

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



FACOLTA' DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA IDRAULICA GEOTECNICA ED AMBIENTALE

**TESI DI LAUREA**

ESPERIENZE DI TRATTAMENTO DEI TENSIOATTIVI ANIONICI DA ACQUE  
GLICOLE CON PROCESSI BIOLOGICI E CON AOPS

RELATORE

Ch.mo Prof.

ing. Gianpaolo Rotondo

CANDIDATO

Silvio Primavera

Matr. 049/819

CORRELATORE

ing. Ivano Spiniello

ANNO ACCADEMICO 2009/2010

# ABSTRACT

Il presente studio di tesi trova le sue motivazioni nel fatto che oggi le industrie chimiche e meccaniche creano quotidianamente nuove molecole particolarmente stabili e di difficile degradazione, rendendo i metodi classici di depurazione poco efficaci. Una risposta valida, a tale problematica, è arrivata dai processi di ossidazione avanzata, meglio noti come AOPs “Advanced Oxidation Process”, per mezzo dei quali possono essere ossidate numerose sostanze organiche refrattarie all’ossidazione convenzionale.

Oggetto del lavoro è stata la sperimentazione di un sistema di ozonizzazione delle acque reflue derivanti dal processo produttivo di un’azienda di grandi dimensioni (Almec S.P.A.) che occupa un ruolo di primo piano nel settore della pressofusione di leghe in alluminio, con successive lavorazioni meccaniche e assemblaggio. Queste acque sono caratterizzate dall’aver un carico inquinante causato principalmente da un alto contenuto di Tensioattivi anionici (PPAS), dovuti alla presenza, durante il processo industriale per esigenza di carattere tecnico, di un distaccante per pressocolata, utilizzato dall’industria ai fini della lavorazione.

L’Almec S.P.A., a tal proposito, si è dotato di un sistema di ozonizzazione, posto a piè di fabbrica, allo scopo di ottimizzare i costi gestionali dello scarico e di ridurre il carico inquinante del refluo che viene successivamente convogliato nell’impianto di depurazione Nusco F1 gestito dalla società C.G.S. di Avellino (Consorzio Gestione Servizi) dove

subisce un ulteriore trattamento tramite un processo combinato chimico-biologico e da qui tramite un by-pass viene inviato nella vasca unica di bilanciamento, per poi proseguire il normale ciclo di depurazione.

In particolare l'attività di sperimentazione svolta e qui descritta, si è proposta il raggiungimento dei seguenti obiettivi principali:

- Riduzione dei Tensioattivi anionici (PPAS) contenuti nelle acque glicole Almec.
- Riduzione dei costi;
- Valutazione, in accordo con i possibili scenari futuri, della possibilità che il cambiamento delle caratteristiche del refluo da trattare possa determinare dei miglioramenti di funzionamento dei processi biologici, rendendo il refluo più biodegradabile e quindi non inibente per il processo biologico dell'impianto consortile a valle.

Le prove svolte, hanno reso possibile una stima dell'abbattimento dei Tensioattivi anionici dalle acque glicole Almec, e dei processi biologici in atto nell'impianto di depurazione. Pertanto, attraverso l'osservazione del grado di abbattimento degli inquinanti è stato possibile effettuare numerose valutazioni: in particolare sono stati analizzati i risultati ottenuti in modo da valutare il rendimento del sistema di ozonizzazione adottato dall'azienda e verificare la fattibilità futura dell'impianto.

Infine si è proceduto alla stima dei principali costi sostenuti dall'azienda per la gestione dell'impianto nelle condizioni di funzionamento futuro

essendo previsto un consistente cambiamento delle caratteristiche dell'intero impianto di depurazione.

A titolo indicativo si riporta la tabella relativa al mese di luglio in cui si desume che la riduzione dei Tensioattivi anionici (PPAS) è superiore al 45%:

<b>MESE DI LUGLIO 2010</b>					
<b>GIORNO</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>22</b>
<b>Q Almec mc/g</b>	112	103	101	61	101
<b>ALMEC PRE OZONO</b>					
<b>COD ( mg/l )</b>	6218	6000	5948	5025	5894
<b>PPAS ( mg/l )</b>	1500	1402	1394	1310	1411
<b>ALMEC POST OZONO</b>					
<b>COD ( mg/l )</b>	3388	3210	3000	2460	3320
<b>PPAS ( mg/l )</b>	833	800	769	705	780
<b>USCITA POZZI F1</b>					
<b>COD ( mg/l )</b>	968	859	1498	1065	1065
<b>PPAS ( mg/l )</b>	15,7	24	29	27	21
<b>RAPP. BIODEGR. F1</b>					
<b>BOD<sub>5</sub> / COD</b>	1.4	1.6	0.9	1.3	1.3