



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**



**Politecnico
di Bari**

**DOTTORATO DI RICERCA INTERATENEO
“GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO”**

Ciclo XXXVI

Dottoranda/o:Raffaele Morello.....
Anno di corso:	Primo
Anno accademico:	2020_2021

Titolo del Progetto di ricerca	Minimizzazione della produzione dei fanghi di depurazione attraverso un processo IFAS-OSA
Docente/i tutor:	Danilo Spasiano



Riassunto del Progetto di ricerca

Il presente progetto di ricerca si pone l'obiettivo di affrontare il problema della produzione dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue, proponendo soluzioni utili a minimizzarne i quantitativi.

A tal fine, si prevedrà l'implementazione di un reattore MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) mediante l'adozione del processo OSA (Oxic Settling Anaerobic). L'attività di laboratorio sarà sviluppata nel seguente modo:

- Messa in esercizio di un reattore MBBR puro come test di riferimento;
- Messa in esercizio di un secondo reattore MBBR in configurazione IFAS (Integrated Fixed-film Activated Sludge) in cicli OSA: il fango di ricircolo, prima di essere reimpresso nella vasca biologica, sarà trattenuto per un certo tempo in una vasca anaerobica.

Per verificare il funzionamento del sistema sia in termini di efficienze depurative che in termini di riduzione delle produzioni di fango, saranno monitorati i seguenti parametri:

- Temperatura, pH e DO (Dissolved Oxygen) in vasca aerobica, biomassa adesa e biomassa sospesa;
- Caratteristiche dell'effluente;
- Caratteristiche del fango in uscita dall'OSA;
- ORP (Oxidation-Reduction Potential) e pH nel reattore anaerobico;
- SRT (Sludge Retention Time) e parametri cinetici (b_H , $\mu_{H,max}$, Y_H , $v_{H,max}$).

Il processo così implementato dovrebbe restituire una minore produzione di fango conseguente a:

- Aumento del coefficiente b (lisi cellulare e predazione);
- Riduzione del coefficiente Y (disaccoppiamento e mantenimento del metabolismo).

Riferimenti bibliografici

Guang-Hao Chen, Kyoung-Jin An, Sébastien Saby, Etienne Brois, Malik Djafer. "Possible cause of excess sludge reduction in an oxic-settling-anaerobic activated sludge process (OSA process)." *Water Research* 37, 2003: 3855–3866.

Jin-Song Guo, Fang Fang, Peng Yan, You-Peng Chen. "Sludge reduction based on microbial metabolism for sustainable wastewater treatment." (*Bioresource Technology*), no. 297 (2020).

Santo Fabio Corsino, Marco Capodici, Daniele Di Trapani, Michele Torregrossa, Gaspare Viviani. "Combination of the OSA process with thermal treatment at moderate temperature for excess sludge minimization." *Bioresource Technology*, 2020.