

NOTE TECNICHE – All. 1

Attivazione elettro-ceramica dell'acqua

Prevenzione e controllo delle incrostazioni calcaree nei circuiti dell'acqua mediante un processo fisico

ATTIVATORE CERAMICO: UNA TECNOLOGIA INNOVATIVA

L'accumulo di depositi di calcio e magnesio costituisce un serio problema operativo nei sistemi idraulici. Questi indesiderati depositi inibiscono l'efficiente funzionamento di impianti idrici e servizi, causando seri danni economici.

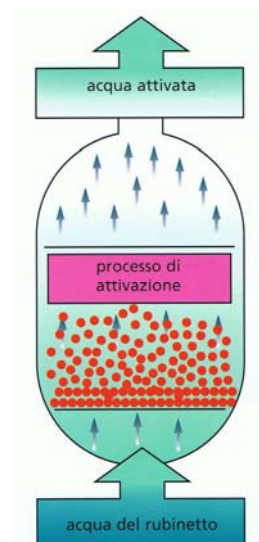
Sino all'apparizione degli attivatori ELCE, non c'era una soluzione efficace per questo problema, che interessa molti impianti civili e industriali, hotel, ospedali ecc.

L'attivatore ELCE usa la più avanzata tecnologia per prevenire la formazione di indesiderabili incrostazioni e corrosioni.

Come spesso capita alle soluzioni più efficaci, il principio dell'attivatore ELCE è semplice. L'apparecchio consiste di un corpo in acciaio contenente una precisa quantità di sfere ceramiche. Esse sono prodotte con pietre naturali di una specifica composizione di silicati e alluminati. Questo materiale è frantumato, macinato e trasformato in sferette di circa 2,5 millimetri di diametro, che vengono sinterizzate ed indurite ad una temperatura di 1200°C.

Il principio operativo di ELCE è abbastanza semplice: L'acqua passa attraverso l'attivatore generando un'interazione meccanica tra le sfere ceramiche e le pareti d'acciaio inossidabile. Non appena l'acqua lascia l'attivatore è totalmente attivata e può iniziare la sua azione pulente. Attraverso un processo ripetitivo e potente di agitazione, turbolenza, rotazione e frizione, vengono generate cariche piroelettriche, piezoelettriche e triboelettriche. È questa combinazione di cariche elettriche che spazza via gli accumuli di minerali e sali. Questa è l'Acqua Attivata.

Due setacci, posti all'interno, impediscono che le sfere ceramiche escano dal contenitore d'acciaio. È lo stesso flusso dell'acqua che, entrando nell'attivatore ELCE fornisce l'energia necessaria. Le dimensioni e la misura di ciascun attivatore ELCE dipendono dalla quantità d'acqua da trattare in ogni specifico impianto. L'installazione dell'apparecchio è comunque molto semplice.



Le sfere ceramiche sono la chiave dell'attivatore ELCE. Ripuliscono dal materiale incrostante, prevengono ulteriori accumuli di Sali e minerali, inibiscono il processo corrosivo in un ampio spettro di applicazioni, nelle apparecchiature come nelle reti di distribuzione dell'acqua.

L'**Attivatore ELCE** agisce simultaneamente in due modi:

- **Prevenzione:** ELCE previene lo sviluppo di incrostazioni e arresta le correnti galvaniche, che sono la causa dominante della corrosione nell'intero sistema, inclusi i macchinari collegati e i raccordi.
- **Correzione:** ELCE spazza via tutti le incrostazioni nell'intera rete e su tutte le superfici degli scambiatori di calore. Questo avviene con un processo costante, progressivo e graduale, indifferente al grado di durezza dell'acqua o allo spessore dei depositi accumulati nel circuito di distribuzione dell'acqua.

È in agricoltura che le singolari proprietà dell'acqua attivata sono state scoperte. In determinate regioni del Giappone, la resa dei raccolti era nettamente superiore a quella di altre regioni con identiche condizioni. Investigando sulle ragioni di ciò, è apparso evidente che il sottosuolo di queste zone possedeva caratteristiche molto particolari, che erano state modificate dalle proprietà dell'acqua d'irrigazione: l'azione dell'acqua passante sopra alcuni specifici tipi di roccia produceva una crescita superiore.

Basandosi su questo principio fondamentale, è stata sviluppata la tecnologia ELCE, acronimo di ELectronic CEramics.

Principi dell'Attivazione dell'Acqua mediante correnti microelettriche

Le sfere di ceramica, contenute all'interno del dispositivo ELCE, ruotano e si strofinano fra di loro per il passaggio dell'acqua attraverso l'unità. Questa frizione genera diverse forme di energia elettrica:

- **Piroelettricità:** Energia generata da elettroni che si liberano dalle ceramiche e prodotta dalla differenza di temperatura tra la superficie delle ceramiche e l'acqua, o tra l'area interna ed esterna delle ceramiche stesse.
- **Piezolettricità:** È creata dalla variazione di pressione dell'acqua che passa attraverso le ceramiche o da una variazione di pressione tra le ceramiche stesse.
- **Triboelettricità:** Questa elettricità è prodotta dalla frizione delle ceramiche tra di loro o dalla collisione delle ceramiche, dell'acqua e del corpo dell'attivatore.

Vantaggi derivanti dall'uso di questa tecnologia nei circuiti dell'acqua

- ▶ Riduce i costi di gestione e ammortamento nelle apparecchiature e negli impianti idrici.
- ▶ Risparmio energetico
- ▶ Nessuna manutenzione
- ▶ Non produce effetti secondari indesiderati o che pregiudichino l'ambiente
- ▶ Offre una notevole semplicità di installazione per la sua forma compatta
- ▶ E' garantito 10 anni

RISULTATI

La tecnologia **ELCE** tratta fisicamente l'acqua senza modificarne la composizione chimica. È un sistema naturale ed eco compatibile che prende forza dal flusso dell'acqua per promuovere in essa benefiche modifiche della struttura. Essendo l'attivazione **ELCE** un puro processo fisico, non necessita di utilizzare sostanze ecologicamente dannose.

ELCE offre questi benefici:

- ▶ Rimozione e prevenzione delle incrostazioni
- ▶ Rimozione della ruggine.
- ▶ Effetto pulente e deodorante.
- ▶ Recupero di efficienza del trasferimento di calore.
- ▶ Maggiore durata operativa dell'apparecchiatura.
- ▶ Controllo dello sviluppo dei microrganismi dopo la rimozione di calcare e substrati nelle cavità interne.
- ▶ Sostituisce i costosi trattamenti tradizionali che possono provocare contaminazioni chimiche.
- ▶ Riduce i costi di riparazione e manutenzione.
- ▶ Ripristina il normale volume del flusso d'acqua.
- ▶ Installazione veloce e senza modifiche all'impianto esistente.
- ▶ Lavora senza interruzioni o rischi operativi

APPLICAZIONI

L'attivatore d'acqua **ELCE** si rende utile in un'ampia gamma di possibili applicazioni: caldaie, sistemi di refrigerazione e condizionamento, lavanderie, industria alimentare, agricoltura, allevamento, ospedali, edifici, servizi pubblici, treni, navi, aeroplani, piscine e altro ancora. Quando il calcare e l'ossidazione sono eliminati, il consumo di energia cala drasticamente. In più, **ELCE** riduce i costi di riparazione causati dalle inserzioni di materiale e dai loro pericolosi effetti secondari.

In agricoltura, l'acqua attivata d **ELCE** migliora lo sviluppo dei prodotti coltivati, con colori più brillanti di fiori, frutti e foglie. L'acqua attivata migliora anche i risultati dei semenzai, fornendo alle piante un migliore assorbimento dell'acqua, che aumenta la resa della pianta e i risparmi operativi. **ELCE** contribuisce pure al miglioramento delle condizioni ambientali, riducendo la quantità dei prodotti chimici inquinanti utilizzati nei sistemi tradizionali di fertilizzazione.

Gli allevamenti di gamberi, l'itticoltura e l'industria casearia hanno ottenuto significativi miglioramenti della produttività. Nell'industria alimentare e nell'avicoltura, il miglioramento prodotto da **ELCE** consiste nel beneficio generale causato dall'effetto deodorante e dalla capacità di eliminare i microrganismi. Nelle lavanderie, **ELCE** contribuisce alla rimozione dei sali trattenute dalle fibre dei vestiti. Il risultato è la riduzione del consumo di detersivi, migliorando nel contempo la pulizia dei tessuti.

Nelle tipografie, l'**acqua attivata** riduce la tensione superficiale dell'acqua, offrendo maggiore protezione dalle sostanze contaminanti e migliorando la resa dell'inchiostro sulla carta.

EFFETTI OSSERVATI SU DI UNO SCAMBIATORE TUBOLARE

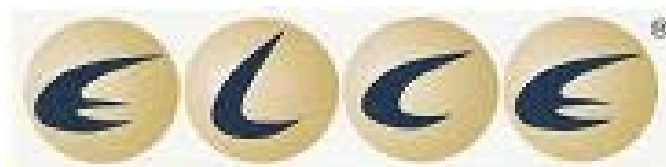
Primo giorno



Dopo 30 giorni



Dopo 49 giorni

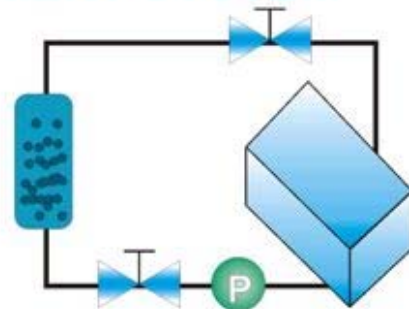


NOTE TECNICHE – All. 2

Sistema di trattamento dell'acqua ELCE

ELECTROLYSIS IN A FLUIDISED CERAMIC BED
THE ELCE WATER TREATMENT SYSTEM

Fluidising electrolizer



ELCE - a cylindrical housing is filled with the specially manufactured granular ceramics. The water flow energy makes the ceramics move and collide and as a result an electric charge is generated on the ceramics surface, which causes the fluidised electrolysis. The system enhances the effect of scale removal, prevents the formation of adhesive agents and rust and also improves the cleaning efficiency of water.

Distinguishing features: Effects:

Nonpollutability
Low operating cost
Compact size
Low price

Cleaning feed and drain pipes
(elimination of slime and prevention of its formation)
Preventing clogging of the pipes (scum elimination)
Preventing the growth of microorganisms
Eliminating of harmful bacteria

Metodo ad elettrolisi ceramica per flusso d'acqua

Particelle ceramiche trattate in maniera particolare contenute in un contenitore cilindrico. Il flusso dell'acqua fornisce l'energia per far collidere le ceramiche l'una contro l'altra. Il risultato di queste collisioni è una carica elettrica che si produce sulla superficie delle particelle.

Il processo di elettrolisi è sviluppato mediante il trasporto delle particelle ceramiche elettricamente caricate nel flusso d'acqua. Il sistema è efficace per la rimozione di calcare e la prevenzione del deposito di diversi tipi di materiale sulle pareti delle tubature. Inoltre, protegge le tubature dalla ruggine ed aumenta il potere pulente dell'acqua.

Caratteristiche specifiche:

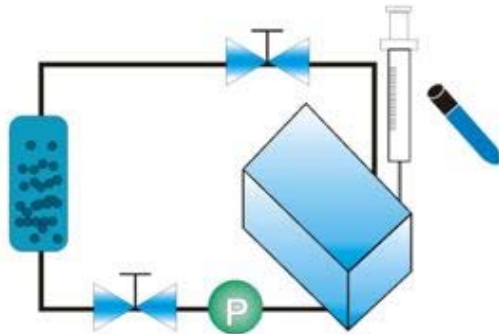
- Innocuo
- Bassi costi operativi
- Compatto
- Economico

Effetti:

- Efficace pulizia di tubature di fornitura o scarico dell'acqua (rimozione e prevenzione dell'accumulo di depositi)
- Efficace prevenzione di ostruzioni (rimozione del calcare)
- Efficace nello sviluppo animale e nella crescita delle piante
- Efficace rimozione di batteri nocivi

Soppressione della crescita batterica

SUPPRESSION OF BACTERIA GROWTH



Two samples were compared, one (lower) was taken from faucet "P" from the ELCE device, and the second (control, upper photo) was taken from common water supply line. 30 milliliters (ml) of substance containing "Mac Farrand №3" Germs were added to both samples, which were visually inspected afterwards.



The result are shown in the photograph, as follows:

Control sample	After 1 day	After 3 days	After 5 days
ELCE sample	After 1 day	After 3 days	After 5 days

Due campioni sono stati confrontati, uno (in basso) è stato preso dal rubinetto P dall'apparecchio ELCE, e il secondo (controllo, foto superiore) dalla linea di fornitura normale. 30ml di sostanza contenente Germi "Mac Farrand n°3" sono stati aggiunti in entrambi i campioni, che sono stati visivamente controllati in seguito.

I risultati mostrati sono:

In alto:

Campioni di controllo dopo 1 giorno, dopo 3 giorni, dopo 5 giorni

In basso:

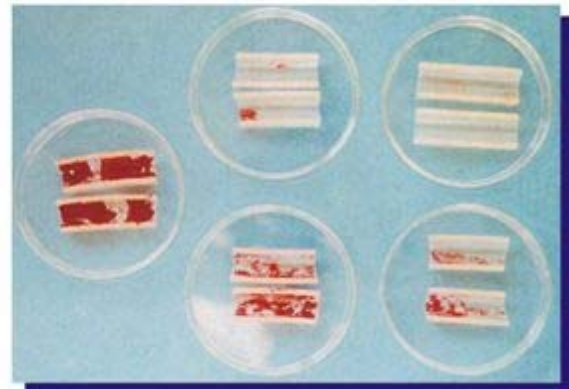
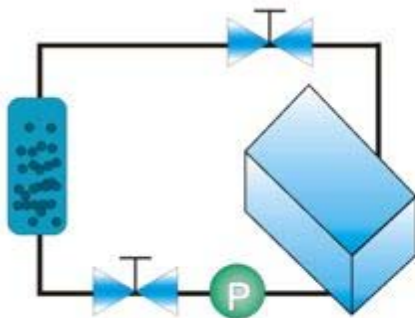
Campioni ELCE dopo 1 giorno, dopo 3 giorni, dopo 5 giorni

Efficacia della pulizia

CLEANING EFFICIENCY

Before the treatment	24 hours treatment	48 hours treatment
	24 hours without treatment	48 hours without treatment

This line was substituted with a line containing adhesive agents



The Silicon pipeline for running only waste dialysate was mounted. Then this line was joined to the test tank. The Ponceau 3 was added to show the cleaning efficiency of the water.

Sinistra: Questa linea è stata sostituita con la linea contenente agenti aderenti

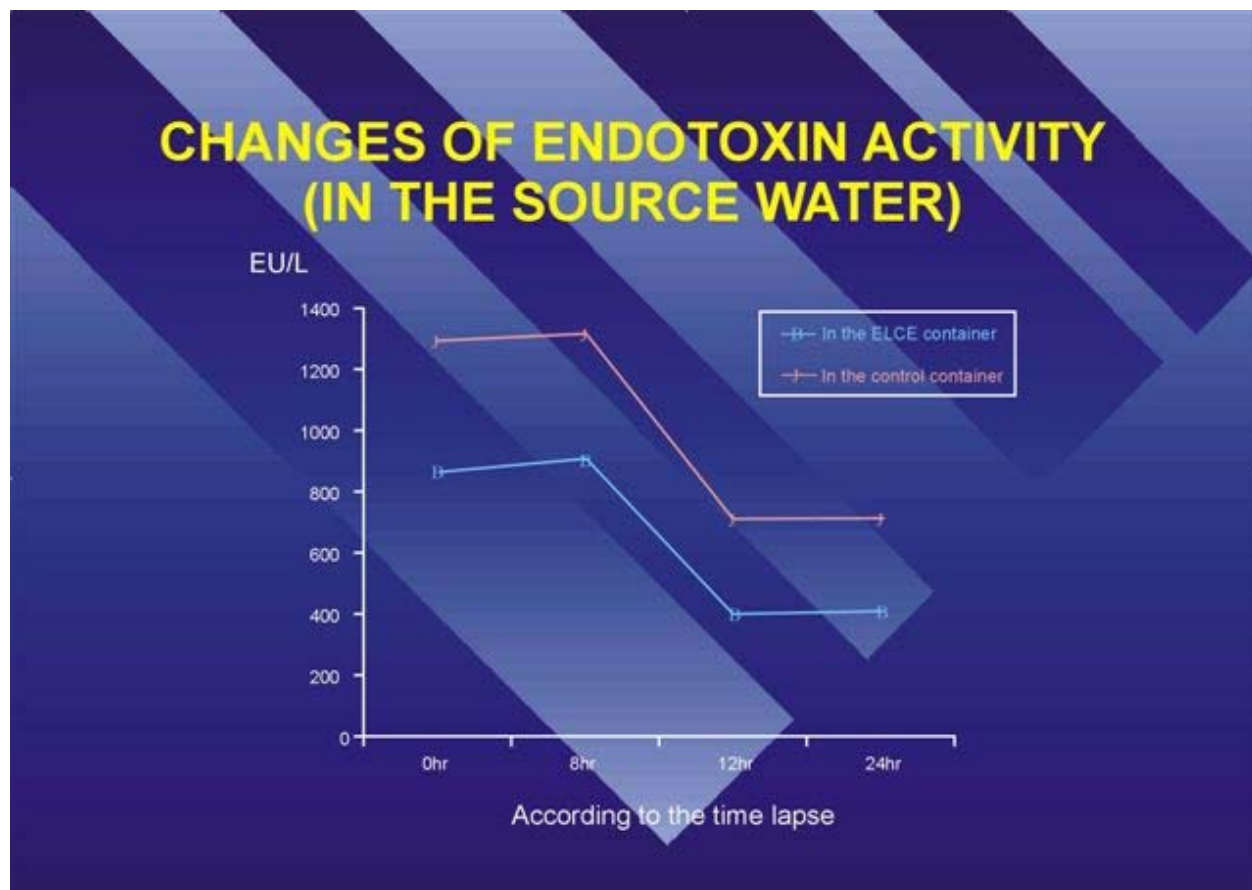
Destra: Prima del trattamento

In alto: con ELCE 24 ore / con ELCE 48 ore

In basso: senza ELCE 24 ore / senza ELCE 48 ore

Una linea in gomma è stata installata specificatamente per il liquido di scarico della dialisi. La linea con agenti aderenti è stata usata come serbatoio e i risultati della pulizia sono stati osservati ed esaminati. Per semplificare il processo decisionale, l'acqua è stata colorata con tintura Ponceau 3R. Tra gli agenti aderenti sono stati rilevati molti batteri Gram-negativi.

Cambiamenti nell'attività delle endotossine (nell'acqua di fornitura)



Linea B: con **ELCE**

Linea J: serbatoio di controllo

April 14, 1998. Takamiya Hospital, Dialysis Laboratory, Imamura Kinsuke.
T 8680071, Kumamoto prefecture, Hitoyoshi town, Nishikanjo district 1582-1,

NOTE TECNICHE – All. 3

Attivazione Elettro-Chimica ECA di Enviolyte

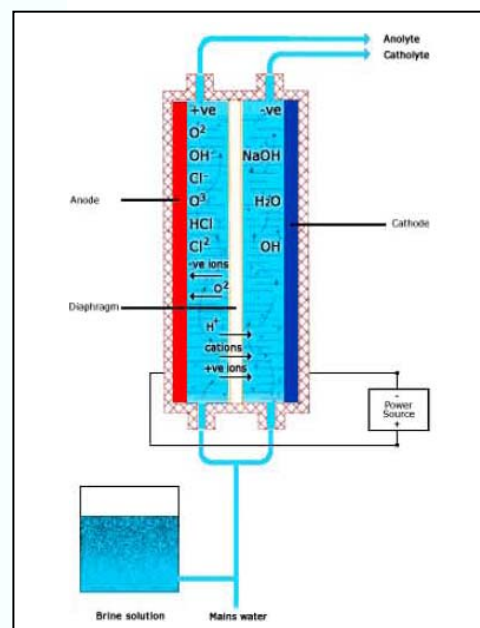
Trattamento dell'acqua

Attivazione Elettro-Chimica (ECA)

Sviluppata per i progetti speciali, la tecnologia ECA consiste in un reattore nel quale si producono due soluzioni, **Anolyte** prodotto nella camera dell'anodo e **Catholyte** prodotto nella camera del catodo.

Il principio attivo è costituito da acqua dolce con l'aggiunta di sale comune di basso costo (NaCl).

Ogni micro volume di acqua che passa dalla cella entra in contatto con la parete anulare e il diaframma, in forma tale che la struttura dei legami di idrogeno è indebolita e riorganizzata. In questo modo, l'energia si trasferisce ai minerali presenti nell'acqua. Ritornando al suo stato originale, l'eccesso di energia si trasferisce sotto forma di radicali liberi, dando come risultato la suddivisione dei microrganismi e di alcuni composti organici, come ad esempio pesticidi ecc. L'attività delle soluzioni non è provocata da reazioni chimiche, agiscono semplicemente come portatori, la qual cosa spiega il loro carattere rispettoso dell'ambiente.



Poiché non si introduce alcun prodotto chimico, entrambe le soluzioni sono sicure per l'uomo e per l'ambiente.

Entrambe le soluzioni si dosano normalmente nell'acqua, come fossero un prodotto chimico, il che permette che sostituiscano molti prodotti chimici senza modificare i fondamenti del processo e delle infrastrutture. Non si dosa alcun prodotto chimico, pertanto sono molto sicure per gli esseri umani, gli animali e le piante. Di seguito andremo a descrivere alcuni dei numerosi utilizzi.

Applicazioni

Acqua e trattamento di acque residue

Eliminazione di microrganismi: virus, batteri, alghe, funghi, ed analizzando gli acidi umici, pesticidi, PAH's e molti altri composti organici pericolosi, senza sottoprodotti pericolosi presenti in molti trattamenti chimici convenzionali, come sono la formazione di THM's. Flocculazione dei metalli pesanti.

Sistemi di filtrazione: Uso in sistemi di filtrazione, come micro, ultra e nonofiltrazione e osmosi inversa. L'Anolyte può sostituire i prodotti chimici utilizzati per contrastare l'insudiciamento biologico che degrada le membrane.

Agricoltura

Nelle coltivazioni e nei semenzai: rimuovendo ed evitando i batteri e i funghi nelle piante e nei prodotti, ed evitando la formazione di biofilm nei tubi dell'acqua. Incrementa il tempo utile del prodotto

Immagazzinamento: Disinfezione di stalle e bestiame, inclusi i macchinari, per esempio l'impianto di mungitura, il poter effettuare le applicazioni in presenza degli animali senza causare irritazioni alla pelle. Nell'industria avicola, evita malattie causate dai batteri, disinfettando l'acqua e l'aria.

Lavorazione della carne: Sterilizzazione delle superfici e degli imballi, riduzione della crescita dei batteri nei prodotti freschi.

Lavorazioni alimentari

Industria lattiero casearia, piscicoltura e loro lavorazioni: disinfezione e sterilizzazione del processo di imballaggio, macchinari e presupposti, eliminazione di batteri, funghi, alghe negli allevamenti. Mantenimento delle condizioni durante il trasporto.

Altre considerazioni

In generale le soluzioni possono essere applicate dove i microrganismi devono essere eliminati. L'Anolyte possiede molti vantaggi per l'industria del trattamento delle acque e della purificazione, e qualunque altra industria che presenti problemi simili.

Il costo di manutenzione e operativo è basso, poiché le soluzioni sostituiscono numerosi prodotti chimici generalmente costosi. Nello stesso tempo, non vi è alcuna particolare prevenzione per la loro manipolazione, poiché queste soluzioni non contengono prodotti chimici.

Una spiegazione più approfondita di questa tecnologia e dei suoi principi può essere consultata sul materiale informativo da richiedere ad ACQUA ATTIVA

I prodotti Enviolyte

Presentazione dei prodotti Enviolyte

Come fa da secoli, il mare disinfetta tonnellate di residui di diversa provenienza. Il mare è un gigantesco centro di recupero di acque sudice, che non necessita di prodotti chimici per controllare miliardi di virus, germi, batteri e ed altri microrganismi che vi si riversano ogni giorno.

Grazie all'attivazione elettro-chimica (ECA), i nostri tecnici hanno ottenuto l'integrazione di questo miracolo della natura nelle unità **Enviolyte**. È sulla base di acqua, sale ed elettricità che le unità **Enviolyte** sintetizzano soluzioni con un elevato potere disinfettante e sterilizzante. Nessun prodotto chimico aggiuntivo è necessario per il buon funzionamento delle unità Enviolyte. I benefici ambientali ed ecologici costituiscono dunque un fattore primario di interesse delle unità Enviolyte. Ma questo interesse si riflette anche a livello economico.

Per maggiori informazioni circa l'Attivazione elettro-chimica (ECA) contatti il nostro ufficio o la filiale più vicina.

Soluzioni sintetizzate dalle unità Enviolyte

A -Anolyte Acido (pH: 2-3; ORP >1100 mV; Cl ac > 500 mg/l)

Si usa l'Anolyte Acido al fine di disinfettare e sterilizzare in ambiti in cui non vi è pericolo di corrosione. L'Anolyte Acido è un prodotto molto potente contro tutti i batteri, i virus, le alghe e i funghi.

ANK- Anolyte Neutro (pH: 7,7 ±0,5; ORP > 700 mV; Cl ac > 500 mg/l)

Si usa l'Anolyte Neutro in ambienti in cui il pH è importante. La neutralità conferisce uno spettro di utilizzazione più ampio dell'Anolyte Acido

K- Catholyte (pH: 11-13; ORP <-800 mV; C.ac = 0 mg/l)

Il Catholyte è una soluzione alcalina il cui pH si pone intorno a 12. L'interesse risiede nelle proprietà di coagulazione, pulizia e flocculazione (per esempio dei metalli pesanti) e principalmente è un attivatore biologico.

Per maggiori informazioni circa le soluzioni Enviolyte contatti il nostro ufficio o la filiale più vicina.

Disinfezione della distribuzione di acqua potabile Eliminazione e controllo del biofilm nelle tubature

Schema di installazione classica

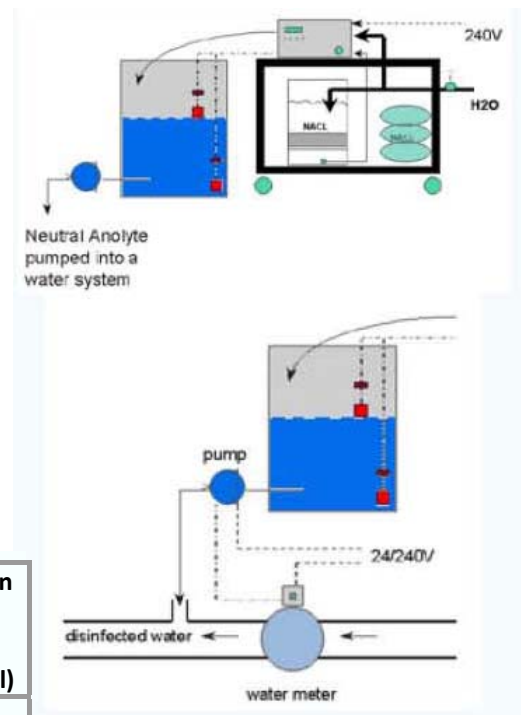
L'unità Eurostel produce **Anolyte Neutro** a partire da due elementi: da una parte consuma acqua, dall'altra consuma una soluzione acquosa saturata di sale (NaCl). La soluzione viene preparata in un grande serbatoio. La dimensione del serbatoio si programma perché l'operatore non sia obbligato a procedere alla preparazione troppo frequentemente.

A partire da queste due fonti, si sintetizza l'**Anolyte** e lo si immagazzina in un altro serbatoio, pronto per l'uso. Questo processo è attivato da un sistema di galleggianti che garantisce un livello minimo di prodotto pronto.

La disinfezione si ottiene mediante una pompa con controllo del flusso. Insieme, queste apparecchiature garantiscono una dosificazione volumetrica dell'**Anolyte** nell'acqua di distribuzione.

Dosificazione raccomandata in funzione della contaminazione

Contaminazione (TMC)	Tasso di diluizione di Anolyte consigliato	Concentrazione in Cloro attivo nell'acqua disinfettata (mg/l)
Basso (fino a 10)	1/3000	0.15
Medio (10-50)	1/1500	0.30
Alto (50-500)	1/1000	0.50
Molto alto (500-5000)	1/500	1.00



Vantaggi della soluzione di disinfezione dell'acqua con Enviolyte

- Oltre a disinfettare l'acqua, l'**Anolyte** distrugge il biofilm nelle condotte di distribuzione ed elimina il sostegno ai microrganismi
- L'**Anolyte** permette di arrestare completamente la proliferazione di alghe.
- L'**Anolyte** è un prodotto ecologico che non provoca la sintesi di sottoprodotti nocivi per l'uomo e per l'ambiente.
- L'**Anolyte** è un prodotto economico. In effetti, per produrre un litro di **Anolyte** servono 8 g di sale (NaCl), un litro di acqua e 8 W di elettricità. Il costo è dunque inferiore a 0,01 Euro per litro.
- L'**Anolyte** va dosificato nell'acqua. I tempi di disinfezione necessari sono molto più bassi di quelli necessari alla maggior parte dei disinfettanti e di altre tecniche.
- L'**Anolyte** può essere trasportato e immagazzinato senza alcun rischio per l'uomo e l'ambiente. Oltre a disinfettare l'acqua, l'**Anolyte** si infila nel biofilm delle condotte di distribuzione ed elimina i focolai di contaminazione microbiologica.

Lotta contro i microrganismi e il biofilm nei circuiti di acqua calda sanitaria e in torri di raffreddamento.

I microrganismi causano molte preoccupazioni ai tecnici responsabili della manutenzione delle torri di raffreddamento. In effetti, le alghe, i batteri e il biofilm, che si sviluppano nelle condutture dell'acqua, causano i seguenti problemi:

- Diminuzione del diametro utile delle tubature.
- Corrosione delle tubature dovuta ad attività biologica.
- Necessità di spurghi frequenti al fine di sopprimere materiale vivente e ridurre la concentrazione di sali.
- Diminuzione dell'efficacia del trasferimento di calore.
- Utilizzazione di prodotti chimici costosi e pericolosi per ritardare lo sviluppo di alghe, batteri e biofilm.
- Problemi di salute dovuti alla proliferazione batterica (Legionellosi)
- Aumento dei costi di manutenzione e operativi

La soluzione Enviolyte

La tecnologia Enviolyte fornisce una soluzione efficace che pone definitivamente termine ai problemi connessi all'attività biologica nei circuiti di refrigerazione. Questo trattamento di differenzia per la sua grande efficacia, il suo basso costo e il suo rispetto per l'ambiente.

L'efficacia

L'Anolyte Neutro (ANK) sintetizzato dall'unità Enviolyte, permette di controllare completamente l'attività biologica nell'acqua dei circuiti di refrigerazione. Questo risultato si ottiene iniettando circa lo 0.05% di ANK ogni giorno, nell'acqua dei circuiti di refrigerazione. L'ANK è dunque la soluzione ideale per eliminare il biofilm, i batteri e le alghe. La soppressione del biofilm, un isolante che diminuisce il trasferimento di calore, aumenta il rendimento dei circuiti di refrigerazione.

Costi

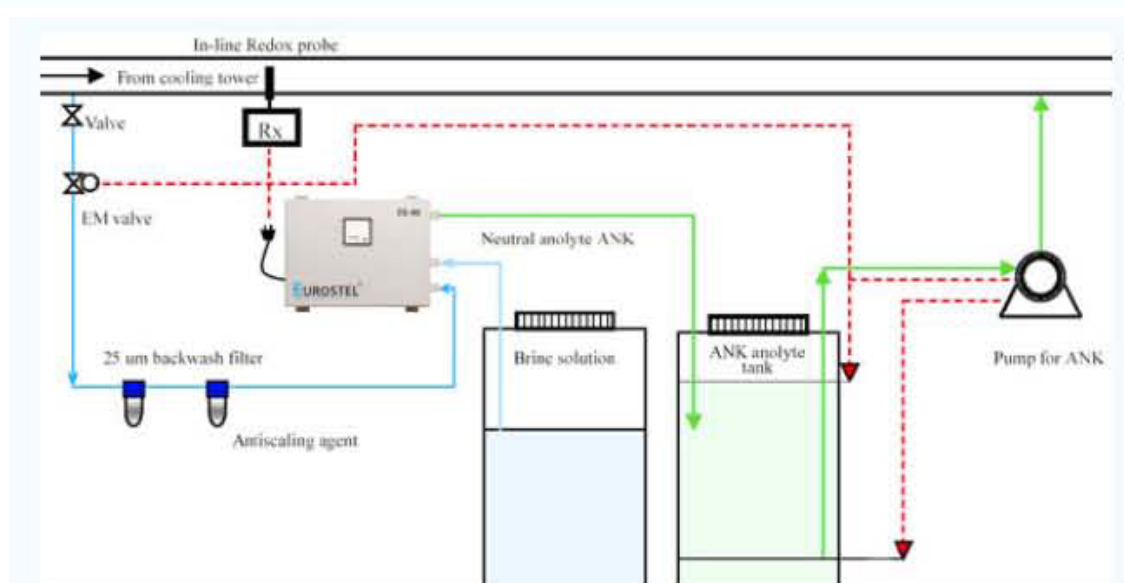
L'originalità della tecnologia Enviolyte è la sua semplicità ed il suo basso costo di produzione e manutenzione. In effetti, l'Anolyte Neutro (ANK) è una soluzione che si produce in situ, con sola acqua, cloruro di sodio (sale) ed elettricità. Le unità enviolyte sono in grado di sintetizzare, su richiesta, l'Anolyte Neutro (ANK).

Protezione dell'ambiente

L'eliminazione di prodotti chimici nocivi è per sua natura un vantaggio ecologico non disdegnabile. Favorisce lo sviluppo sostenibile del nostro pianeta per le future generazioni. Inoltre, la tecnologia Enviolyte allunga i cicli di drenaggio nei circuiti di acqua di raffreddamento e ostacola la proliferazione di batteri responsabili di numerose malattie, come la Legionellosi.

Effetti ottenuti grazie al trattamento dei circuiti di acqua calda sanitaria con Anolyte Neutro (ANK)

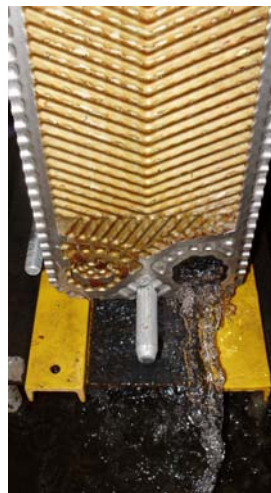
- Eliminazione del biofilm
- Eliminazione di tutti i batteri, così come delle alghe.
- Allungamento dei cicli di drenaggio dell'acqua
- Eliminazione di tutti i prodotti chimici aggiuntivi
- Diminuzione dei costi.
- Miglior rispetto per l'ambiente.



enviolyte®

Enviolyte Industries
Tallin Estonia
www.enviolyte.com

Impianto e situazione Hotel – All. 4





Sistema di dosaggio ANK Anolyte Neutro