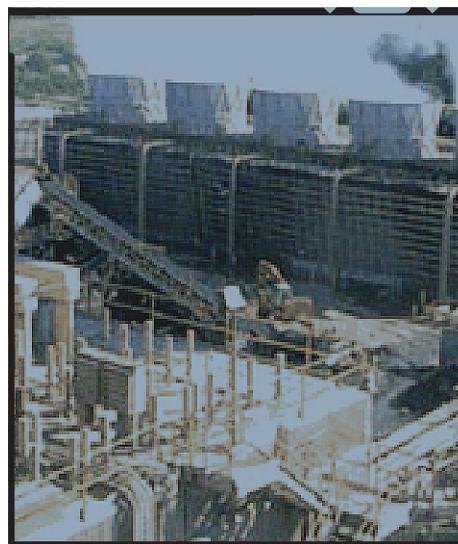


**GRANDANGOLO**  
**ASHLAND**  
 ASHLAND SPECIALTY CHEMICAL COMPANY



## GUARDANDO AL FUTURO NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE

Attiva nel trattamento delle acque industriali, la Divisione Drew Industrial della multinazionale americana Ashland si colloca tra le prime tre società del settore a livello mondiale.

**A**shland Inc., operante in tutto il mondo industrializzato, è presente nella lista di Fortune 500, con un fatturato 2003 pari a circa 7,5 miliardi di US\$. Il Gruppo produce e distribuisce prodotti chimici per applicazioni in tutti i segmenti industriali. Ashland Specialty Chemical Company è una delle divisioni della multinazionale caratterizzate da maggior crescita. Al suo interno si colloca la divisione Drew Industrial.

Dal 1907 la Divisione Drew Industrial affronta e risolve i problemi inerenti l'utilizzo di acqua negli impianti industriali. Si colloca tra le prime tre società del settore a livello mondiale. Operando in un sistema certificato ISO 9001:2000, garantisce elevati standard di qualità in tutte le fasi operative. Le grandi risorse disponibili nella Ashland Inc. forniscono alla Drew Industrial gli strumenti necessari per garantire risultati ottimali nel rispetto dell'ambiente. Oltre 1400 tecnici specializ-

zati operano in più di 80 Paesi in tutto il mondo. Applicano soluzioni assolutamente innovative nei confronti delle problematiche associate all'utilizzo di acqua, sia essa un refluo, un fluido impiegato per il raffreddamento o per la generazione di vapore o un veicolo per operazioni di pulizia. I programmi di trattamento per torri di raffreddamento, pastorizzatori e sterilizzatori consentono di gestire acque estremamente incrostanti così come assolutamente aggressive.

Gli agenti attivi brevettati contenuti nei prodotti utilizzati per il condizionamento dei generatori di vapore concorrono alla gestione di caldaie la cui pressione di esercizio arriva fino a 180 bar. I programmi descritti sono affiancati da sofisticate apparecchiature per il dosaggio, monitoraggio e controllo dei sistemi. Tra questi ultimi assoluta rilevanza assume il PULSE® Analyzer, simulatore per circuiti di raffreddamento.

La Drew Industrial fornisce inoltre additivi

speciali per la formulazione di vernici in base acqua, inchiostri, adesivi e lattice.

Come membro fondatore dell'American Chemistry Council, ha aderito all'ACC Responsible Care®, dedicando ogni sforzo al miglioramento continuo della gestione industriale dei prodotti chimici, agendo nel massimo rispetto dell'ambiente. Grazie a questo impegno, nel 2001, i suoi innovativi programmi per circuiti di raffreddamento, denominati Performax Millenium™, sono stati premiati con il prestigioso riconoscimento Vaaler Award dal Chemical Processing Magazine. Nel corso del 2003 sono state introdotte sul mercato, tra le altre, due tecnologie, il Sonoxide® e i Biogen Active® che segneranno sicuramente gli anni a venire. Entrambi mirano alla miglior soluzione tecnica con il minimo impatto ambientale.

In Italia la sede operativa di Drew Industrial è a Milano. Tecnici specializzati, con pluriennale esperienza, operano su tutto il territorio.

ti. Il Sonoxide è stato introdotto sul mercato per la sua eccezionale capacità di uccidere microrganismi: batteri, alghe e funghi. Un altro importantissimo effetto della sua azione è la totale assenza di biofilm nei sistemi quali ad esempio circuiti di raffreddamento, di condizionamento aria, etc. Si stanno studiando ulteriori, numerosissime, possibilità di applicazione della tecnologia Sonoxide.

#### **Meccanismo di Killing**

Il Sonoxide genera ultrasuoni. Gli stessi si posizionano su frequenze superiori a quelle udibili dalla maggior parte delle persone (> 16 kHz). Vi sono due meccanismi responsabili del killing dei microrganismi: l'effetto 'martellamento' e la 'morte programmata' (Programmed Cell Death o PCD).

Le condizioni estreme durante la cavitazione delle bolle di aria (chiamata 'Martellamento dell'acqua') causano la rottura delle cellule, provocandone la morte. Applicando ultrasuoni ad un'acqua si ingenera cavitazione. La cavitazione è un processo di formazione e collasso di

cellule, che portano ad interferire sul DNA e alla rottura della membrana.

Nel citato meccanismo PCD l'aggressione, originata all'interno della cellula la induce ad una partecipazione attiva alla sua morte. L'effetto biologico del Sonoxide agisce attraverso un bio-mechanismo senza alterare nessuna molecola chimica presente nell'acqua trattata. I biocidi ossidanti (Ozono, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, NaOCl, e ClO<sub>2</sub>) agiscono attraverso un attacco esterno della membrana cellulare. Contrariamente ai biocidi ossidanti, il Sonoxide non agisce sulla membrana cellulare ma, alla stregua di un biocida non ossidante, come un inibitore metabolico intracellulare. Nelle condizioni ultrasoniche generate dal Sonoxide, si induce uno stress ossidativo all'interno delle cellule vive. I mutamenti attivati nella cellula dal Sonoxide, inducono la generazione di composti trasmettitori; alcuni di questi innescano il processo PCD mentre altri sono attivi nella comunicazione tra cellula e cellula. La trasmissione batterica tra cellula e cellula ha dato origine ad una nuova area di ricerca nel

## *Eliminazione di biocidi e biodispersanti utilizzando 'Sonoxide™ Bio System'*

### **La tecnologia Sonoxide: azione biologica ed effetti ottenuti**

Ashland, Divisione Drew Industrial, ha recentemente introdotto una rivoluzionaria tecnologia nel panorama del trattamento delle acque.

Il 'Sonoxide Bio System' elimina la necessità di additivare biocidi costosi e pericolosi per l'impatto ambientale. Ashland offre questa rivoluzionaria tecnologia, comprensiva del servizio relativo, ai Clienti ai quali normalmente fornisce il condizionamento chimico. Sebbene la tecnologia Sonoxide sia nuova, vi è già un significativo numero di applicazioni in corso. Il bio fouling e la crescita microbiologica sono, in questi sistemi, efficacemente controllati senza l'additivazione e la manipolazione di biocidi e biodispersan-

bolle sottoposte ad una pressione negativa. Gli ultrasuoni generano questo tipo di fenomeno. Questo processo di rapida formazione e collasso delle bolle, localmente, laddove la bolla collassa, crea elevatissime temperature e pressioni. I microrganismi interessati direttamente da queste condizioni non hanno possibilità di sopravvivere e muoiono. La tecnologia Sonoxide è caratterizzata dal fatto che, contrariamente alle normali tecnologie ad ultrasuoni, essa agisce attraverso uno specifico, non immediato, ma ritardato meccanismo di killing biologico. Non appena le cellule vengono esposte agli ultrasuoni, esse perdono la loro capacità di riprodursi, entrando in una fase di agonia. La tecnologia Sonoxide induce una morte geneticamente programmata (PCD), attraverso una cascata di mutazioni biochimiche, fisiologiche e morfologiche delle

campo della microbiologia.

In un processo chiamato 'quorum sensing', gruppi di batteri comunicano reciprocamente per coordinare il loro comportamento come di fatto avviene nel caso del biofilm. La tecnologia Sonoxide avvia questo sistema di comunicazione intra e inter cellulare, innescando la produzione di proteine trasmettitori a basso peso molecolare che spontaneamente diffondono attraverso le membrane. Il processo PCD è avviato anche per mezzo dell'attivazione e dispersione di tali proteine. Per questo, anche i batteri del biofilm non direttamente trasportati attraverso la cella del Sonoxide, subiscono lo stesso effetto di killing, in quanto segnali di allarme sono inviati in tutto il volume del sistema, fino alle zone più remote dell'intero circuito di raffreddamento.

# GRANDANGOLO ASHLAND

## Efficacia confermata da fonti indipendenti

L'efficacia della tecnologia Sonoxide nel killing dei microrganismi, come batteri (inclusa la Legionella), e alghe è stata confermata da fonti indipendenti. Istituti di ricerca ed università hanno testato la sua efficacia nell'uccisione dei microrganismi e delle alghe. L'Istituto Pasteur ha testato e confermato questo effetto sull'ameba. E' noto che le amebe giocano un ruolo importante nella diffusione della Legionella.

In Francia, gli ultrasuoni sono approvati come tecnica di killing per la Legionella (Guide des bonnes pratiques - Gestion du risque microbiologique - Legionella et tours aerifrigerantes).

## Sonoxide nei confronti delle alghe

Indagine su di una cultura algale (*Scenedesmus Capricornutum*, una delle alghe più chimico resistenti) con e senza Sonoxide. La curva A del grafico 1 mostra come le condizioni fossero ottimali per la crescita. La curva di una cultura ideale inizia con una prima fase lenta seguita da una crescita esponenziale e termina con

## Esempi di applicazione nel trattamento delle acque

Benché la tecnologia Sonoxide sia nuova, ci sono numerosi impianti, in tutto il mondo, che la stanno utilizzando con successo. In questi impianti, sia il bio fouling che la crescita microbologica sono eliminati senza l'adduzione (e la manipolazione) di biocidi e biocidisperdenti. In una torre di raffreddamento una stabilita quota parte del volume del circuito viene in continuo aspirata dalla pompa presente nel Sonoxide, fatta passare attraverso la cella ad ultrasuoni, quindi scaricata nuovamente nel bacino. In accordo con le linee guida inglesi sulla Legionella (L8 Approved Code of Practice & Guidance), un impianto può considerarsi 'sotto controllo' se sono soddisfatti i valori:

- conte batteri tot. aerobici <10.000 CFU/ml;
- impianto esente da biofilm.

Nei seguenti esempi industriali, queste condizioni sono soddisfatte e gli impianti sono da considerarsi 'sotto controllo'.

## Esempio 2

Una Società multinazionale ha diverse torri di raffreddamento equipaggiate con Sonoxide. Questa società prese la decisione di trattare i suoi impianti con l'esclusiva tecnologia Ashland sia per la convenienza che per i benefici per l'ambiente.

## Ulteriori vantaggi

### della tecnologia Sonoxide

- Nessun problema per la salute e sicurezza dei lavoratori relativo alla stoccaggio dei prodotti chimici ed alla manipolazione di materiali pericolosi.
- Nessuna preoccupazione ambientale per lo scarico di biocidi attraverso lo spurgo, o i trascinalenti in aria.
- Nessun problema di corrosione a causa dei biocidi ossidanti.
- Controllo biologico completo con minimo impiego di forza lavoro.
- Riduzione della manutenzione.

I risultati della tecnologia Sonoxide, hanno

# SONOXIDE®

Ultrasonic Water Treatment

una fase stazionaria. Questa rappresenta una buona descrizione della tipica fioritura algale, quando tutte le condizioni concorrono ad un buon sviluppo. La curva B mostra che sotto l'influenza di Sonoxide c'è una costante diminuzione della popolazione cellulare, nonostante che le condizioni per la crescita fossero ancora ottimali (come per A).

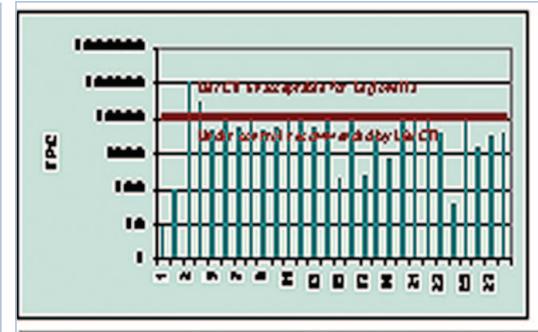
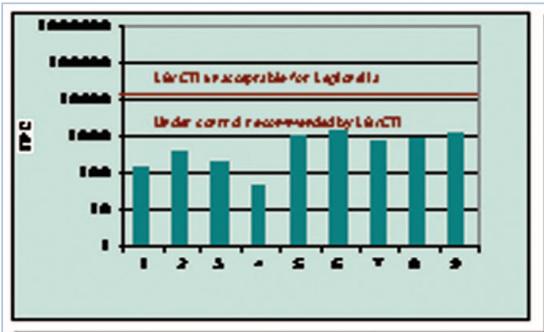
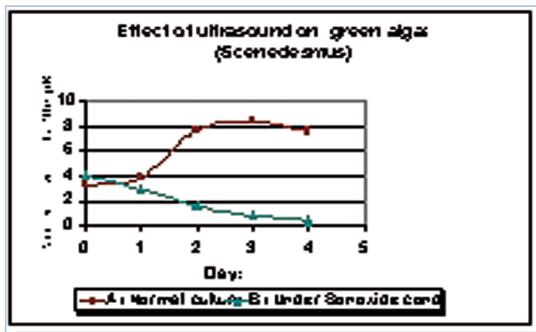
## Esempio 1

Società multinazionale. Questo stabilimento avendo una scarsa disponibilità di mano d'opera ha optato per la convenienza del sistema Sonoxide che gli ha permesso di eliminare la manipolazione dei biocidi tossici. Un altro beneficio molto apprezzato da questo cliente è stato l'impatto ambientale: oggi lo spurgo della torre di raffreddamento è scaricato direttamente nel porto,

prodotto un alto grado di soddisfazione da parte dei Clienti.

Gli effetti sono stati studiati e confermati da molti laboratori indipendenti e rappresentano le basi portanti dei brevetti che ne coprono l'impiego.

Su richiesta sono disponibili le relazioni dei laboratori indipendenti.



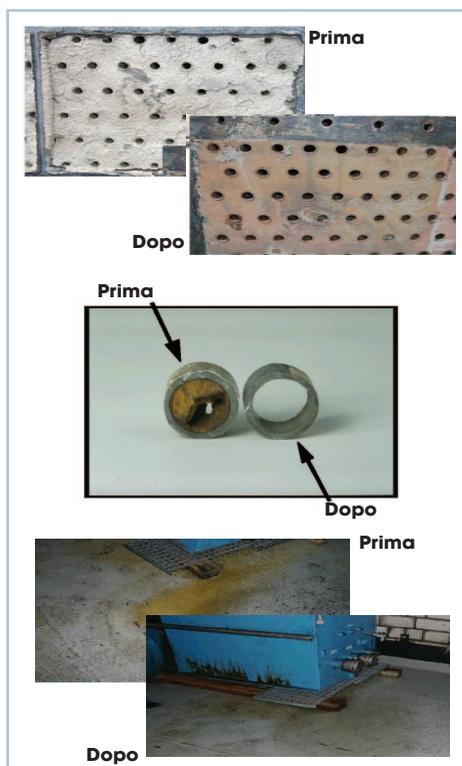


### Biogen Active efficaci nella rimozione di depositi inorganici, ossidi metallici, oli e grassi

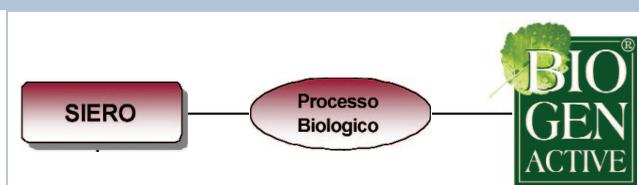
La Ashland, Divisione Drew Industrial, ha messo a punto una tecnologia, a bassissimo impatto ambientale, per l'effettuazione anche delle più gravose operazioni di pulizia nell'ambito industriale. Sono stati sviluppati prodotti capaci di eccellenti pre-

#### Caratteristiche e Vantaggi

- Formulazioni sicure per gli utilizzatori e per l'ambiente. Semplificazione delle procedure operative.
- Agenti bagnanti capaci di penetrare il deposito causandone un rigonfiamento. Più rapida ed efficace azione degli altri attivi quali acidi e surfattanti naturali
- Sostanze naturali, 100% biodegradabili. Riduzione dei costi di smaltimento delle soluzioni di lavaggio
- Materie prime non tossiche e rinnovabili. Mantenimento dell'equilibrio nell'ecosistema.
- Attacco dei depositi senza possibilità di danneggiare i metalli sottostanti quali ferro, rame e alluminio. Non incidenza sulla vita delle utenze.
- Assenza di inibitori di corrosione tossici. Salvaguardia dell'ambiente.
- Efficacia di azione. Riduzione dei tempi e dei costi operativi



*Una soluzione sicura per l'ambiente,  
proveniente da una risorsa inaspettata*



stazioni, formulati con attivi completamente 'verdi'. L'innovativa soluzione per la rimozione dei depositi, arriva da una risorsa assolutamente inaspettata e non particolarmente pregiata. La tecnologia Biogen Active® deriva dal latte. Sottoprodotto della produzione del formaggio è il siero, pari a circa il 90% della massa iniziale. Dal siero, attraverso un processo microbiologico si ottiene il Biogen Active, una sostanza biologicamente attiva. L'utilizzo dei Biogen Active consente la rimozione dei depositi più tenaci, salvaguardando l'ambiente, senza scendere ad alcun compromesso.

#### Esempi applicativi

**Esempio 1:** Un'industria chimica, nel ciclo produttivo di un prodotto forma scaglie dello stesso su un cilindro raffreddato internamente da un sistema costituito da 220 ugelli. L'acqua di pozzo utilizzata a tale scopo è ricca di ferro e non è previsto alcun pretrattamento. Viste le portate in gioco non è economicamente conveniente fare un'additivazione in continuo di un prodotto chimico. La presenza di ferro induce un marcato sporco degli ugelli con aumenti della pressione e conseguente intervento manuale. Due persone, per otto ore al giorno, per tre giorni consecutivi, mensilmente dovevano procedere allo smontaggio e pulizia

degli ugelli. Si è intervenuti applicando una soluzione di uno specifico Biogen Active® alla temperatura di circa 45 °C. Dopo quattro ore di ricircolo la pressione nel sistema ha raggiunto i valori tipici dell'impianto pulito. I vantaggi in termini di costi associati a manodopera e mancata produzione sono evidenti.

#### Esempio 2

Una industria multinazionale ha nel suo ciclo produttivo svariati reattori semitubo. L'acqua di raffreddamento causava la formazione di depositi non rimovibili con soluzioni di acido sulfammico. Non si voleva operare con acidi forti per problematiche legate al materiale dei reattori. L'impiego di una soluzione di Biogen Active® ha portato alla totale pulizia del reattore.