



**C.T.S. S.R.L.**  
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**  
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039  
[www.ctseurope.com](http://www.ctseurope.com) - E-mail: [cts.italia@ctseurope.com](mailto:cts.italia@ctseurope.com) - P. IVA IT02443840240

FILIALI:  
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891  
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078  
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805  
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413  
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233  
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



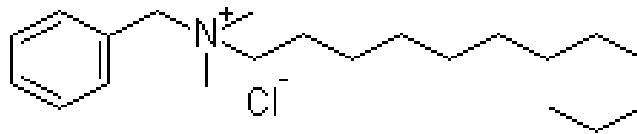
## 17.2\_ Nuovi Prodotti

### Verso un nuovo New Des

Anche il 2008 è stato contrassegnato da una intensa attività di studio dei laboratori CTS. Non solo sono stati condotti test di invecchiamento accelerato di vari polimeri, in collaborazione con il CNR-ICVBC (vedi l'articolo "Microemulsioni acriliche", ed il precedente, "La rinascita del perfluoropolietere"), ma si è rivolta una particolare attenzione (come da tradizione), agli effetti di nuove molecole ad effetto biocida.

Ci siamo infatti proposti di valutare un principio attivo che potesse validamente sostituire il benzalconio cloruro, già noto come New Des e a lungo testato [1], muovendoci sempre nell'ambito della grande famiglia dei **sali d'ammonio quaternari**, sostanze dal forte effetto battericida, basato sull'azione dirompente nei confronti delle pareti cellulari dei microrganismi.

La loro comune struttura vede quattro gruppi di diversa natura (due sono dei piccoli metili) legati ad un atomo di azoto, che assume carica positiva. Il controione è quasi sempre un anione cloruro.



In base alla natura delle catene si hanno prodotti diversi, anche se dalle caratteristiche simili: il più famoso, rappresentato in figura, dove una catena è rappresentata da un gruppo fenil-, prende il nome di **benzalconio** cloruro, ma ne esistono altri come il cetrimonio, il cetalconio, lo stearylconio, il miristalconio.....

Tutti i componenti della famiglia dei sali d'ammonio quaternari presentano proprietà simili, quali la **bassa tossicità** ed una spiccata **azione tensioattiva**. Queste due caratteristiche li rendono molto interessanti per le applicazioni nei cantieri di restauro, dove ad una azione biocida è spesso associata anche una operazione di pulitura delle superfici. Una delle formulazioni classiche è quella messa a punto dall'Istituto Centrale del Restauro, denominata AB57, dove il sale d'ammonio quaternario concorre con altre sostanze in un impacco di pulitura.

Come molti tensioattivi vengono fortemente assorbiti dalla superficie dei materiali con cui entrano in contatto. Questa proprietà è molto utile in alcune applicazioni poiché non risciacquando o risciacquando poco, rimane una parte del sale d'ammonio quaternario che protegge per settimane il manufatto dal riformarsi di patine biologiche.

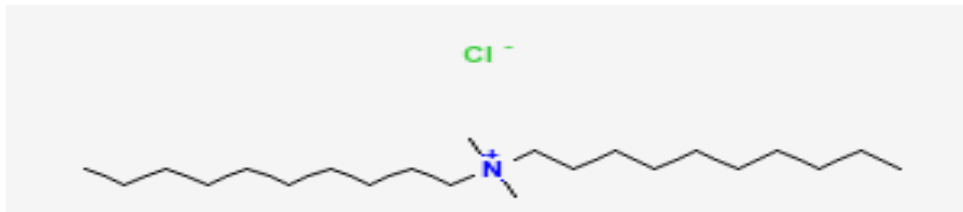


**C.T.S. S.R.L.**  
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**  
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039  
[www.ctseurope.com](http://www.ctseurope.com) - E-mail: [cts.italia@ctseurope.com](mailto:cts.italia@ctseurope.com) - P. IVA IT02443840240

FILIALI:  
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891  
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078  
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805  
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413  
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233  
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



Tra i vari prodotti alternativi ci è sembrato interessante un sale di ammonio quaternario che non avesse nella sua formulazione il gruppo benzilico, ma due catene alchiliche a dieci atomi di carbonio, il cosiddetto **didecil-dimetil ammonio cloruro**, rappresentato nella figura sottostante



E' stata quindi condotta una sperimentazione mettendolo a confronto con due noti prodotti a base di benzalconio cloruro, come il **Preventol RI80** ed il classico **New Des**.  
Le prove sono state effettuate presso i laboratori di microbiologia di R&C Lab.  
Come possiamo vedere dalla tabella sono stati testati due batteri (*Pseudomonas Aeruginosa* e *Bacillus Subtilis*), due funghi (*Aspergillus niger* e *Mucor*), un lievito (*Saccaromyces cerevisiae*), ed infine un'alga (*Selenastrum*).

Nome commerciale	(% princ. attivo)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (batterio)	<i>Bacillus subtilis</i> (batterio)	<i>Aspergillus niger</i> (fungo)	<i>Mucor</i> (fungo)	<i>Saccaromyces cerevisiae</i> (lievito)	<i>Selenastrum</i> (alga)
NEW DES (benzalconio)	0,5	+	+	+	++	++	+++
	1	+	++	+++	++	++	+++
	2,5	+	+++	+++	++	++	+++
Preventol RI80 (benzalconio)	1,6	+	++	+++	++	++	+++
	4	+	+++	+++	++	++	+++
	8	+	+++	+++	++	++	+++
Didecil-dimetil-ammonio	1	++	+	++	+	++	+++
	2,5	+++	++	+++	+++	+++	+++
	5	+++	+++	+++	+++	+++	+++

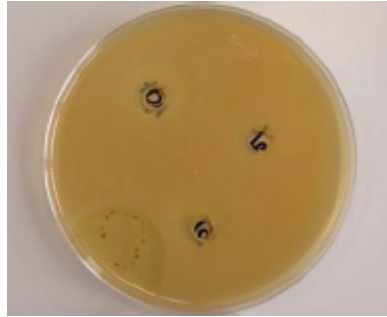
Come possiamo osservare è necessario, per tutti e tre i principi attivi, lavorare a concentrazioni di **almeno l'1% di principio attivo** (lo 0,5% non dà infatti risultati accettabili). E' inoltre **inutile forzare troppo le concentrazioni**: si vedano infatti gli identici risultati ottenuti con il Preventol RI80 al 4% e all'8%.  
Altro fatto interessante è la **differente efficacia** dei principi attivi a seconda del microrganismo testato: la differenza maggiore si riscontra per il batterio *Pseudomonas Aeruginosa*: con i prodotti a base di benzalconio l'inibizione è minima, mentre per il didecil-dimetil-ammonio l'effetto è superiore già all'1%, e diventa addirittura ottimo al 2,5%.



**C.T.S. S.R.L.**  
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**  
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039  
[www.ctseurope.com](http://www.ctseurope.com) - E-mail: [cts.italia@ctseurope.com](mailto:cts.italia@ctseurope.com) - P. IVA IT02443840240



FILIALI:  
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891  
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078  
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805  
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413  
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233  
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



Nella foto: la piastra petri contenenti *Pseudomonas Aeruginosa* con **didecil-dimetil ammonio cloruro** all'1, 2,5 e 5% di principio attivo. Evidente l'effetto inibitore.

Anche per il fungo *Aspergillus Niger* e per il lievito si riscontra un effetto migliore, anche se non spettacolare, con il didecil-dimetil-ammonio, che sembra quindi possedere uno spettro di azione più ampio rispetto al benzalconio.

Inoltre dati di letteratura [2] ci riportano una particolare efficacia del didecil-dimetil-ammonio su un fungo come il *Stachybotrys chartarum*, già ad una concentrazione dell'1%.

A fronte di questi incoraggianti risultati C.T.S. Srl propone quindi una nuova formulazione, **New Des 50**, diversa dal classico New Des, sia per il tipo che per la quantità di principio attivo contenuto, che passa dal 10 al 50%, risultando così anche più conveniente economicamente.

### **Come utilizzare il New Des 50**

Dalla tabella possiamo vedere come la massima efficacia la si ottiene portando il principio attivo al 5%: nelle situazioni problematiche si consiglia quindi di diluire 1 litro di prodotto con 9 litri di acqua demineralizzata. Si tenga comunque presente che in molti casi si ottengono buoni risultati anche con diluizioni maggiori, fino a 1:50.

in presenza di patine biologiche spesse è consigliabile aumentare la concentrazione ed effettuare una seconda applicazione dopo aver rimosso lo strato più esterno.

Per il carattere "cationico" è incompatibile con sostanze "anioniche" quali sapone, alcoli solfonati, ecc.; è, invece, compatibile con detergenti cationici o non ionici ed in parte con sali detersivi come carbonato di sodio, fosfato trisodico, ecc. che, anzi, a piccole dosi, alcalinizzano l'ambiente incrementandone così l'effetto.

Grazie alla sua stabilità alle alte temperature, ne viene consigliato l'uso in soluzioni calde ed anche con erogatori di vapor d'acqua, come la **Pulitrice a Vapore MINOR 164**.

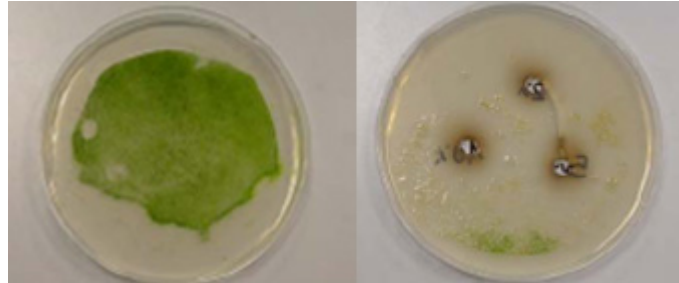
Il **New Des 50** diminuisce notevolmente la tensione superficiale ed interfacciale dell'acqua in cui è disciolto, effetto coadiuvato dalla presenza del 20% di alcool isopropilico.

Questo fa sì che si comporti come un emulsionante, disperdente e bagnante, distribuendosi sulle superfici su cui è applicato e penetrando profondamente nei depositi infetti che si creano nei punti più nascosti.



**C.T.S. S.R.L.**  
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**  
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039  
[www.ctseurope.com](http://www.ctseurope.com) - E-mail: [cts.italia@ctseurope.com](mailto:cts.italia@ctseurope.com) - P. IVA IT02443840240

**FILIALI:**  
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891  
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078  
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805  
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413  
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233  
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



A sinistra la piastra di coltura in assenza di trattamento, a destra gli aloni di inibizione provocati da tutte e tre le concentrazioni di **New Des 50**.

In conclusione abbiamo a disposizione un nuovo principio attivo, che vi permetterà di ampliare l'azione sui microrganismi, mentre gli appassionati del benzalconio non disperino: rimane sempre sotto forma di Preventol RI80!

### **Bibliografia**

1. Borgioli L., Pressi G., Secondin S., *“Valutazione dell'efficacia di prodotti biocidi”* Progetto Restauro n°26, (Marzo 2003).
2. J.A. Micales-Glaeser, J.D. Lloyd, T.L. Woods; *“Efficacy of Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride (DDAC), Disodium Octaborate Tetrahydrate (DOT), and Chlorothalonil (CTL) against Common Mold Fungi”* 35th Annual Meeting IRG/WP, Ljubljana, Slovenia, 6-10 June 2004.