

Bioxyl¹⁰⁰⁰

Biossido di cloro stabilizzato in soluzione acquosa a 1000 ppm



**La “soluzione” efficace,
rapida, pratica, sicura e
rispettosa dell’ambiente
a tutti i problemi di
igienizzazione in ambito
industriale ed istituzionale**

Azienda con sistema di gestione
certificato UNI EN ISO 9001
Certificato N. IT12/0455



Introduzione – Aspetti chimici del Bioxyl

Il biossido di cloro, a temperatura ambiente, è un gas di colore giallognolo, più denso dell'aria, molto solubile in acqua. È un energico ossidante e possiede un elevato potere virucida, sporicida, battericida ed algicida. Essendo un gas instabile ed esplosivo a determinate concentrazioni nell'aria, non può essere compresso e liquefatto e stoccato in bombole, ma deve essere generato in situ mediante specifici impianti (generatori) o attraverso l'impiego di soluzioni di reagenti che necessitano di attivazione mediante miscelazione con altri reagenti, e poi solubilizzato in acqua.



La reazione chimica che conduce alla sua formazione è la seguente:

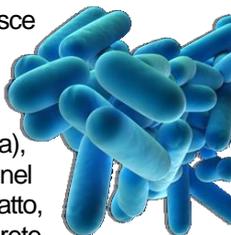


Tuttavia, gli alti costi degli impianti, nonché la necessità di adeguate misure di sicurezza per la manipolazione e lo stoccaggio dello stesso, hanno finora limitato l'utilizzo del biossido di cloro esclusivamente in realtà caratterizzate dall'impiego di alti volumi che giustificavano gli investimenti per l'acquisto dei generatori e la gestione in sicurezza del prodotto, precludendone l'utilizzo in molte altre realtà produttive di carattere medio-piccolo.

Da qui nasce l'idea, da parte della AQUOS, di mettere a punto il prodotto **Bioxyl 1000**, ovvero una soluzione stabilizzata di biossido di cloro che non ha come obiettivo la sostituzione degli impianti di generazione on-site, adatti per i grandi utilizzatori, bensì lo scopo di consentire nuove ed efficaci applicazioni del biossido di cloro nei vari settori industriali ed istituzionali.

Meccanismo d'azione del Bioxyl 1000

Il principio attivo del **Bioxyl 1000** agisce nei confronti dei microrganismi cellulari penetrando direttamente attraverso la parete esterna, in quanto dotato di attività lipofila (affinità per i fosfolipidi di membrana), per poi reagire con gli aminoacidi presenti nel citoplasma delle cellule interrompendo, di fatto, il trasferimento dei nutrienti attraverso la parete stessa, determinando il conseguente arresto dei processi metabolici cellulari.



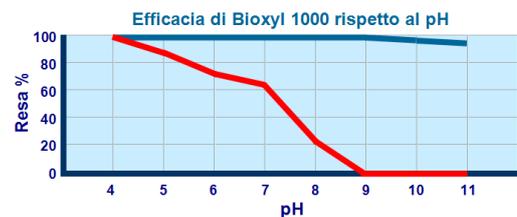
Questo meccanismo d'azione impedisce ai microrganismi di sviluppare una resistenza al principio attivo e ciò consente, a differenza di altre sostanze, di non avere la necessità di incrementare i dosaggi oppure sostituire periodicamente il prodotto con altre sostanze biocide, per garantire nel tempo l'efficienza dell'azione igienizzante.

A differenza dei microrganismi cellulari, l'azione virucida del **Bioxyl 1000** è determinata dalla sua capacità di rilasciare ossigeno attivo in situ determinando l'ossidazione delle molecole che costituiscono le strutture virali, e la conseguente inattivazione.

Vantaggi nell'utilizzo del Bioxyl 1000

a) Efficacia del Bioxyl 1000 in funzione del pH

Bioxyl 1000 (biossido di cloro in soluzione stabilizzata a 1000 ppm) è efficace in un ampio range di pH (4 ÷ 11) e di temperatura, a differenza di altri prodotti biocidi di comune utilizzo quali cloro e ipoclorito di sodio che, se impiegati in soluzioni con valori di pH superiori a 7 (soluzioni alcaline), per esplicare la loro attività biocida, necessitano di lunghi tempi di contatto o, in alternativa, di concentrazioni molto elevate tali da determinare notevoli problemi di corrosione ad attrezzature ed impianti. Diversamente dal cloro, **Bioxyl 1000** (biossido di cloro) non si idrolizza come avviene invece per il sodio ipoclorito, il quale genera l'acido ipocloroso debole che si neutralizza in ambiente alcalino; pertanto la sua attività igienizzante non è influenzata dal pH e la sua efficacia è garantita in un campo di pH che va da 4 a 11.



b) Impiego del Bioxyl 1000 e sicurezza alimentare

In campo alimentare, dove talvolta la presenza di composti azotati, ammoniaca ed ammine è spesso elevata, **Bioxyl 1000** rappresenta una valida alternativa al cloro ed ai cloroderivati in quanto, non essendo reattivo nei confronti di queste sostanze, non genera sottoprodotti di reazione pericolosi (cloroammine).

c) Bioxyl 1000 e le acque potabili

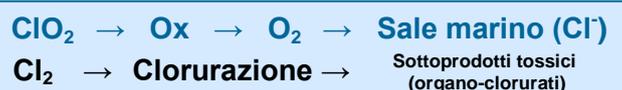
Mentre il cloro, largamente impiegato nella potabilizzazione delle acque destinate al consumo umano, reagisce con i composti organici (acidi umici) generando sostanze "organo-clorurate", tra cui composti altamente cancerogeni come i cosiddetti trialometani (THM), il **Bioxyl 1000** non dà luogo a queste reazioni, rappresentando quindi una valida alternativa nel trattamento delle acque potabili.

d) Bioxyl 1000 e biofilm

È scientificamente riconosciuta la maggiore capacità del biossido di cloro, rispetto al cloro, di attaccare, distruggere e prevenire la formazione del BIOFILM.

e) Utilizzo del Bioxyl 1000 e sostanze residue

A differenza del cloro, **Bioxyl 1000** non sviluppa cloro attivo; infatti il biossido di cloro ossida le sostanze organiche donando ossigeno attivo e riducendosi a ione cloruro (Cl⁻) presente nel comune sale marino da cucina. Durante l'intero processo di ossidazione da parte del biossido di cloro non si genera alcun prodotto di reazione pericoloso per la salute umana e l'impiego del prodotto non determina, quindi, alcun problema di impatto ambientale. Il cloro, invece, durante il processo di igienizzazione, reagisce con le sostanze organiche ossidandole a mezzo clorurazione dando luogo allo sviluppo di sottoprodotti di reazione pericolosi per la salute umana (organo-clorurati).



Differenze tra cloro e Bioxyl 1000 – Tabella riepilogativa

Cloro	Bioxyl 1000 (biossido di cloro)
La sua attività dipende dal pH e diventa inefficace a valori superiori a 7	Efficace in un ampio intervallo di pH. Non si idrolizza in acqua.
Genera sottoprodotti di disinfezione tossici (organoclorurati)	Non genera trialometani (THM), neutralizza i fenoli, ossida perché libera O ₂ (ossigeno attivo)
Ha un potenziale ossidativo limitato	Ossida e precipita ferro e manganese
Con l'ammoniaca genera clorammine altamente cancerogene	Non reagisce con l'ammoniaca
Non inattiva i clorofenoli	Rimuove il gusto e l'odore dei clorofenoli dalle acque potabili
Inefficace nei confronti di particolari microorganismi complessi (Protozoi e Cisti)	Ampio spettro di azione igienizzante anche alle basse concentrazioni e nei confronti dei virus
Dopo il trattamento le acque reflue necessitano di un trattamento successivo per eliminare i sottoprodotti nocivi prima dell'immissione nell'ambiente	I bassi dosaggi richiesti, e l'assenza di sottoprodotti dannosi, riducono la necessità di trattamenti successivi delle acque reflue
Corrosivo nei confronti di molti metalli	Virtualmente non corrosivo alle concentrazioni d'uso
Il suo utilizzo è vietato in alcuni stati americani ed europei	Ha sostituito il cloro in molti processi industriali

Bioxyl 1000 – Efficacia dell'attività igienizzante

Microorganismo	Concentrazione (ppm)	Tempi di contatto	Efficacia %
Aspergillus Fumigatus	200	60 secondi	99,999
Bacillus Cereus (Spore)	200	5 minuti	99,999
Escherichia Coli	100	30 secondi	99,999
Legionella Pneumophila	25	60 secondi	99,999
Listeria Monocytogenes	100	30 secondi	99,999
Pseudomonas Aeruginosa	100	10 minuti	99,999
Candida Albicans	100	60 secondi	99,999
Staphylococcus Aureus	93	60 secondi	99,999
Klebsiella Pneumoniae	390	30 minuti	99,999
Newcastle Disease Virus	250	20 minuti	100
Pseudorabies Virus	250	20 minuti	100
Canine Parvovirus	250	20 minuti	100

Caratteristiche chimico-fisiche ed informazioni sulla sicurezza del Bioxyl 1000

Stato fisico	Liquido	<p>Indicazioni di pericolo (H) H315 Provoca irritazione cutanea. H319 Provoca grave irritazione oculare. H335 Può irritare le vie respiratorie.</p> <p>Consigli di prudenza (P) P261 Evitare di respirare i vapori/gli aerosol. P280 Indossare guanti/ indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso. P302+P352 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone. P332+P313 In caso di irritazione della pelle, consultare un medico. P362 Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente. P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. P337+P313 Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico. P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. P312 In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico. P403+P233 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato. P501 Smaltire il prodotto in conformità alla regolamentazione nazionale.</p>
Aspetto	Limpido	
Colore	Giallo	
Odore	Leggero, caratteristico	
Densità @ 20 °C	1,000 g/ml	
pH @ 25 °C (tal quale)	~ 4,00	
Solubilità in acqua	Completa	
Attivo (come ClO ₂)	1000 ppm	



Attenzione

Compatibilità del Bioxyl 1000 con i materiali

Bioxyl 1000, a concentrazioni superiori a 100 ppm (mg/l):



è stabile per un periodo massimo di 4 mesi a temperatura ambiente (12 ÷ 18 °C) in contenitori e serbatoi costruiti con i seguenti materiali: **titanio, resine fenoliche, 6-Mo steel, PTFE, nylon, fibra di vetro, Hypalon, PVC, HDPE.**



è compatibile con pompe e tubazioni realizzate con i seguenti materiali: **13 Cr steel, 22 Cr steel, 316 L stainless steel, leghe Hastelloy, nylon, PVC, HDPE.**



è compatibile con sistemi di tenuta e guarnizioni realizzati con i seguenti elastomeri: **Viton, fluorosilicone, FEP, Kalrez.**



è applicabile su superfici e piani di lavoro realizzati nei seguenti materiali: **316 L stainless steel, resine fenoliche, nylon, PVC, HDPE, PTFE.**

In concentrazioni inferiori ai 100 ppm (mg/l), **Bioxyl 1000** è compatibile con la maggior parte dei materiali generalmente utilizzati per la realizzazione di impianti; tuttavia si raccomanda di evitare l'impiego del prodotto su alluminio, leghe di rame e metalli dolci in generale.

Applicazioni del Bioxyl 1000

FOOD & BEVERAGE

Lavorazione carni e produzione salumi

- Igienizzazione di piani e superfici di lavoro
- Igienizzazione di ambienti, impianti ed attrezzature
- Igienizzazione delle celle frigorifere
- Igienizzazione degli automezzi
- Controllo delle contaminazioni da Salmonella, Listeria
- Controllo delle muffe
- Abbattimento degli odori

Produzione vino, birra e bevande

- Igienizzazione acque primarie e di processo
- Igienizzazione delle acque di raffreddamento
- Igienizzazione delle acque di scarico
- Controllo degli odori e della formazione di muffe
- Igienizzazione di impianti C.I.P. (Cleaning In Place) ed impianti C.O.P. (Cleaning Out Place)
- Igienizzazione delle celle frigorifere
- Igienizzazione dei contenitori e dei fermentatori
- Igienizzazione vasche, serbatoi e vasi vinari

Lavorazione frutta e verdura

- Igienizzazione di piani e superfici di lavoro
- Igienizzazione degli impianti e degli ambienti
- Igienizzazione delle acque di lavaggio e di trasporto
- Igienizzazione celle frigorifere ed automezzi
- Igienizzazione dei vegetali*

* Nella produzione di insalate e prodotti di IV gamma una soluzione di **Bioxyl 1000** ad una concentrazione di 3 ÷ 5 ppm può essere utilizzata nelle fasi di lavaggio e borbottaggio delle insalate e degli altri prodotti vegetali, prolungandone la conservabilità e mantenendo inalterate colorazione naturale e qualità organolettiche.

Lavorazione pesce fresco ed affumicato

- Igienizzazione acque primarie e di processo
- Controllo degli odori, delle muffe e delle contaminazioni da Listeria
- Igienizzazione di impianti, ambienti ed automezzi
- Igienizzazione celle frigorifere
- Controllo delle contaminazioni batteriche nella produzione di ghiaccio e salamoia

Settore lattiero-caseario

- Igienizzazione di piani e superfici di lavoro
- Igienizzazione pastorizzatori, riempitrici ed attrezzature
- Igienizzazione degli impianti e degli ambienti
- Controllo delle contaminazioni da Salmonella, Listeria
- Igienizzazione di automezzi ed aree di produzione
- Igienizzazione di impianti C.I.P. (Cleaning In Place) ed impianti C.O.P. (Cleaning Out Place)

Produzione e confezionamento uova

- Igienizzazione dei gusci
- Igienizzazione acque primarie, di processo e di scarico
- Igienizzazione celle frigorifere
- Controllo degli odori e della formazione di muffe
- Controllo delle infezioni da Salmonella
- Igienizzazione delle aree di produzione

Produzione alimenti surgelati

- Igienizzazione acque primarie, di processo, di raffreddamento e di scarico
- Igienizzazione celle frigorifere e tunnel di refrigerazione
- Controllo degli odori
- Igienizzazione dei contenitori e degli automezzi
- Controllo delle contaminazioni da Listeria
- Igienizzazione di impianti C.I.P. (Cleaning In Place) ed impianti C.O.P. (Cleaning Out Place)

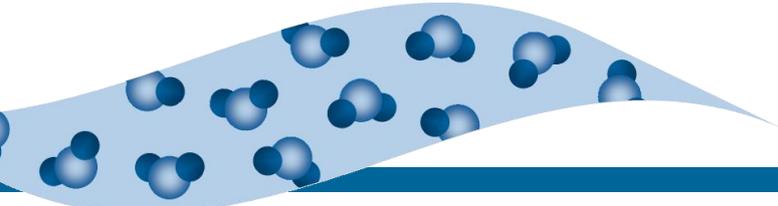


Tabella autorizzazioni U.S.A. all'impiego del prodotto nell'industria alimentare (US NFPA e/o FDA)

APPLICAZIONE	APPROVAZIONE NFPA E/O FDA	DOSAGGIO AUTORIZZATO
Vegetali e frutta intera e con buccia	NFPA and FDA correspondence on 3-11-92	Fino a 5 ppm e risciacquo con acqua potabile
Carote intere	NFPA and FDA correspondence on 3-11-92	Fino a 5 ppm e risciacquo con acqua potabile
Fagioli e piselli con baccello integro	NFPA and FDA correspondence on 12-92	Fino a 5 ppm e risciacquo con acqua potabile
Granturco defogliato su pannocchia	NFPA and FDA correspondence on 3-11-92	Fino a 5 ppm e risciacquo con acqua potabile
Patate sbucciate e tagliate	FDA correspondence on 11-20-95	Fino a 1 ppm e risciacquo con acqua potabile
Pomodori	NFPA and FDA correspondence on 3-11-92	Fino a 5 ppm e risciacquo con acqua potabile
Lavorazione di frutta e vegetali sbucciati o tagliati	21 CFR 173.300	Fino a 3 ppm per il lavaggio e risciacquo con acqua potabile, cottura o confezionamento
Acque di trasporto o processo che entrino in contatto con carcasse intere di pollame	21 CFR 173.300	Fino a 3 ppm di biossido di cloro residuo nell'acqua di processo che entra in contatto con le carcasse intere dei polli
Soluzione sanificante	21 CFR 178.1010(b)(46) and 21 CFR 178.1010(c)(40)	Da 100 a 200 ppm
Acque di processo e ghiaccio a contatto con il pesce	21 CFR 173.325(d)	Da 40 a 50 ppm

INSTITUTIONAL

Settore Ho.Re.Ca.

- Igienizzazione di piani e superfici di lavoro
- Igienizzazione di ambienti, utensili ed impianti
- Igienizzazione di automezzi, contenitori ed aree destinate ai rifiuti
- Igienizzazione e deodorazione lenzuola, federe, asciugamani, divise personale di cucina, tappeti, ecc.

Ospedali, case di cura, convitti

- Eliminazione del BIOFILM dalle tubazioni e dai serbatoi
- Trattamento rifiuti biologici
- Igienizzazione apparecchiature medicali
- Controllo e prevenzione della Legionella negli impianti idrici e di condizionamento
- Igienizzazione attrezzature e ambienti
- Controllo ed eliminazione degli odori
- Bonifica degli automezzi
- Igienizzazione e deodorazione abbigliamento del personale sanitario, lenzuola, federe, indumenti, ecc.

ZOOTECNIA

Allevamenti bovini, suini, ovini, avicoli, ecc.

- Eliminazione del BIOFILM
- Igienizzazione di impianti, ambienti, automezzi e contenitori per i rifiuti
- Igienizzazione delle acque di abbeveraggio degli animali
- Controllo ed eliminazione degli odori

TRATTAMENTO DELLE ACQUE

Impianti di scarico civili ed industriali

- Ossidazione di inquinanti organici (tensioattivi, fenoli, solfuri, cianuri, ecc.)
- Miglioramento della sedimentabilità dei fanghi
- Riduzione della torbidità e del colore

Trattamento acque torri di raffreddamento

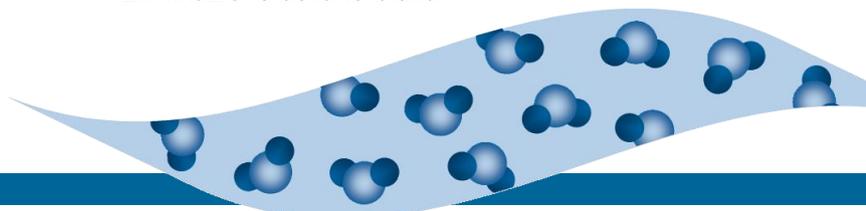
- Controllo e prevenzione delle infezioni da Legionella
- Eliminazione del BIOFILM
- Controllo della proliferazione algale
- Igienizzazione delle superfici interne e dei pacchi lamellari
- Controllo degli odori

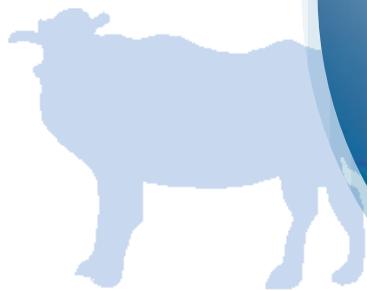
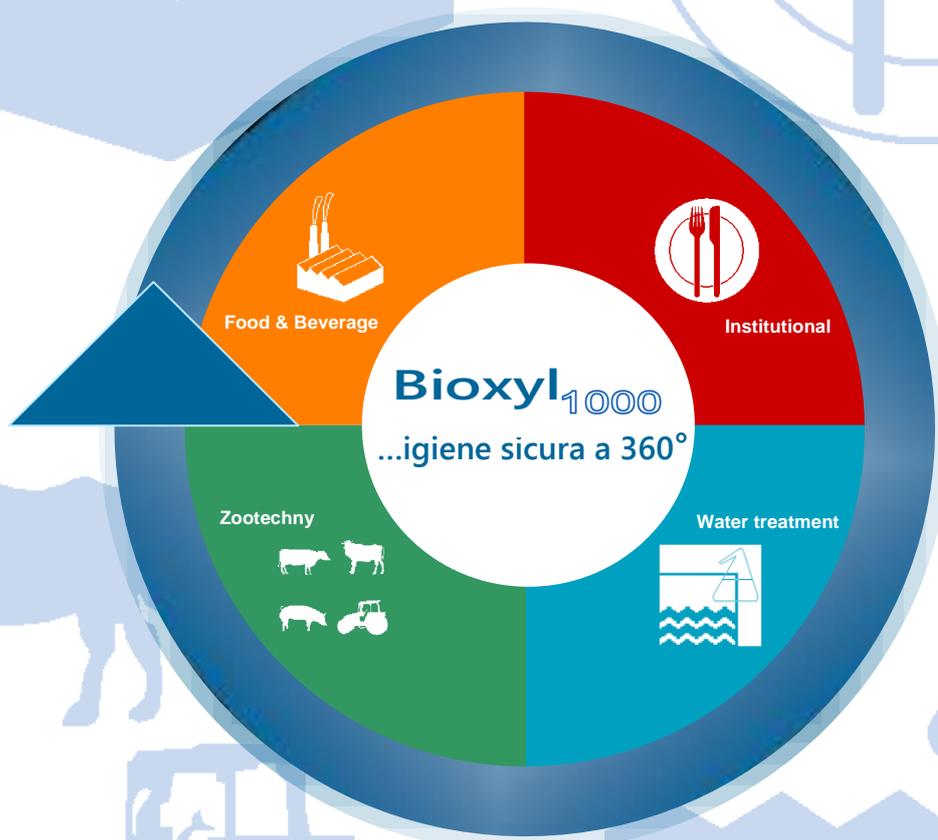
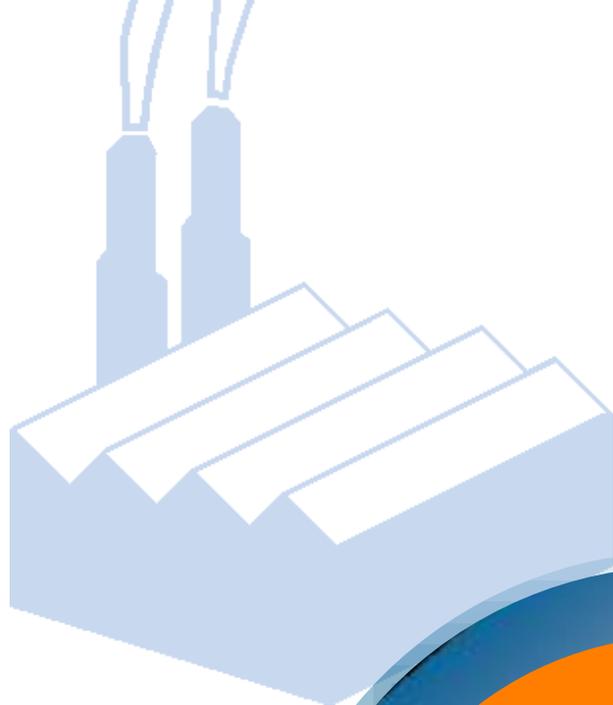
Trattamento impianti di condizionamento

- Controllo e prevenzione delle infezioni da Legionella
- Eliminazione del BIOFILM
- Igienizzazione delle condotte, delle griglie e dei pacchi Lamellari
- Igienizzazione delle linee di scarico e delle vasche di raccolta condensate

Trattamento acque di piscine - Fontane

- Controllo della proliferazione algale
- Eliminazione del BIOFILM
- Controllo microbiologico
- Eliminazione della torbidità





AQUOS 
Chemical Corporation
...a little magic for a perfect clean

P.zza Regina Margherita, 24
 80040 San Gennaro Vesuviano (NA)

(+39) 081 3415947

(+39) 081 3415947

(+39) 345 116363

(+39) 392 9513074

www.aquoschemical.it

info@aquoschemical.it

Azienda con sistema di gestione
 certificato UNI EN ISO 9001
 Certificato N. IT12/0455

