

IT

Junio 2008



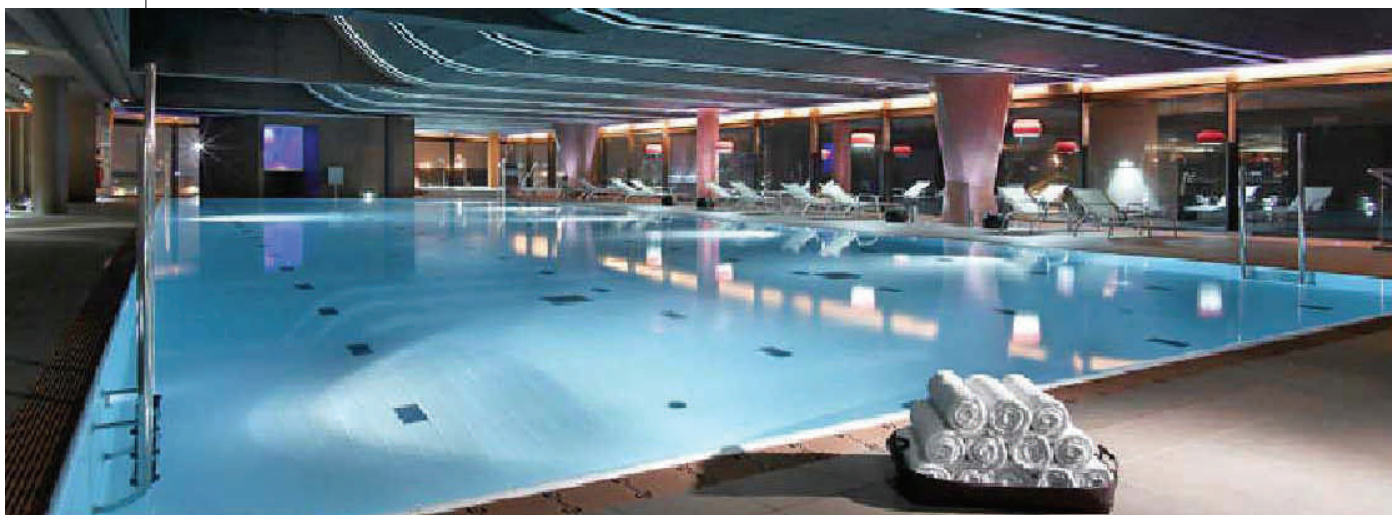
Protocolo de Aplicacion
de los sistemas Enviolyte.
Piscinas Cubiertas.

3

Solución medioambiental
y ecológica ,frente a los
sistemas convencionales

Programa de
mejoras en el
tratamiento de agua

Aquarioja, lider en soluciones sostenibles



Metropolitan

INDICE

Introduzione	3
La tecnologia Enviolyte applicata in piscina coperta. Una soluzione senza prodotti chimici	4
Funzionamento delle unità Enviolyte	6
Soluzioni sintetizzate dalle unità Enviolyte	7
Unità Enviolyte utilizzate in Piscine	8
Trattamento delle Piscine con Ipoclorito di Sodio	9
Altri problemi nell'acqua delle piscine	10
Trattamento delle piscine con Anolyte ANK	11
E la tecnologia Enviolyte, che benefici apporta agli Utilizzatori delle piscine?	12
Controllo dei microrganismi, prevenzione della Legionella e del biofilm nei circuiti dell'acqua	14
Installazione dei generatori Enviolyte	15
Schema di principio per le piscine	16
Parametri di dosaggio di ANK	17
Vantaggi dell'Anolyte ANK rispetto ad altri disinfettanti	18
Esempio di ammortamento in piscina coperta	19
Referenze	20

Introduzione

Il gruppo Estone Enviolyte ha sviluppato, brevettato e prodotto da più di 30 anni, esclusivi generatori che utilizzano una tecnologia nuova, efficace e sicura al 100%, per il trattamento di tutti i tipi di acque, in sterilizzazione, disinfezione e depurazione: questa tecnologia si chiama Attivazione Elettro-chimica dell'Acqua "ECA". La tecnologia ECA, sviluppata nei primi anni '70 dal gruppo Enviolyte insieme all'Istituto Russo per la medicina e la ricerca scientifica, così come le apparecchiature per la sua applicazione e utilizzazione, è stata brevettata in tutto il mondo ed è attualmente commercializzata in più di 40 paesi, tra cui Francia, Inghilterra, Giappone, Messico, Thailandia, Stati Uniti, Sud Africa, Russia, Canada, Olanda, Argentina, Vietnam, Brasile, Germania, Belgio ecc. L'introduzione di Enviolyte segna un punto di svolta nella disinfezione, sterilizzazione e depurazione dell'acqua. Per la sua sicurezza ambientale e la soluzione innovativa in una moltitudine di applicazioni, nel Luglio 1997 un prototipo di Enviolyte ha ottenuto un grande successo ed il riconoscimento nella 3ª Esibizione Mondiale delle Invenzioni e Innovazioni tenuta in Marocco, vincendo quattro premi: Gran Premio Hassan per le invenzioni, Medaglia d'Oro con menzione speciale, Premio dell'Associazione degli Inventori Cinesi e Premio Speciale dell'Acqua, Ministero del Marocco. Il 1997 è stato un anno di successo per il sistema Enviolyte, che ha vinto un premio regionale nel John Logie Baird Awards (Scotland, UK). Uno degli elementi importanti nel successo dell'invenzione del Gruppo Enviolyte è la sua validità commerciale .



Nel Giugno 2004 Enviolyte Group ha ricevuto il Premio dello European Innovation Relay Centres, il premio Europeo alla Miglior Tecnologia Disponibile (Best) della Tecnologia ECA.

Premio Europeo per l'Innovazione 2004

Tecnologia Enviolyte.

Una Tecnologia senza Prodotti Chimici

Attivazione Elettro-chimica (ECA)

Nostro obiettivo, sin dall'inizio, è stato sviluppare soluzioni e processi che, oltre ad essere rispettosi dell'ambiente, fossero sostenibili. In particolari lavorazioni nei quali l'acqua trattata possa essere riutilizzata, il trattamento dell'acqua passa da un fattore di costi a un fattore di benefici.

- La tecnologia **ECA** si basa su una nuova e sino ad ora sconosciuta legge delle modifiche irregolari nelle reazioni chimiche e nella capacità catalitica di soluzioni acquose soggette a una carica elettrochimica unipolare (anodica o catodica).
- Le soluzioni prodotte dal sistema **ECA** sono necessariamente associate alle alterazioni della composizione chimica, acidità e/o alcalinità in una gamma molto ampia (pH tra 2.5 e 13).

I prodotti generati dai sistemi **ECA** non sono concentrati di di sostanze chimiche, ma **sono soluzioni attivate**, vale a dire liquidi di bassa mineralizzazione in **condizione metastabile**, che presentano un incremento dell'attività chimica in un periodo di tempo determinato. La sintesi di soluzioni attivate elettrochimicamente è possibile solo quando l'esposizione elettrochimica unipolare si combina con il trattamento di un micro volume di liquido con alto voltaggio, in un campo elettrico a doppio strato vicino alla superficie dell'elettrodo.

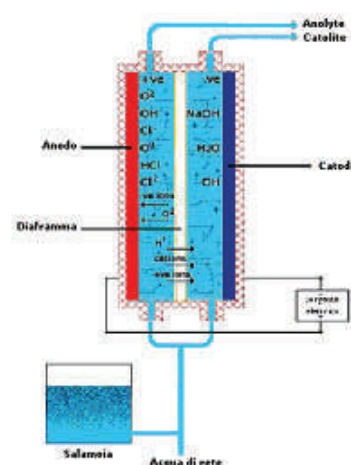
Le condizioni qui sopra indicate per la produzione di soluzioni attivate si possono ottenere solo nei sistemi elettrochimici con cella diaframmatica speciale, fabbricati da *Enviolyte Industries International Ltd.*

Sviluppata per progetti spaziali, la tecnologia ECA consiste in un reattore nel quale si producono due soluzioni, **Acqua Elettrolizzata Acida**, prodotta nella camera dell'anodo, e **Acqua Elettrolizzata Alcalina**, prodotta nella camera del catodo.

L'innovazione introdotta da Enviolyte consiste nel far passare la soluzione ottenuta nella camera anodica attraverso la camera catodica, ottenendo **Acqua Elettrolizzata NEUTRA**.

Il principio attivo è acqua dolce, alla quale si aggiunge normale sale da cucina (NaCl).

Ogni micro volume di acqua che passa attraverso la cella diaframmatica entra in contatto con la parete anulare ed il diaframma, in modo tale che la struttura dei legami dell'idrogeno sia indebolita e si riorganizzi.



In questo modo, l'energia si trasferisce ai minerali presenti nell'acqua. Ritornando l'energia al suo stato naturale, l'eccesso di energia si trasferisce sotto forma di radicali liberi, con la conseguente suddivisione dei microrganismi e di determinati composti organici, come, per esempio, i pesticidi ecc.

L'attività delle soluzioni non è provocata da reazioni chimiche, ma funge semplicemente da **vettore**, la qual cosa ne spiega le caratteristiche di rispetto per l'ambiente

Dato che non si introduce nessun prodotto chimico, le soluzioni prodotte sono sicure per l'uomo e per l'ambiente. Le soluzioni si dosano normalmente in acqua, come i prodotti chimici, il che permette di sostituire molti prodotti chimici senza cambiare i fondamenti del processo e l'infrastruttura. *Enviolyte Industries International Ltd.* è l'azienda riconosciuta a livello mondiale come specialista nella tecnologia della **Attivazione Electrochimica dell'Acqua (ECA)**. Questa tecnologia permette di produrre, in loco e in assoluta sicurezza, soluzioni biocide (battericida, virucida, fungicida, germicida, algicida,...). Così non si dipenderà da altri prodotti chimici, risparmiando nei costi della nostra applicazione.



Funzionamento delle Unità Enviolyte

Le unità **Enviolyte** producono Acqua Eletrolizzata a partire da due principi attivi: in primo luogo consumano acqua addolcita o di bassa salinità ed in secondo luogo impiegano una soluzione saturata di sale minerale solubile (NaCl). La soluzione satura viene preparata in un contenitore speciale, le cui dimensioni sono studiate in modo l'operatore non sia obbligato a procedere alla preparazione della salamoia con eccessiva frequenza. A partire da queste due fonti, si sintetizza l'**Acqua Elettrolizzata** e si immagazzina in un altro serbatoio, pronta per l'utilizzo. Il processo è controllato da una sonda di livello che garantisce un volume minimo di prodotto pronto.

1. Ogni generatore Enviolyte comprende uno o più elettrolizzatori diaframmatici, nei quali la salamoia viene frammentata. L'elettrolizzatore è formato da due camere (anodica e catodica), separate da un diaframma.
2. Una soluzione di salamoia (Cloruro di sodio) e acqua passa dalle camere contenenti gli elettrodi, sottoposti ad una corrente elettrica, innescando il fenomeno detto **Elettrolisi**.



3. Gli ioni dell'ossigeno e del cloro sono attratti dall'anodo (gli ioni perdono elettroni) e gli ioni di sodio e idrogeno sono attratti dal catodo (gli ioni guadagnano elettroni).

4. A differenza delle altre celle elettrolitiche, un diaframma separa le soluzioni che si generano e che si attivano rispettivamente nell'anodo e nel catodo della cella, così impedendo la miscela e l'interazione dei due fluidi, evitando la formazione di una soluzione semplicemente di ipoclorito di sodio, come nel caso dell'**elettrolisi salina**.

5. Il risultato di questa elettrolisi controllata è una soluzione ossidante, che ha perso ioni di idrogeno e di sodio (**Anolyte**) e, nel catodo, una soluzione riduttrice con eccesso di sodio e idrogeno (**Catholyte**).

Soluzioni sintetizzate nelle Unità Enviolyte

A partire da sale, acqua ed elettricità, le unità **Enviolyte** sintetizzano soluzioni con alto potere disinfettante e sterilizzante. Per il buon funzionamento delle unità **Enviolyte** non è necessario aggiungere *alcun prodotto chimico*. Le unità Enviolyte producono soluzioni elettrochimiche attive diverse, in funzione dell'ampereaggio, del flusso elettrochimico dell'acqua trattata e della sua distribuzione attraverso le camere dell'anodo e del catodo. L'innovazione introdotta da Enviolyte nel sistema ECA è l'essere riusciti a ottenere un'Acqua Elettrolizzata Neutra, pH 7, semplicemente con una modifica del percorso delle soluzioni all'interno della cella.

ANOLYTE – Acqua Elettrolizzata Acida

ANOLYTE può essere usato per disinfettare o sterilizzare, in applicazioni dove il pH non è importante e dove non vi è nessun pericolo di corrosione. **ANOLYTE** è un disinfettante molto efficace contro tutti i batteri, i virus, le alghe, sia diluito in acqua sia nebulizzato nell'aria.

Prodotto	Cloro attivo mg/l	pH	ORP mV (potenziale redox)	Tipo di generatore
ANOLYTE	~500-700	2.0-3.5	~1000-1200	EL-900, EL-1200, EL-2000

ANK – Acqua Elettrolizzata Neutra

ANK si usa nei casi in cui sia importante controllare il pH (corrosione) e dove la possibile evaporazione di cloro attivo non sia evitabile. **ANK** è molto efficace contro batteri e virus, è principalmente utilizzato in piscine, acque potabili, industrie o altre fonti d'acqua. Inoltre **ANK** disinfetta /sterilizza i materiali (suolo, pareti, attrezzature, alimenti, ecc.)

Prodotto	Cloro attivo mg/l	pH	ORP mV (potenziale redox)	Tipo di generatore
ANK	~500-700	7.0-8.5	~700-900	EL-900, EL-1600

CATHOLYTE- Acqua Elettrolizzata Alcalina

CATHOLYTE ha un pH tra 11 e 13, e può essere usato come flocculante (metalli pesanti), coagulante, detergente o per estrarre. Inoltre questa soluzione può essere usata per lavare le ferite (al posto dello iodio) e dove si abbia la necessità di aumentare il valore di pH nell'acqua da trattare.

Prodotto	Cloro attivo mg/l	pH	ORP mV (potenziale redox)	Tipo di generatore
CATHOLYTE	0	11-13	~-800-900	EL-600, EL-1200, EL-2000

Unità Enviolyte utilizzate nelle Piscine.

Le unità **Enviolyte** sono fabbricate in diversi modelli, che si distinguono per il loro livello di automazione così come per la produzione di soluzioni. Normalmente le unità semiautomatiche sono richieste maggiormente in ambiti industriali, mentre le piccole e medie imprese solitamente preferiscono le unità manuali.

La produzione di **ANK** varia tra i 40 e i 3.000 litri ora

Enviolyte® & Enviolyte ECO® sono i marchi registrati dei prodotti Enviolyte, progettati e sviluppati per la sintesi di soluzioni utilizzate in pulizia, disinfezione, sterilizzazione e come attivatore biologico. Le applicazioni di questa tecnologia sono infinite e comprendono tutti i processi che richiedono sterilizzazione, disinfezione o depurazione dell'acqua.



I telai della serie standard sono realizzati in materiali non soggetti a corrosione, mentre le versioni **CMU** hanno telai metallici.

Le tubazioni e i connettori sono in materiale plastico EPDM/PVDF, altamente resistente agli agenti aggressivi. Tutte le connessioni sono collocate nella parte frontale o su di un lato dell'unità, per permettere una facile installazione e un comodo accesso.

La serie speciale **SW** opera direttamente con acqua marina, senza la necessità di preparazione della salamoia.

Le apparecchiature **Enviolyte SW** sono state progettate per produrre **Anolyte**, **Catholyte** e **ANK** neutro, in una gamma di salinità da 5-7 PSU (acqua salmastra) fino a 33-35 PSU (acqua di mare), producendo soluzioni con una concentrazione di cloro attivo tra 500 e 800 mg/l.



Trattamento delle piscine con Sodio Ipoclorito

Tenteremo di spiegare in forma semplice l'attuale trattamento delle piscine con Sodio ipoclorito ed il trattamento con Anolyte ANK prodotto dai nostri sistemi.

Il regolamento sanitario si basa attualmente sull'utilizzo di ipoclorito e di cloro nel trattamento dell'acqua delle piscine.

A parte il fatto di essere nocivo (irritazione agli occhi, secchezza della pelle, scolorimento degli indumenti, danni al capello, formazione di trialometani, ecc.), l'ipoclorito genera problemi nelle installazioni e richiede una maggior manutenzione.

Perché agisca correttamente a livello di efficacia disinfettante, il pH dell'acqua deve mantenersi tra 6,8 e 8. All'aumento del pH dell'acqua corrisponde la diminuzione dell'azione disinfettante, sino alla nullità; per questo è necessario controllare il pH dell'acqua, poiché anche l'ipoclorito di sodio ne aumenta il pH, e per mantenere l'acqua entro i valori richiesti si deve aggiungere un acido, normalmente acido cloridrico. Si ha, quindi, un altro problema, poiché non si possono dosare contemporaneamente l'ipoclorito e l'acido cloridrico, che provocano vapori che intossicano le persone; a causa della mancata corrispondenza nei controlli (ad es. mancanza di corrente elettrica). Tutti gli anni capitano incidenti di questo tipo, che costringono all'evacuazione ed al ricovero di alcuni bagnanti.

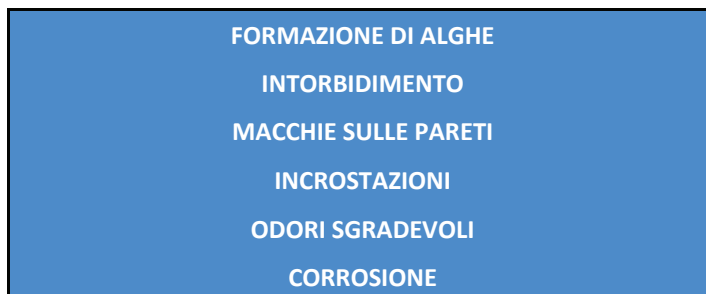
L'ipoclorito non agisce contro le alghe, né i funghi, né tanto meno contro Criptosporidium e Clostridium, né elimina il biofilm, per cui è necessario aggiungere algicidi ed altri prodotti. L'ipoclorito provoca l'insudiciamento dei misuratori, delle pompe di dosaggio, e, in generale, di tutto l'impianto, generando anche corrosioni, e obbligando ad una maggiore manutenzione delle installazioni. La sua manipolazione è pericolosa per il personale della manutenzione, perché può provocare ustioni, capogiri, intossicazioni, ecc. D'altra parte per adempiere alla normativa si deve mantenere un valore di cloro libero residuo tra 0,5 e 1,5 ppm, in dipendenza da vari fattori. L'ipoclorito di sodio, da molti anni utilizzato per la disinfezione delle piscine, sta iniziando ad essere sostituito da altri metodi. I motivi principali che hanno condotto a questa decadenza sono:

1. I rischi che comporta agli utilizzatori a livello sanitario e agli operatori che lo maneggiano.
2. La sua inefficacia nell'eliminazione di protozoi, ameba, biofilm e la limitata efficacia nell'eliminazione del Criptosporidium.

Oltre all'ipoclorito di sodio si dovranno usare dei prodotti chimici che ci permettano di far fronte ad un'altra serie di problemi.

Altri problemi nell'acqua di piscina

PROBLEMI CHE SI PRESENTANO



Formazione di alghe

La loro presenza provoca una colorazione verde dell'acqua. Le pareti ed il pavimento della vasca diventano scivolosi. In questo caso dovremo usare prodotti chimici per correggere il pH entro 7.2 e 7.6, con un **acido**. Realizzare una clorazione shock con ipoclorito di sodio e aggiungere **alghicida**, insieme alle altre operazioni meccaniche (filtrazione, ecc.).

Intorbidimento

Può essere conseguenza di un pH alto e/o di alta alcalinità, di scarsa filtrazione, flussi controcorrente inefficaci o formazione di alghe. In questo caso dovremo usare **acido** per correggere il pH tra 7.2 e 7.6, filtrare adeguatamente durante il ricircolo, ed inoltre applicare **alghicida e flocculante**.

Macchie sulle pareti

Causate dalla corrosione dei metalli (rame, ferro e manganese) a causa di pH basso. Dovremo correggere il pH tra 7.2 e 7.2 con **acido**, regolare alcalinità e durezza, ridurre il livello di solidi disciolti, se alto, svuotare e pulire usando **detergente** la vasca, se le macchie sono importanti.

Incrostazioni

La formazione di incrostazioni può causare: acqua biancastra, superfici rugose, calcificazione dei filtri, riduzione del loro diametro, inefficienza dello scambiatore di calore. Si useranno i prodotti chimici per regolare la durezza dell'acqua e l'alcalinità, aggiungendo **acido** per mantenere il pH tra 7.2 e 7.6 e si userà un **anticalcareo**.

Odori sgradevoli

Sono causati, generalmente, da un eccesso di clorammine. Questo obbliga a rinnovare l'acqua, regolare il pH tra 7.2 e 7.6 con **acido**, controllare l'apporto di materiale organico.

Corrosione

I fattori che accelerano la corrosione sono: pH basso, la quantità di ossigeno disciolto in acqua, le alte temperature, l'elevata velocità di filtrazione, il totale dei solidi disciolti. I lavori da eseguire per correggere questa situazione saranno: mantenere l'equilibrio chimico dell'acqua, controllare la portata della pompa, non combinare materiali incompatibili, mantenere il totale dei solidi disciolti al di sotto dei 2000 ppm.

Trattamento delle piscine con ANOLYTE ANK

Il trattamento con **Anolyte ANK**, regolando il pH della soluzione, può risolvere tutti questi problemi, sottolineando il fatto che il dosaggio di ANK è superiore all'ipoclorito per diverse ragioni:

- L'**Anolyte ANK**, essendo un biocida completo, distrugge la materia organica, i batteri, i virus, le alghe, le spore, il biofilm, i funghi, il criptosporidium e il clostridium, e, pertanto, deve rispondere ad una maggior domanda di biocida per l'ossidazione, obbligando un maggior consumo di soluzione.
- Per mantenere a norma il volume di cloro residuale così elevato, dobbiamo dosare di più.
- Il miglior modo per controllare l'azione dell'**Anolyte ANK**, è prendendo a riferimento il potenziale Redox, e mantenendolo tra i 730 e gli 800 mV; in questo modo non si avranno contaminazioni.
- Per identificare un valore standard di dosaggio e stimare le necessità di un impianto, si considera come minimo 1 litro di **Anolyte ANK** per metro cubo di acqua di ricircolo.

Vuole dire che per un ricircolo di 140 m³/ora potremo necessitare come minimo di 140 l/h di **Anolyte ANK**.

Stima di massima: in ciascuna installazione è necessario effettuare uno studio tecnico completo della piscina e di ciò che la circonda.

PISCINE COPERTE			
RICIRCOLO DI	TIPO DI GENERATORE	SERBATOIO	
		ANK	SALE
< 40 m ³ /h	1 ELA -900	~ 500 litri	~ 150 litri
< 100 m ³ /h	2 ELA-900 o ELA -1600	~ 1.000 litri	~ 250 litri
< 200 m ³ /h	2 ELA 3000 o ELA 6000	~ 2.000 litri	~ 550 litri

E la tecnologia Enviolyte, che benefici porta agli utilizzatori della piscina?

1. Miglioramenti nella qualità dell'acqua

- A. Migliora la trasparenza dell'acqua.
- B. Eliminazione del biofilm.
- C. Inattivazione dei microrganismi.
- D. Micro flocculazione dei metalli pesanti.
- E. Riduzione della fatica dei nuotatori da competizione.
- F. Rinfresca la pelle, non crea alcuna sensazione di secchezza.
- G. Migliora il sapore dell'acqua.
- H. Minor contenuto caustico in assenza di utilizzo di ipoclorito di sodio.
- I. Diminuzione dello spurgo di acqua (TDS).
- J. Non si usano alghicidi.
- K. Non si usano chiarificatori.
- L. Non sono necessario trattamenti shock di cloro.
- M. Non sono necessarie iperclorazioni.

2. Migliori condizioni della salute

- A. Migliora la qualità dell'aria, nei dintorni della piscina e nelle piscine coperte l'aria interna in generale.
- B. Non si avranno casi di asma, non restando esposti alla respirazione di clorammine.
- C. Diminuzione del Crypto. Diminuzione dei costi per la contaminazione e dei tempi di arresto dell'impianto.
- D. Non si irritano pelle e occhi.
- E. Diminuzione del rischio di focolai e malattie.

3. Più sicurezza

- A. Nessuna manipolazione del cloro. Il personale non entra in contatto con i bidoni del gas di cloro.
- B. Non si immagazzina cloro, evitando gli incidenti chimici.
- C. Non è necessario alcun prodotto pericoloso per la disinfezione della piscina.
- D. Non sono necessarie protezioni speciali per il personale della manutenzione.
- E. Non ci sono errori nella lettura dell'etichetta, nè dosaggio a rischio, ne fughe.

4. Eliminare le iperclorazioni

- A. Non si eseguono super clorazioni per la distruzione delle clorammine.
- B. Nessun odore nel perimetro interno delle piscine per l'evaporazione delle clorammine.
- C. Nessun danno da corrosione nei sistemi di trattamento dell'aria, nè nelle strutture interne della piscina.
- D. Collaborazione totale del personale coinvolto.

5. Minor carico di lavoro

- A. Riduzione dei costi di manodopera vicino al 50%.
- B. Riduzione del tempo nella manipolazione del cloro e negli sversamenti.

Seguito benefici

- C. Aumento dell'efficienza nella gestione della piscina.
- D. Riduzione degli errori e dei tempi di manipolazione.
- E. Eliminazione dei tempi morti causati dalle condizioni dell'acqua.
- F. Riduzione dei tempi di manutenzione e riparazione.

6. Risparmio nell'uso di prodotti chimici

- A. Nessuna decomposizione di prodotti chimici.
- B. Nessuna aumento del consumo di cloro
- C. Riduzione del 50% dei costi, si consumano solo acqua, sale ed elettricità.
- D. Non c'è bisogno di usare alghicidi, chiarificatori, nè shock di cloro.

7. Minori costi operativi

- A. Eliminazione dei tempi morti e delle decisioni di chiudere la piscina-
- B. Nessuna aumento del consumo annuo di cloro.
- C. Nessun aumento mensile o stagionale del consumo di cloro.
- D. Riduzione dei costi di manutenzione (ricambi e manodopera).
- E. Non sono necessari il deposito del cloro né la sua manipolazione
- F. Decrescono la gestione degli acquisti e della gestione del personale.
- G. Riduzione nell'uso del materiale di protezione del personale (maschere, respiratori, filtri, guanti, indumenti speciali, ecc.).

9. Miglioramenti nella gestione dell'edificio e della qualità dell'aria

- A. Nessun danno all'edificio da uso di cloro.
- B. Nessun danno nel sistema di trattamento dell'aria o nell'area della piscina in relazione alle clorammine.

10. Migliora la qualità de servizio e la soddisfazione dei clienti

- A. Miglioramento della soddisfazione degli utenti.
- B. Aumenta la pubblicità nei programmi delle attività della piscina, nei bollettini e nell'educazione degli utenti.
- C. Aumento della permanenza di iscritti e dell'iscrizione di nuovi soci.

11. Migliora la stabilità del personale di servizio

- A. Miglioramento nelle relazioni con gli organismi della sanità pubblica
- B. Stabilità del sistema nei momenti di cambio turno del personale
- C. Facile formazione del nuovo personale.
- D. Minori responsabilità nella formazione del personale stagionale

Controllo dei microrganismi, prevenzione della Legionella e del biofilm nei circuiti dell'acqua.

I microrganismi generano molte preoccupazioni nei tecnici responsabili della manutenzione dei circuiti dell'acqua. In effetti, le alghe, i batteri e il biofilm che si sviluppano nelle condutture, causano i problemi seguenti:

- Diminuzione del diametro utile dei tubi.
- Corrosioni dei tubi dovute all'attività biologica.
- Diminuzione dell'efficienza del trasferimento di calore.
- Problemi di salute causati dalla proliferazione del batterio della Legionella.

La soluzione Enviolyte

La tecnologia **Enviolyte** offre una soluzione efficace che pone fine definitivamente ai problemi vincolati all'attività biologica nei circuiti dell'acqua potabile, fredda e calda, così come nei circuiti dell'acqua di refrigerazione. Questo trattamento si differenzia per la sua grande efficacia, il basso costo della soluzione prodotta e per il suo rispetto per l'ambiente.

Efficacia

L'**Acqua Elettrolizzata Neutra ANOLYTE (ANK)**, sintetizzata dalle unità **Enviolyte**, vi permette di controllare completamente l'attività biologica nell'acqua.

Costo

L'originalità della tecnologia **Enviolyte** sta nella sua semplicità e nel suo basso costo di produzione e manutenzione. In effetti, l'**Acqua Elettrolizzata Neutra (ANK)** è una soluzione che si produce in situ, solamnete con acqua, cloruro di sodio (sale) ed elettricità.

Rispetto per l'ambiente

L'eliminazione dei prodotti chimici nocivi è presupposto di un vantaggio ecologico non disdegnabile. Favorisce lo sviluppo sostenibile del nostro pianeta per le future generazioni.

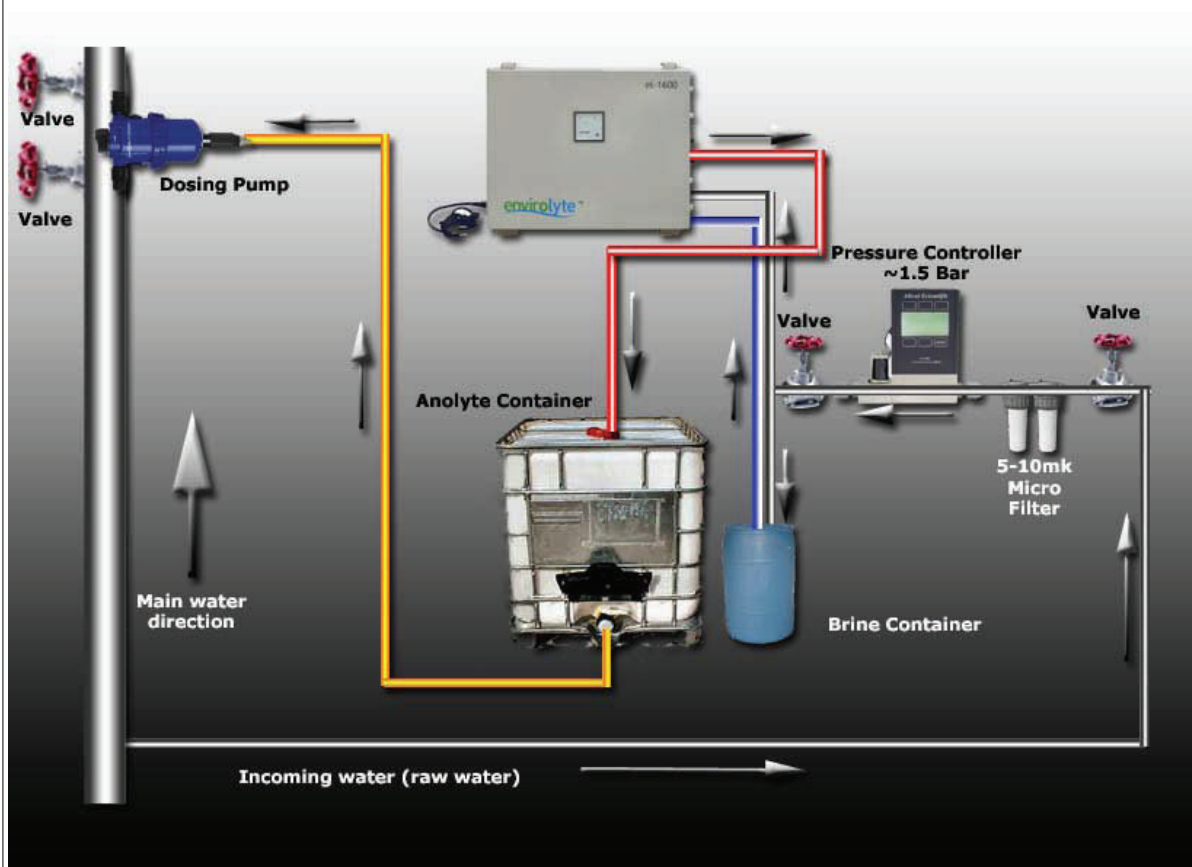
Effetti ottenuti grazie al trattamento dei circuiti dell'acqua calda sanitaria con l'Acqua Elettrolizzata Neutra (ANK).

- Facile controllo del residuo di cloro con sistemi convenzionali (DPD)
- Bassi valori di THM e HAAP.
- L'**ANK** non è quasi influenzato nella sua efficacia battericida dalla temperatura.
- Eliminazione del biofilm
- Eliminazione di tutti i batteri come delle alghe
- Soppressione di tutti i prodotti chimici aggiuntivi
- Diminuzione dei costi.
- Maggior rispetto per l'ambiente
- Controllo del trattamento mediante controllo Redox

L'Installazione delle Apparecchiature Enviolyte

In modo schematico, l'installazione di un generatore **manuale standard** consta come minimo di un'Unità **Enviolyte** :

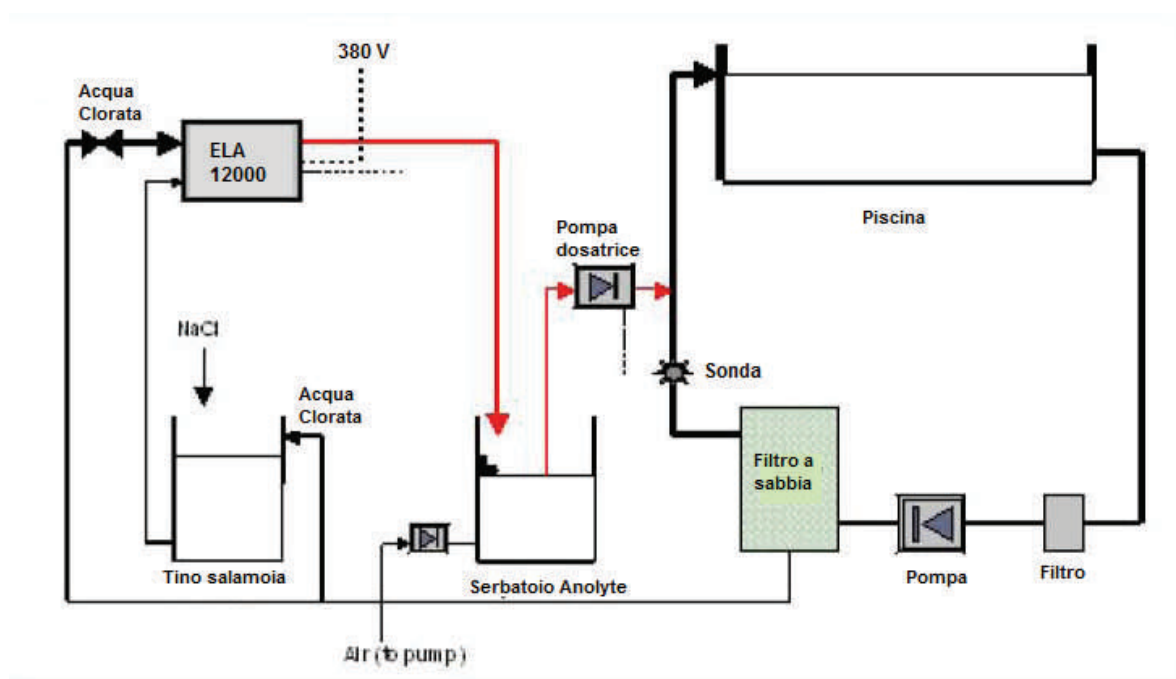
- Presa dell'acqua trattata
- Filtro da 100 micron
- Controllo della pressione (2-2,5 bar)
- Serbatoio della salamoia
- Serbatoio dell'ANK
- Generatore Enviolyte
- Iniezione dell'ANK nel circuito



Installazione standard di un'Unità Enviolyte

Schema generale per installazione in Piscine

L'Acqua Elettrolizzata Neutra (ANK) prodotta dalle unità Enviolyte è semplicemente aggiunta all'acqua della piscina mediante una pompa dosatrice volumetrica, regolata a 1:750, collocata sul circuito a valle del filtro. Si regola normalmente la proporzione di 1:750 che permette di mantenere tra 0,5 e 0,8 mg/l di cloro residuo nell'acqua, il che è sufficiente a garantire una buona disinfezione con l'ANK (Questo livello non è sufficiente per disinfettare una piscina con cloro). Per la produzione di ANK, l'unità Enviolyte utilizza l'acqua della piscina così come acqua saturata di sale (NaCl), accumulata in un serbatoio. La dimensione di questo serbatoio si stabiliscono in modo che l'operatore non debba riempirlo con eccessiva frequenza. Lo schema seguente mostra la composizione di un'installazione tipica,



Parametri di dosaggio dell'Anolyte ANK

Tra 1 e 2 litri di **Anolyte ANK** allo 0.05% ogni 1000 litri di acqua della piscina, dosando l'**Anolyte ANK** nel circuito di ricircolo dopo il filtro. La quantità specifica di **Anolyte ANK** iniettata sarà determinata in funzione della misura della piscina, del suo uso, della portata del ricircolo dell'acqua, ecc. Pertanto è necessario supervisionare costantemente il cloro residuo o meglio l'ORP nella piscina per fissare il dosaggio di **Anolyte ANK** utilizzato per la disinfezione dell'acqua in piscina come segue:

- Cloro attivo allo 0.05% (500 mg/litro)
- pH 6.8 - 7.6;
- ORP (potenziale di ossido-riduzione) ~750 – 850 mV;

Valori standard di dosaggio

L'**Anolyte ANK** si inietta nell'acqua di ricircolo della piscina, mediante una pompa dosatrice. Si consiglia di supervisionare costantemente il cloro residuale nell'acqua per mantenere la concentrazione, fissata dall'autorità Sanitaria:

1. Per una piscina grande (adulti):

- Il valore del cloro attivo residuo deve essere compreso fra 0.5 e 2.0 mg/l;
- L'indice del permanganato tra 2.0-6.5 mg/l di O₂;
- pH 6.5-7.8;

2. Per una piscina piccola (bambini):

- Il valore del cloro attivo residuo deve essere compreso tra 0.3 e 1.0 mg/l;
- L'indice del permanganato tra 0.3-6.5 mg/l di O₂;
- pH 6.5-7.8.

Vantaggi dell'Anolyte ANK nei confronti di altri disinfettanti

È un biocida efficace, non irrita occhi e pelle, non ha odore acuto di cloro come altri prodotti chimici e pertanto non irrita le vie respiratorie, non causa allergie, è facile da usare e controllare perché non è necessario comprarlo ed immagazzinarlo (viene prodotto in situ per un uso immediato), è economico (1 mc di **ANK** costa ~1.9 €).

Composizione dell'Anolyte ANK nella classificazione europea.

Ingrediente	Nr. CAS	Nr. EINECS	Volume %	Simbolo
Cloruro di Sodio	7647-14-5	231-598-3	0.26%	NaCl
Acido Ipocloroso (Cloro)	7782-50-5	231-959-5	0.05% (HClO + OCl ⁻)	HOCl
Ione Ipoclorito (Ipoclorito di Sodio)	7681-52-9	231-668-3		OCl ⁻
Acqua	7732-18-5	231-791-2	99.69%	H ₂ O

Riassunto dei vantaggi dell'uso di ANK nella disinfezione di piscine

- **Non si usa nessun prodotto chimico.**
- NO ipoclorito di sodio
- NO Alghicidi
- NO Correttore di pH
- NO Flocculante
- NO Chiarificante
- **Non si generano sottoprodotti**
- NO Trialometani (riduzione dell'80%).
- **No a pelle secca e occhi irritati.**
- **No agli attacchi allergici.**
- NO alla presenza di clorammine.

Esempio di ammortamento in piscina coperta

Applicazione in piscina di 340 m3 coperta, in funzione tutto l'anno

ANALISI DEI COSTI	
Sale necessario per litro di ANK prodotto in gr.	6
Consumo elettrico del generatore (Kwh)	3
Produzione di ANK (l/h)	300
Consumo elettrico per litro prodotto (Kwh)	0,01
Costo Kw consumato (€/Kwh)	0,0928
Costo Kg di sale (€/Kg)	0,14
Costo per litro di acqua consumata (usata acqua di pozzo)	0
Costo per litro di ANK €/l)	0,001768
Ore di funzionamento del generatore	10
Costo annuo dell'ANK prodotto (€)	1.935,96
Costo dell'investimento, generatore più installazione (€)	20.000
Consumo annuo di prodotti chimici (€)	5.485,20
Consumo annuo di ipoclorito (litri)	8940
Costo al litro di ipoclorito	0,58
Costo annuo dell'ipoclorito	5.185,2
Consumo di altri prodotti chimici	300
Costo rimozione fanghi dalla piscina (€)	1.200
Manutenzione generatore Enviolyte	N. V.
Manutenzione convenzionale	N.V.
Ammortamento dell'investimento (anni)	4,21

REFERENZA

INSTALLAZIONE: PISCINA COPERTA

VOLUME VASCA: 340 m³

UNITA' INSTALLATA: ELA 3000

LOCALITA': LUGO (GALIZIA)

Problema

La direzione del centro ricreativo cercava una soluzione che permettesse di sostituire l'attuale sistema di trattamento dell'acqua della piscina. La possibilità di utilizzare una tecnologia per poter ridurre o eliminare l'uso di prodotti chimici. Altri obiettivi da raggiungere erano minimizzare l'impatto sull'ambiente e migliorare il comfort degli utilizzatori

Metodo

La soluzione proposta dalla tecnologia **Enviolyte** offre tanti vantaggi, e ci concentreremo sui principali. L'intenzione è trattare la vasca della piscina coperta. Per realizzare un'azione preventiva nei confronti della Legionella si propone di dosare **ANK** nel serbatoio di accumulo dell'acqua fredda di consumo, così proteggiamo anche il circuito dell'acqua calda sanitaria e l'acqua dell'idromassaggio. Infine, pensiamo a un'applicazione anche per il servizio di pulizia, utilizzando **ANK** per la pulizia e la disinfezione dei servizi comuni, per prevenire lo sviluppo di funghi.

Soluzione

La soluzione passa attraverso l'installazione di un'unità ELA3000, che con un accumulo di 1000 litri è sufficiente per coprire tutti i servizi previsti.

Risultati

Mediante una sonda Redox fissata a 750 mV, manteniamo un valore di cloro residuo di 0,4 ppm. Le ore di funzionamento sono 13 al giorno, nelle quali si generano circa 3.900 litri di **ANK**. Nel trattamento antilegionella nel circuito dell'ACS (acqua calda sanitaria), stiamo mantenendo un residuo di 0,8 ppm di cloro. I risultati della analisi sono impeccabili.



ALTRE REFERENZE IN SPAGNA

INSTALLAZIONE : PARCO ACQUATICO

VOLUME TRATTATO: 500 m³ e 1.500 m³

LOCALITA': MADRID

UNITA': ELA 3000 e EL 900

Problema

Il problema dell'eccesso di manipolazione di prodotti chimici ha indotto la direzione tecnica del parco a ricercare soluzioni pulite e meno rischiose.

Metodo

L'applicazione del metodo **ANK** dopo il filtro a sabbia permetterà di eliminare i prodotti clorurati, la correzione del pH, gli algicidi, i flocculanti. Si ridurranno drasticamente i rischi nella manipolazione di prodotti chimici.

Soluzione

La soluzione passa attraverso l'installazione di un'unità ELA3000 e una EL900, con un accumulo di 1.000 litri, il che è sufficiente a coprire tutti i servizi previsti.

Risultati

Mantenimento delle condizioni dell'acqua mediante controlli analitici periodici. Dosaggio tra 1 e 2 litri di **ANK** per m³ di acqua di ricircolo.



REFERENZE INTERNAZIONALI

Malaysia

Sebagasi contoh: The Sunway Lagoon, sebuah pusat rekreasi yang terdapat di Kuala Lumpur/Malaysia



Sebagasi contoh: The Sunway Lagoon, sebuah pusat rekreasi yang terdapat di Kuala Lumpur/Malaysia

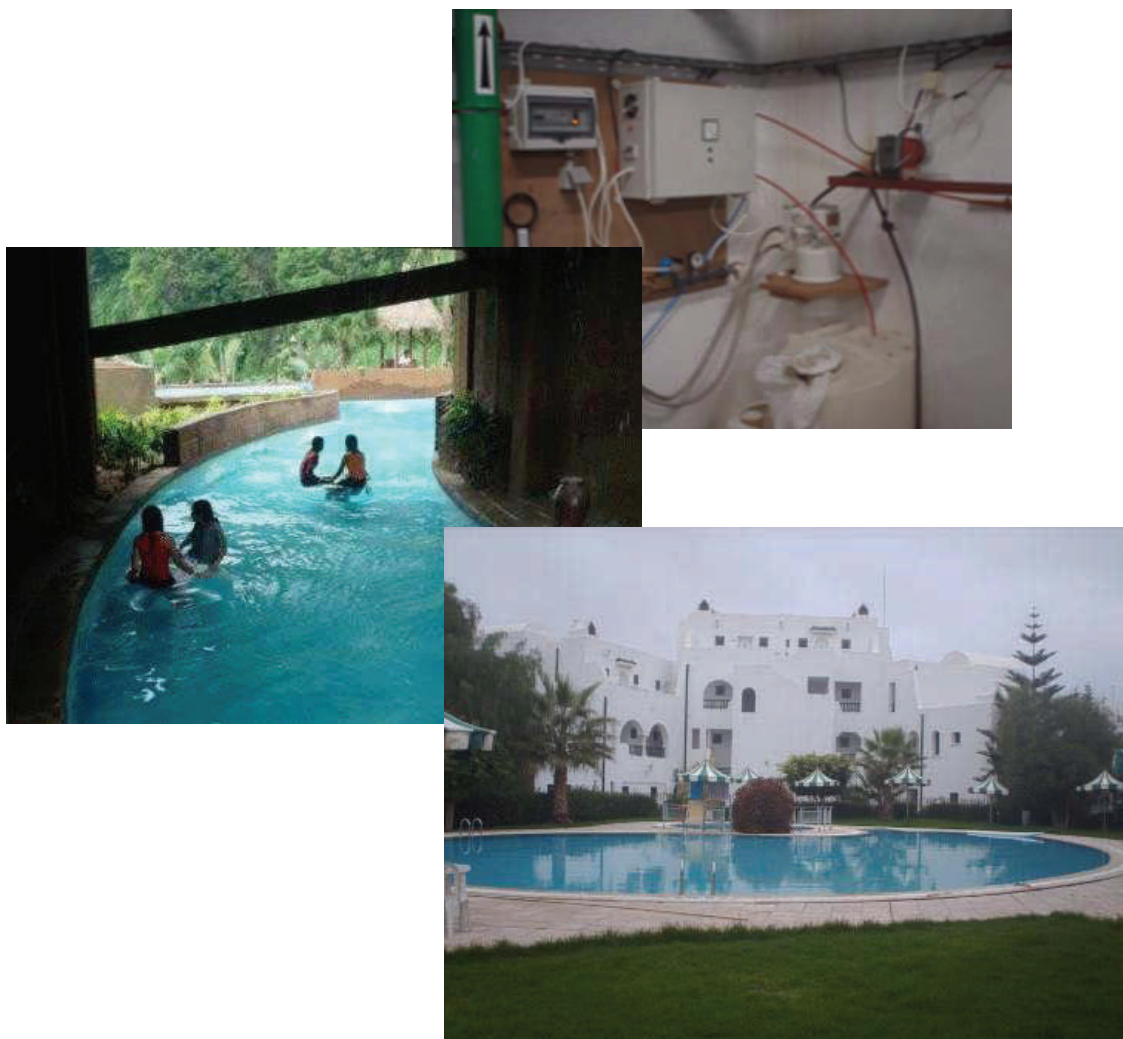


REFERENZE INTERNAZIONALI

INSTALLAZIONE : PISCINA IN HOTEL

VOLUME TRATTATO: 500 m³

LOCALITA': TUNEZ



REFERENZE INTERNAZIONALI

INSTALLAZIONE : PISCINA COPERTA IN HOTEL

VOLUME DELLA VASCA DELLA PISCINA: 400 m³

LOCALITA': UNIONE EUROPEA

UNITA': ELA 3000

