

IA

INGEGNERIA AMBIENTALE

PROTEZIONE DELL'AMBIENTE - ENERGIE RINNOVABILI

POSTE ITALIANE S.P.A. - Sped. in abb. postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

ANNO XL N. 1 GENNAIO-FEBBRAIO 2011



I DERIVATI FENOLICI NELLA DISINFEZIONE OSPEDALIERA: INCERTEZZE DA SFATARE

A.M. Sancin*

Sommario – L'Autore valuta la biodegradazione dei principali derivati del fenolo, in particolare dell'*o-benzil-p-clorofenolo*, e la loro presenza nelle acque nere delle strutture sanitarie richiamando l'attenzione sull'enorme divergenza dei valori limite posti dal Decreto Legislativo Acque rispetto ai valori dei CDC di Atlanta.

PHENOLIC DERIVATIVES IN HOSPITAL DISINFECTION: DOUBTS TO CLARIFY

Summary – The Author examines the biodegradation process and discharge of phenolic compounds, especially *o-benzyl-p-chlorophenol*, containing wastewater of health care facilities into communal sewage system. Moreover takes in account the significant gap between the concentration values of the Italian law, and the values of the CDC of Atlanta.

Parole chiave: Fenolo-derivati, *o-fenil-fenolo*, *p-ter-amilfenolo*, *o-benzil-p-clorofenolo*, biodegradazione, concentrazione limite, acque superficiali, rete fognaria, tossicologia.

Keywords: Phenolics, *o-phenyl-phenol*, *p-ter-amylphenol*, *o-benzyl-p-chlorophenol*, biodegradation, maximum allowable concentration, surface water, sewage system, toxicology.

1. PREMESSA

I dati della letteratura scientifica che ci forniscono informazioni sostanzialmente "univoche" rispetto all'attività ed efficacia di alcune classi di disinfettanti (ad esempio i cloroderivati), propongono invece pareri contrastanti riguardo ad altri. Nel caso specifico dei derivati fenolici ciò è riconducibile, in larga misura, al fatto che non sempre si attua una distinzione tra i principi attivi oggi disponibili e indicati per la disinfezione ambientale e molecole di fenoli obsolete. In altri termini, esiste ancora una vasta maggioranza di specialisti del settore che confondono i fenoli sintetici di formula americana, efficaci e di minima tossicità, con i vari e ben più tossici policlorobifenili. Per la disinfezione delle sale operatorie, tra un intervento e l'altro e alla fine delle sedute operatorie, questo *gold standard* americano costituito da tre derivati del fenolo (*o-fenil-fenolo*, *p-ter-amilfenolo* e *o-benzil-p-clorofenolo*) si è dimostrato pratico, sicuro e garantito sotto il profilo dell'asepsi, del-

la tossicità e, non per ultimo, della biodegradabilità. È interessante rilevare che dell'*o-benzil-p-clorofenolo* (OBPC), dei tre derivati del fenolo il principale imputato, causa la presenza di un atomo di cloro nella sua molecola, se ne fa ampio impiego negli ospedali degli Stati Uniti tanto è vero che la produzione annua di questo principio attivo ammonta a 4.500 tonnellate. Il prodotto (Santophen®) è scaricato nella rete fognaria urbana ove i processi di biodegradazione rimuovono il 95% dell'OBPC.

2. I NUMERI DELLA DISCORDIA

Da alcuni rilevamenti eseguiti, le concentrazioni dell'OBPC nelle acque di entrata e in quelle di uscita in media ammontavano a 14,8 µg/L nelle prime e 0,8 µg/L nelle seconde. In 18 campioni d'acqua di superficie esaminati nell'Est degli USA, la concentrazione media del OBPC era < 0,11 µg/L con un fattore di bioconcentrazione o *Bioconcentration Factor*¹ equivalente a 75 (in Archives of Environmental Contamination and Toxicology: A. Francis Werner *et al.*, *Estimation and verification of the environmental fate of OBPC*, Springer New York, vol. 12, number 5, 1983).

Esaminando questi valori si deve tener conto dei maggiori consumi d'acqua *pro-capite* negli USA rispetto a altri paesi europei: quattro volte superiore rispetto al Regno Unito con 150 L/*pro-capite*/giorno, tre volte superiore rispetto alla Germania con 193 L/*pro-capite*/giorno e 1,5 volte rispetto all'Italia con 386 L/*pro-capite*/giorno (United Nations Development Program – Human Development Report, 2006).

Un'altra ricerca fu eseguita sulla biodegradazione dell'OBPC nei corsi d'acqua, nelle reti fo-

¹ - Il *Bioconcentration Factor* (BCF) descrive l'accumulo di sostanze chimiche negli organismi, essenzialmente acquatici, che vivono in ambienti contaminati. Secondo le linee guida dell'EPA, il BCF è definito come una ratio tra la concentrazione della sostanza chimica nell'organismo e la concentrazione della stessa nelle acque. Valori del BCF > 1.000 sono considerati alti. Valori tra 1.000 e 250 sono considerati moderati e valori < 250 sono considerati bassi.

* Dr. Adriano M. Sancin; University Teaching Hospital, N'Djamena – Chad – e-mail: amsdp@libero.it.