulle membrane osmotiche negli impianti predisposti.

Sistemi di distribuzione

Un sistema di distribuzione ben concepito e correttamente realizzato è essenziale al fine di mantenere nell'acqua le caratteristiche qualitative che si sono raggiunte con il trattamento: va posta la massima attenzione ad **evitare la formazione di zone morte**, nelle quali l'acqua possa ristagnare permettendo proliferazioni batteriche, come pure è necessario mantenere in tutto il circuito una velocità adeguata del flusso d'acqua, per **evitare la formazione di depositi**. È inoltre opportuno - e in molti

paesi è d'obbligo - prevedere un sistema idraulico di rottura di flusso che **escluda ogni più remota possibilità di ritorno nella rete cittadina** dell'acqua usata per scopi medicali. Culligan progetta e realizza sistemi di distribuzione di acqua ai reni in diversi materiali, in funzione delle scelte ingegneristiche ed economiche, e di quelle riguardanti la tecnica di sanitizzazione prescelta.

PVDF HP BCF

Inerte ed assolutamente a prova di rilascio, si tratta certamente del materiale più innovativo. Viene assemblato con la tecnica della polisaldatura, che non prevede alcun apporto di materiale estraneo. Sanitizzabile per via chimica o termica con acqua surriscaldata o vapore (resiste fino a 140 °C).

Acciaio AISI 316 L

Sanitizzabile per via chimica o termica con acqua surriscaldata o vapore. Le saldature automatiche vengono effettuate in atmosfera di gas inerte, mentre quelle manuali (limitate allo stretto necessario) sono di tipo T.I.G. orbitale.

PEX

Può essere sanitizzato per via chimica o termica (acqua surriscaldata 95 °C) ed è estremamente facile da installare. Le valvole di alimentazione rane sono in acciaio inossidabile AISI 316 L.

u-PVC atossico

È il materiale più diffuso, per la sua economicità e facilità di impiego. Viene assemblato ad incollaggio con solvente. Sanitizzabile solo per via chimica.

Valori standard dell'acqua per emodialisi

Parametro		Acqua di rete livello max	Acqua di diluizione livello max
Calcio	mg/l	-	2
Cloruro	mg/l	250	50
Ioni Idrogeno	Unità pH	6.5-9.5	4.4-7.4
Fluoruro	mg/l	1.5	0.2
Magnesio	mg/l	-	2
Potassio	mg/l	-	2
Sodio	mg/l	200	50
Solfato	mg/l	250	50
Mercurio	mg/l	0.001	0.001
Piombo	mg/l	0.01 (0.025 fino al 25/12/2013)	0.1
Nitrati (come NO ₃)	mg/l	50	2
Ammonio	mg/l	0.5	0.2
Composti organo-alogenati totali*	µg/l	30	30 (**)
Alluminio	mg/l	0.2	0.01
Cloro totale	mg/l	0.2	0.1
Zinco	mg/l	-	0.1
Trialometani o THM totali	µg/l	30	30 (**)

Valori microbiologici

Contaminanti organici		Acqua trattata inizio e fine anello di distribuzione	Acqua ultrapura
Batteri UFC a 22 °C	ml	< 100	< 0.1
Muffe e lieviti	ml	< 10	0
Endotossine UI	ml	< 0.25	< 0.03

* La Circolare Ministeriale (23) e il DL 31/2001 (20) dispongono di controllare i seguenti composti organo-alogenati: Diclorometano; 1,1,1-tricloroetano o Metilcloriformio; 1,1,2-tricloroetilene o Trielina; Trialometani: Cloroformio o Triclorometano; Diclorobromometano; Dibromoclorometano; Bromoformio o Tribromometano.

**Il valore è inteso come somma dei Composti organo-alogenati totali, inclusi i Trialometani.

(Fonte: Linee Guida SIN, European Best Practice Guidelines, ERA, EDTA).

accessori per l'emodialisi

L'offerta Culligan nel Settore Medico è completata dalle apparecchiature destinate ad ottenere la migliore qualità del servizio di dialisi.

PRODUTTORE DI ACQUA CALDA

Scopo di questo apparecchio è quello di produrre l'acqua surriscaldata a circa 95 °C, per sanitzare l'intero circuito di distribuzione, e/o le membrane osmotiche negli impianti predisposti a tale funzione. Completo di quadro di gestione, valvole automatiche di scarico e riempimento, resistenze in acciaio e controlli di temperatura, viene pre-installato su uno skid di acciaio. Interfacciabile con il quadro di controllo generale.



QUADRO ELETTRICO

Il **Quadro di controllo generale** è dotato di un PLC esclusivo Culligan, che ne gestisce tutte le funzioni relative all'impianto di trattamento dell'acqua, al ricircolo notturno, alla sanitizzazione termica (ad acqua calda o a vapore), alla disinfezione chimica e a tutte le sicurezze previste nel sistema, con possibilità di segnalazione anomalie a remoto o mediante combinatore telefonico su impianti predisposti.

ACCESSORI DI COLLEGAMENTO AL RENE ARTIFICIALE

Il **dispositivo di scarico rene** (a sinistra) serve a impedire ogni possibile retroflusso tra la tubazione di scarico e il rene artificiale. Il **tubo flessibile di alimentazione** (a destra) è realizzato in PVDF, lo stesso materiale con il quale è realizzato l'anello di distribuzione, ed è dunque sanitizzabile a caldo assieme all'anello.



Settore Analitico

Nel settore analitico l'acqua deve rispondere a due caratteristiche fondamentali: **purezza e costanza di qualità**. Il sistema compatto Pharma, studiato per servire i moderni autoanalizzatori, o i semplici demineralizzatori a letto misto, uniscono l'eccellenza del risultato alla semplicità d'uso.

PHARMA

Sistema per la produzione di **acqua ultra-pura**, studiato per soddisfare le esigenze dei laboratori di analisi più avanzati, Pharma è compatto, trasportabile e silenzioso, ed è facilmente collegabile a varie utenze: auto-analizzatori, macchine operatrici, rubinetti per il prelievo diretto. Pharma include più fasi di trattamento: **prefiltrazione** composita; **dissalazione** su membrane osmotiche; **demineralizzazione** su resine a letto misto monouso (si evita così la rigenerazione periodica). La qualità dell'acqua trattata, che è dell'ordine di $0,2 \mu\text{S-cm}$ (5 MOhm) è segnalata in continuo da un conducimetro (o, in alcuni modelli, da un indicatore di qualità).



REFILL LINE

Studiato avendo come criterio fondamentale quello della semplicità d'uso, questo **demineralizzatore a letto misto** contiene una cartuccia di resine monouso ad alta capacità di scambio. Una volta esaurita, la cartuccia viene sostituita con una operazione che richiede pochi minuti. Si può corredare con una lampada-spia che segnala l'esaurimento delle resine (in opzione). Refill Line è disponibile in diverse capacità.

DEIONIZER

MB • Demineralizzatori a letto misto con contenitore in acciaio, protetti all'interno da un liner ed all'esterno da un rivestimento in plastica, collegabili alla rete con due raccordi flessibili (in dotazione). Una lampada-spia segnala l'esaurimento delle resine.

DP • Ideali per le piccolissime utenze, questi **demineralizzatori a letto misto** hanno il contenitore in fibra di vetro, adatto per la distribuzione in pressione dell'acqua prodotta. Esaurita la loro capacità di scambio, il servizio di Assistenza Tecnica Culligan sostituirà il contenitore con uno fresco, e rigenererà le resine presso il centro di rigenerazione più vicino.



Centinaia di impianti trattamento acqua per uso emodialisi sono installati in Europa e nei paesi del Bacino Mediterraneo e del Medio Oriente.

Alcune Referenze

Akademia Medyczna - Bydgoszcz, Polonia
Akademia Medyczna, Apteka - Gdańsk, Polonia
Bielański Hospital - Warszawa, Polonia
Central Military Hospital - Ruzomberok, Repubblica Slovacca
Centre d'Hémodialyse Hassan II - Laayoune, Marocco
Centre d'Hémodialyse Saint Exupéry - Casablanca, Marocco
Centre d'Hémodialyse Sidi Hssain Benacer - Ouarzazate, Marocco
Centre Dialyse Errahma - Tunis, Tunisia
Centre Hemodialysi - Sestre Milosrdnice, Croazia
Clinique El Jedoui - Megrine, Tunisia
Clinique Errahma - Tunis, Tunisia
Clinique Ibn Rochd - Rabat, Marocco
Dialcorp - Rychnov nad Kneznou, Repubblica Ceca
Divino Spirito Santo Hospital - Açores, Portogallo
Docteur Chabchoub - Sfax, Tunisia
Echifa Centre - Tunis, Tunisia
El Amen Centre - Djammel, Tunisia
El Faraj Centre - Menzel Bourguiba, Tunisia
El Habib Centre - Sfax, Tunisia
Eurodial - Óbidos, Portogallo
G.Genimatas General Hospital - Athens, Grecia
Górnicy Hospital - Bytom, Polonia
Górnicy Hospital - Jastrzębie Zdrój, Polonia
Górnicy Hospital - Sosnowiec, Polonia
Instytut Chorób Tropikalnych - Gdynia, Polonia
Instytut Medycyny Pracy - Łódź, Polonia
Katedra Anestezjologii - Gdańsk, Polonia
Klinika Nefrologii Akademii Medycznej - Katowice, Polonia
Klinika Nefrologii Uniwersytetu - Kraków, Polonia
Laboratoires Pharmaceutique Adwya - La Marsa, Tunisia
Laboratoires Pharmaceutique I.P.S. - Jebel Oust, Tunisia
Medochemie Pharmaceuticals - Limassol, Cipro
Miejski Hospital - Mrągowo, Polonia
Miejski Hospital - Puławy, Polonia
Miejski Hospital - Sanok, Polonia
Miejski Hospital - Starachowice, Polonia
Minerva Pharmaceuticals - Athens, Grecia
Morski im. PCK, Redłowo Hospital - Gdynia, Polonia
New General Hospital - Nicosia, Cipro
Nova Bolnica Hospital - Zagreb, Croazia
Novi Sad Hospital - Novi Sad, Serbia
Ospedale Baggiovara - Modena
Ospedale Bassini - Milano
Ospedale Cattinara - Trieste
Ospedale Civile - Brescia
Ospedale di Andria - Bari
Ospedale di Asti
Ospedale di Bibbiena - Arezzo
Ospedale di Bressanone - Bolzano
Ospedale di Brunico - Bolzano

Ospedale di Busto Arsizio - Varese
Ospedale di Cannizzaro - Catania
Ospedale di Carpi - Modena
Ospedale di Cassino - Frosinone
Ospedale di Conversano - Bari
Ospedale di Copparo - Ferrara
Ospedale di Figline Valdarno - Arezzo
Ospedale di Bergamo
Ospedale di Ivrea - Torino
Ospedale di Jesolo - Venezia
Ospedale di Livorno
Ospedale di Monfalcone - Trieste
Ospedale di Montepulciano - Arezzo
Ospedale di Orbetello - Grosseto
Ospedale di Parma
Ospedale di Pieve di Sacco - Padova
Ospedale di Pistoia
Ospedale di Prato
Ospedale di Rivolta d'Adda - Cremona
Ospedale di Sansepolcro - Arezzo
Ospedale di Soresina - Cremona
Ospedale di Valdichiana - Arezzo
Ospedale di Ventimiglia - Imperia
Ospedale Maggiore - Bologna
Ospedale Maggiore - Trieste
Ospedale Miulli - Bari
Ospedale Nazionale - Repubblica di San Marino
Ospedale Pediatrico Bambin Gesù - Roma
Ospedale Pediatrico Domus Nova - Ravenna
Ospedale Pierantoni - Forlì
Ospedale Sant'Andrea - Roma
Ospedale Sant'Antonio - Padova
Ospedale Sant'Orsola - Bologna
Ospedale Valle Oppio - Ferrara
Ospedale Vallette - Torino
Państwowy Kliniczny Hospital - Katowice, Polonia
Policlinico di Modena
Policlinico Gemelli - Roma
Specjalistyczny Hospital - Kościerzyna, Polonia
Suomen Sairaala Hospital - Vakka, Finlandia
T.N.Jerolymatos/Glaxo - Athens, Grecia
Torres Novas Hospital - Torres Novas, Portogallo
UDIAL - Tunis, Tunisia
Vakka-Suomen Sairaala Hospital - Uusikaupunki, Finlandia
Vuk Vrhovac Hospital - Vuk Vrhovac, Croazia
Zespół Opieki Zdrowo Świętokrzyski - Ostrow, Polonia
Zespół Opieki Zdrowotnej - Bartoszyce, Polonia
Zespół Opieki Zdrowotnej - Chrzanów, Polonia
Zespół Opieki Zdrowotnej - Limanowa, Polonia

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO SECONDO UNI EN ISO 9001:2000

La Culligan si riserva il diritto di cambiare o modificare le caratteristiche tecniche o estetiche dei modelli citati in questo stampato.

GARANZIA CULLIGAN - Eventuali difetti di fabbricazione dei materiali e di corrosione, vengono coperti dalle modalità precisate nell'apposita polizza Culligan.

CULLIGAN ITALIANA SpA
40057 Cadriano di Granarolo Emilia (BO) • Via Gandolfi, 6
Tel. + 39 051.60.17.111 • Fax + 39 051.76.56.02
culligan@culligan.it • www.culligan.it

Numero Verde
800-857025