



APPLICABILITA' DI TECNICHE RESPIROMETRICHE PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DI PROCESSI DI DEPURAZIONE BIOLOGICA DI PERCOLATI

Relatore: Dott. Massimo Del Bubba (massimo.delbubba@unifi.it)

Tutor aziendale: Dott.ssa Ester Coppini (e.coppini@gida-spa.it)

Candidata: Giulia Belli (giulia.belli1@stud.unifi.it)

La respirometria si occupa della misura e dell'interpretazione delle modalità con cui avviene il consumo dell'ossigeno da parte di un sistema biologico per degradare e rimuovere un substrato.

Il presente lavoro di Tesi, svolto presso i laboratori di G.I.D.A. S.p.A., si inserisce in una serie di attività dell'azienda volte all'implementazione di misure respirometriche sui reflui trattati presso i vari impianti, con particolare riferimento a quelli maggiormente problematici quali i percolati da discarica, che rappresentano il tipo di refluo trattato specificatamente in questo studio.

Con la recente acquisizione da parte di G.I.D.A. S.p.A. di un nuovo respirometro è infatti sorta la necessità da parte dell'azienda di comprendere la capacità di quest'ultimo di produrre risposte ripetibili ed accurate. In più, essendo consapevoli che la possibilità di caratterizzare in tempo reale il refluo in ingresso all'impianto sia uno degli elementi fondamentali del controllo di processo, G.I.D.A. ha mostrato interesse nell'uso della respirometria come tecnica di analisi biochimica della degradabilità dei reflui trattati all'interno dei vari impianti da essa gestiti. Essendo infatti il consumo dell'ossigeno espressione dell'attività della biomassa, la respirometria è utilizzata per descrivere una serie di processi metabolici della biomassa quali il processo di crescita cellulare, il decadimento endogeno, le cinetiche di rimozione dei substrati carboniosi, la nitrificazione, la caratterizzazione dei substrati e la loro biodegradabilità, rivestendo un importante ruolo per la modellazione del processo depurativo. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, la respirometria risulta idonea alla stima delle frazioni biodegradabili del carbonio organico contenuto in un refluo ("Biodegradable COD", BCOD).

In questo lavoro di Tesi, dopo aver eseguito una serie di prove volte alla valutazione della ripetibilità e dell'accuratezza strumentale, ed al calcolo del fattore di crescita della biomassa eterotrofa utilizzata nelle varie prove, si è proceduto alla misura del BCOD su alcuni percolati comunemente trattati da G.I.D.A., provenienti da discariche aventi caratteristiche molto diverse tra loro. Le misure di BCOD si sono dimostrate idonee a differenziare i reflui provenienti dalle varie discariche, risultando in accordo con la biodegradabilità attesa delle tipologie di rifiuti trattati e con lo stato di funzionamento della discarica stessa.