



## Anolyte Enviolyte – Un Grande Disinfettante!

Ci sono differenze distintive tra una soluzione di *Sodio Ipoclorito*, una soluzione di *Calcio Ipoclorito* e la soluzione di *Acido Ipocloroso* prodotta in loco, o, in altre parole, l'Anolyte Enviolyte.

### Soluzione di Sodio Ipoclorito (NaOCl)

La soluzione di *Sodio Ipoclorito*, spesso chiamata candeggina, che solitamente contiene CALCE, è fabbricata in uno stabilimento, immagazzinata, spedita ai centri di distribuzione, immagazzinata ancora e poi venduta.

### Soluzione di Calcio Ipoclorito (CaOCl)

Le tavolette di *Calcio Ipoclorito* secco producono una soluzione di Ipoclorito “**FRESCA**” quando sono miscelate all'acqua. Nei test effettuati, una soluzione prodotta con la corretta tavoletta di *Calcio Ipoclorito* può mantenere il “**Cloro Libero Disponibile**” o *Acido Ipocloroso*, il disinfettante attivo in questa soluzione di *Calcio ipoclorito*, per **SOLO 4 ore**, prima di iniziare a degradarsi rapidamente.



Enviolyte ELA-2000 generatore di HClO - anolyte

### Soluzione di Acido Ipocloroso (HOCl)

Sino ad ora, l'HOCl è stato semplicemente considerato come un fugace sottoprodotto nella onnipresente famiglia chimica del Cloro. Tuttavia, l'HOCl prodotto dalla tecnologia di Enviolyte porta con sé pochi idrossidi negativi che il precedente HOCl formava per dissociazione dal sodio ipoclorito. Per questo, l'HOCl prodotto da Enviolyte si comporta in modo unico e deve essere considerate separatamente rispetto al cloro. Un HOCl come prodotto chimico in sé stesso, diverso dal cloro, non è mai stato sino ad ora disponibile sul mercato. Questo importante passo avanti comporta la necessità di un cambiamento di paradigma nell'approccio ai biocidi. L'HOCl è un “vecchio”, molto apprezzato, prodotto chimico, ma ora un “nuovo” prodotto è disponibile come soluzione generata in loco.

## 1. Contenuto in Cloro Libero

Perché una soluzione di cloro sia un buon disinfettante, deve raggiungere la Domanda di Cloro. La domanda di cloro è la quantità di Cloro Libero Disponibile (FAC), chiamata spesso *Acido Ipocloroso* (HOCl), richiesta per disinfettare o ossidare la materia organica prima che sia raggiunto un FAC residuo. Se la Domanda di Cloro non è raggiunta, allora la completa disinfezione non viene ottenuta. Uno dei segni migliori che la Domanda di Cloro non è stata soddisfatta è il forte odore di Cloro.

Se una soluzione di Cloro non contiene abbastanza HOCl da soddisfare la Domanda di Cloro sulla superficie o sul prodotto da disinfettare, si formeranno clorammine dalla combinazione di cloro e materie a base di azoto. Esempi di materie a base di azoto sono le proteine e il sangue. Le clorammine sono responsabili dell'odore sgradevole talvolta associate alla disinfezione con cloro. Lo sgradevole, pungente, irritante odore delle clorammine, erroneamente identificato come cloro libero, indica che il cloro, dopo la miscela acqua/cloro, non è efficace. Non c'è abbastanza HOCl per soddisfare la Domanda di Cloro.

## 2. Efficacia del Cloro determinata da pH

Il Cloro si divide nell'acqua in due forme, *Acido Ipocloroso* (HOCl) e *Ione Ipoclorito* (OCl<sup>-</sup>). A pH alto, il cloro ottenuto dalla candeggina contiene un massimo di Ione Ipoclorito. Il cloro prodotto in situ dai generatori Envirolyte System contiene una massima concentrazione di *Acido Ipocloroso* (HOCl). Quanto di ognuno è presente in una soluzione di cloro dipende dal pH della soluzione. Più sale il pH, meno sarà presente nella soluzione *Acido Ipocloroso* e più vi sarà *Ione Ipoclorito*. Più sale il pH, meno avremo disponibilità di potere per uccidere i germi. Secondo gli studi dell'Università dell'Illinois, l'HOCl è un sanitizzante 120 volte più efficace dello Ione OCl<sup>-</sup>. Il pH ideale di una soluzione disinfettante Anolyte Envirolyte è 6-7.

La maggior parte delle soluzioni FRESCHE di *Calcio Ipoclorito* hanno un pH tra 7 e 8. TUTTE le soluzioni (fresche o vecchie) di *Sodio Ipoclorito*, ("Candeggina") hanno un pH di 10.25+, NON PRODUCENDO per niente HOCl! Queste soluzioni producono solo ioni OCl<sup>-</sup>, un disinfettante molto scarso che è 80-120 volte meno efficace dell'HOCl, facendo in modo che non vi sia cloro residuo nella soluzione.

## 3. Tempi di contatto

La quantità di tempo durante la quale il cloro è presente nel trattamento è chiamato tempo di contatto. I tempi di contatto sono calcolati per determinare quanto tempo un disinfettante deve essere presente nel sistema per ottenere una specifica uccisione dei microrganismi, per una data concentrazione di disinfettante. Un lungo tempo di contatto significa che la sola disinfezione non sarà un trattamento sufficiente e che sarà necessario applicare anche altri metodi per eliminare i microrganismi. Il tempo di contatto è direttamente collegato all'efficacia dei prodotti chimici nell'eliminazione di batteri e virus nell'acqua. L'HOCl richiede un tempo di contatto di gran lunga più breve per ottenere la distruzione al 99% di *E. coli* (Reynolds, 1996).

## 4. Periodo di durata e aggiunta di lisciva

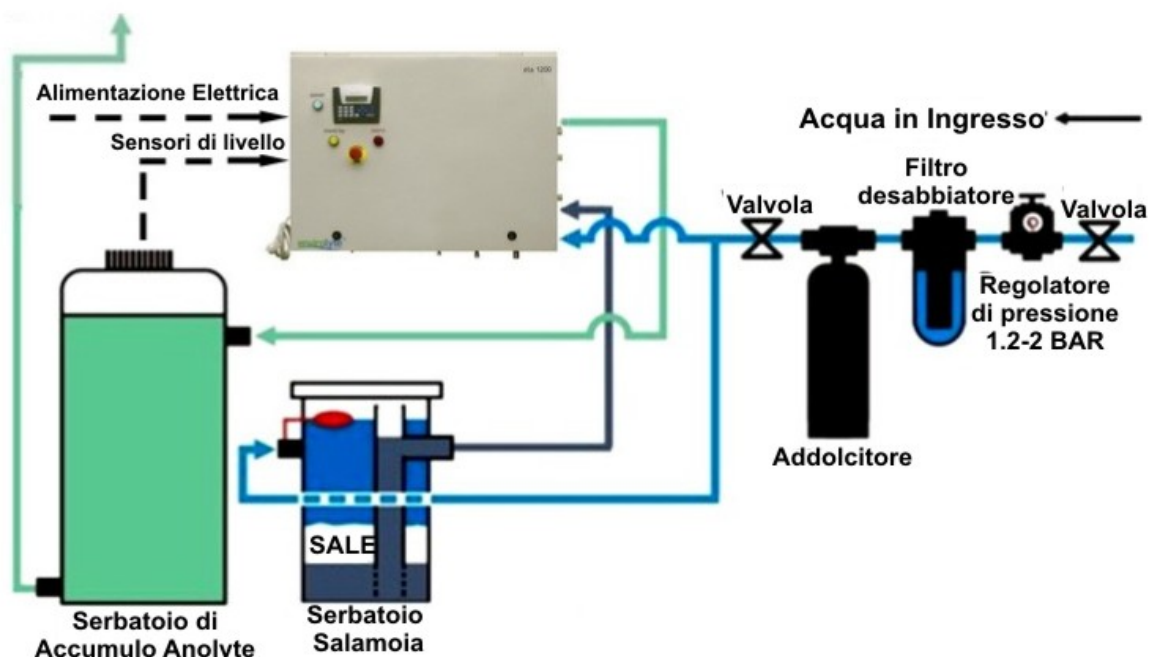
Infine, proprio come lo champagne o l'acqua frizzante "si sgasano" quando le bolle di carbonato di calcio si disperdono nell'aria, il cloro sfugge dalla soluzione di *Ipoclorito*, indebolendone il valore biocida. Per rallentare questa fuga, i fabbricanti di candeggina aggiungono ai loro prodotti idrossido di Sodio (soda caustica),

provocando l'enorme aumento del pH. La soda caustica brucia i tessuti animali e vegetali; saponifica (converte) i grassi nel pollame e nella carne. L'*Acido Ipocloroso* fornito dal Sistema Envirolyte NON CONTIENE SODA CAUSTICA.

Secondo tutta la letteratura Tecnica, a seconda delle condizioni di immagazzinaggio, TUTTE le soluzioni di *Ipoclorito* perdono la metà della loro potenza in meno di trenta giorni. Luce, temperatura ed età sono i fattori principali. Il maggiore errore consiste nel ritenere che la candeggina domestica (*Sodio Ipoclorito*) non perda la sua forza sino a quando non si prepara una soluzione di *Sodio Ipoclorito*: ma la candeggina domestica è già una soluzione di *Sodio Ipoclorito*, che inizia a degradarsi subito dopo la fabbricazione, per cui la candeggina in bottiglia comprata in negozio o dal fornitore di prodotti chimici NON È una soluzione FRESCA di *Ipoclorito*. È una soluzione di *Ipoclorito* con contenuto sconosciuto di Cloro, e quando prepariamo la soluzione tutto quello che facciamo è diluire ancor di più una soluzione di *Ipoclorito* già debole. Tutta la letteratura raccomanda, se si usa "candeggina", che siano condotti test quotidiani in laboratorio per assicurarne la forza.

### Tipico schema di installazione di un Sistema Envirolyte

Anolyte, per numerose applicazioni e diversi mercati



1. L'elettrolisi in situ della salamoia nel Sistema Envirolyte produce un massimo di *Acido Ipocloroso*, nel quale il pH può essere accuratamente regolato e controllato in qualsiasi punto tra 3 e 7.

2. A un pH di ~5 la soluzione di *Acido Ipocloroso* è fatta solo di Cloro Libero

Disponibile e si ottiene la massima disinfezione.

3. *L'Acido Ipocloroso richiede il più basso tempo di contatto per eradicare i microrganismi*

4. Poiché l'*Acido Ipocloroso* viene prodotto *in situ*, non si ha bisogno di miscelare e diluire soluzioni di *Ipoclorito* a contenuto sconosciuto di cloro. La durata non è un argomento, poiché le soluzioni di *Acido Ipocloroso* sono prodotte su richiesta. Pertanto non è richiesta l'aggiunta di soda caustica, dato che la durata diventa più o meno irrilevante. Nei casi in cui la durata deve essere considerata, l'Anolyte di Envirolyte rimane biocida fino a 24 mesi e sporicida sino a 6 mesi.

#### **REFERENZE:**

George Clifford White, Handbook of Chlorination and Alternative Disinfectants. Third Edition, Van Nostrand Reinhold, New York, 1999.

George R. Dychdala. Chlorine and Chlorine Compounds. In: Block SS, ed. Disinfection, Sterilization, and Preservation, 5th ed. Philadelphia Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

**Envirolyte Industries International Ltd., Tallinn, Estonia**

*Acqua  
Attiva*

*TecnEcologia dell'Acqua*

Via Dante, 10 – Burago di Molgora MB  
[info@tecnecologia.com](mailto:info@tecnecologia.com) – [www.tecnecologia.com](http://www.tecnecologia.com)