



Spett.le AEDES S.R.L.,
VIA CANCELLIERA 65/69,
00040 ARICCIA (RM)

Oggetto: Attestazione di collaborazione scientifica di AEDES srl con il Dipartimento di Chimica e Biologia dell'Università degli Studi di Salerno

Lo studio svolto nei laboratori del prof. Antonio Proto e del dott. Giovanni Vigliotta presso l'Università degli Studi di Salerno in collaborazione con la Cleprin, azienda leader nella produzione di detersivi per uso professionale, ha come primo obiettivo quello di ricercare produrre e industrializzare nuovi prodotti a base di attivatori biologici che siano in grado di abbattere la presenza di contaminanti, difficilmente biodegradabili, presenti nelle acque reflue civili ed industriali.

La non corretta rimozione delle impurità dalle acque reflue prodotte sia dai processi industriali che dalle città sempre più urbanizzate e densamente popolate è, ad oggi, la principale causa di degradazione dei corpi idrici quali laghi, fiumi e torrenti.

Col fine di soddisfare l'obiettivo 7 del Millennium Development Goals *“assicurare la sostenibilità ambientale” e la massimizzazione dei benefici sanitari e ambientali associati con l'uso e lo scarico di acque reflue*, varie normative e linee guida sono state sviluppate, sia a livello internazionale che nazionale. Due sono i principali processi per la rimozione delle impurità dalle acque reflue uno chimico e l'altro biologico, ma a causa dei numerosi inconvenienti del trattamento chimico, negli ultimi decenni, il biologico è stato particolarmente preferito. La ricerca internazionale si è quindi concentrata nell'individuazione di specifici sistemi biologici da utilizzare per il biorisanamento delle acque reflue. In particolare, i microrganismi, grazie alla loro biodiversità ed alle grandi potenzialità cataboliche, sono stati enormemente studiati e sfruttati per la degradazione delle sostanze inquinanti contenute nelle acque reflue [1]. L'azoto può essere qui presente in forma organica, ammoniacale, nitrosa e nitrica. Di per se queste forme non presentano elevata tossicità, ma al di sopra di determinate



soglie, sono chiaro sintomo di inquinamento causato da processi di putrefazione di corpi organici.

La reazione di denitrificazione, che si verifica spontaneamente in condizioni di bassa concentrazione di ossigeno, consente di abbattere la concentrazione di nitrati e nitriti favorendone la trasformazione in azoto gassoso che si disperde nell'atmosfera [2].

Un ampio spettro di microrganismi è in grado di reazioni di denitrificazione, tra cui vari batteri, Archaea e Eukarya [3, 4, 5]. In particolare in questo studio la nostra attenzione è stata rivolta ad un proteobatterio appartenente al genus *Azospirillum*, individuato nelle acque del fiume Sarno, ed in grado di metabolizzare il nitrato in condizioni di anaerobiosi [6].

Grazie alla collaborazione con la società AEDES srl è stato possibile studiare la cinetica di abbattimento dei nitrati mediata da questo microrganismo in scala industriale.

Il personale specializzato di questa società ha infatti fornito i dati relativi sia all'abbattimento del nitrato nel tempo dopo successivi inoculi che di altri parametri chimico-fisici, operato da questo innocuo batterio ambientale in un impianto di depurazione delle acque di origine civile.

E' in corso un'attiva collaborazione con questo laboratorio per definire ed ottimizzare la resa del processo di trasformazione e chiarificazione di queste acque reflue mediata dall'inoculo di questo microrganismo e dalla cooperazione dello stesso con i batteri già presenti nel fango dell'impianto.

Bibliografia

1. Dua M, Singh A, Sethunathan N, Johri AK (2002) Biotechnology and bioremediation: successes and limitations. *Appl Microbiol Biotechnol* 59:143-152.
2. Hulth S, Aller RC, Canfield DE, Dalsgaard T, Engström P, Gilbert F, Sundbäck K, Thamdrup B (2005) Nitrogen removal in marine environments: recent findings and future research challenges. *Marine Chem* 94:125-145.
3. Francis CA, Beman JM, Kuypers MM (2007) New processes and players in the nitrogen cycle: the microbial ecology of anaerobic and archaeal ammonia oxidation. *ISME J* 1:19-27.
4. Zumft WG (1997) Cell biology and molecular basis of denitrification. *Microbiol Mol Biol Rev* 61:533-616.



5. Risgaard-Petersen N, Langezaal AM, Ingvarsdn S, Schmid MC, Jetten MSM, Op den Camp HJM, Derksen JWM, Pin˜ a-Ochoa E, Eriksson SP, Nielsen LP et al.(2006) Evidence for complete denitrification in a benthic foraminifer. Nature 443:93-96.

6. Vigliotta G, Motta O, Guarino F, Iannece P, Proto A. Assessment of Perchlorate-Reducing Bacteria in a Highly Polluted River. Int J Hyg Environ Health. 2010 Nov;213(6):437-43.

Fisciano 11 10 2012

Prof. Antonio Proto