

Nota tecnico-esplicativa sul trattamento del percolato di discarica.

Efficaci tecnologie per il trattamento del percolato sono poche e generalmente male applicate.

A parte qualche tentativo biologico aerobico (o addirittura anaerobico) convenzionale, o con MBR, che si trova a dover trattare COD praticamente non più biodegradabile, o quantità di ammoniaca presenti che richiedono volumi di nitrificazione e denitrificazione paragonabili a impianti civili con qualche migliaio di abitanti equivalenti, per non parlare dei cloruri, spesso di quattro o cinque volte superiori ai limiti di scarico e completamente intrattabili.

Pertanto le tecnologie più ragionevolmente impiegabili sono quelle di natura fisica che permettono di separare l'acqua pulita dal percolato grezzo e lasciare in discarica gli inquinanti.

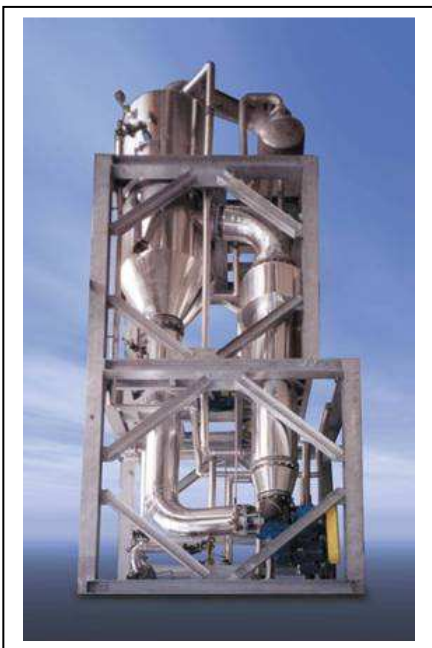
A tale proposito una mano notevole, in Italia, l'ha data il *DLGS 36/2003* che nel paragrafo 2.3 relativo alla gestione del percolato, all'ultimo capoverso, autorizza il confinamento in discarica dei concentrati degli impianti di trattamento, mettendo fine alle varie e diverse interpretazioni degli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni necessarie alla costruzione degli impianti stessi.

Pertanto, con la possibilità di lasciare in discarica i concentrati le tecniche applicabili compatibili con esigenze economiche e di spazio occupato sono evaporazione e osmosi inversa.

✓ L'evaporazione

E' la tecnica normalmente applicata su percolati particolarmente carichi aventi conducibilità superiore ai 20.000 μ siemens/cm, o COD superiori ai 10.000 mg/L.

Il rapporto di concentrazione può arrivare fino a 7-8 volte l'alimentazione, ma l'evaporato richiede comunque un trattamento supplementare che può essere o biologico o meglio ancora di osmosi inversa.



Il sistema di evaporazione viene solitamente dimensionato con macchine mono-effetto, perché pluri-effetti o termocompressioni provocherebbero incrostazioni e sporcamenti dovuti alla massiccia presenza sia di durezza inorganica che di contenuti organici incrostanti come acidi grassi e prodotti della decomposizione proteica.

I materiali di costruzione richiesti devono essere resistenti a corrosione salina e acida perché l'evaporazione viene mantenuta in ambiente acido per mantenere lo ione ammonio bloccato nella forma NH_4 nel concentrato.

In casi particolari l'evaporazione viene effettuata in ambiente basico strippando l'ammoniaca con aria dall'evaporato condensato basico e assorbendola in acido solforico con formazione di solfato ammonico che viene teoricamente utilizzato come ammendante, ma in pratica risulta essere un altro rifiuto da smaltire.

Sede Legale

Via Tommaseo, 4
20059 VIMERCATE (MI)
Tel. 039.660069
Fax 039.660089
C.F. e P.IVA 02595040961



e-mail info@sersesrl.it
http://www.sersesrl.it

Sede Operativa

Via Monza, 102
20060 GESSATE (MI)
Tel. 02.95380114
Fax 02.95382837

Il costo di investimento per un sistema evaporativo è molto alto, e alto è anche il costo di esercizio (vedi tabelle analitiche), ma proprio sul costo di esercizio è possibile intervenire, se in presenza di impianti di cogenerazione, che utilizzano il biogas prodotto dalla discarica per produrre energia elettrica che viene ceduta in rete.

In pratica per ogni Kw messo in rete c'è la necessità di smaltire ca 1,5-1,8 Kw termici che si recuperano dal raffreddamento dei motori a biogas e della torcia, e possono essere convertiti in acqua calda da utilizzare come fluido intermedio per l'evaporazione (sotto vuoto) del percolato, con un recupero che può essere molto significativo sui costi di esercizio.

✓ L'osmosi inversa

E' la tecnologia generalmente più utilizzata perché a fronte di investimenti contenuti e di costi energetici relativamente bassi garantisce un risultato eccellente.

L'osmosi inversa si applica solitamente su percolati a carico organico medio-basso (inf a 10.000 ppm di COD) e a conducibilità inferiori ai 20.000 μ siemens/cm.

Un problema limitante, per l'applicazione sono gli sporcamenti delle membrane a spirale avvolta e del difficile recupero delle stesse con i lavaggi tradizionali.

A questo proposito risulta fondamentale il pretrattamento del percolato che alimenta l'unità di osmosi inversa che può essere di tipo tradizionale con una filtrazione a sabbia (il più usato - foto 1) o con sistema di ultrafiltrazione (ceramica foto 2)



Foto 1



foto 2

E' fondamentale individuare, in funzione delle quantità da trattare, delle caratteristiche del percolato e del tipo di conduzione e gestione dell'impianto se può essere conveniente rinunciare al pretrattamento con ultrafiltrazione e prevedere sostituzioni delle membrane osmotiche più frequenti.

Spesso i costruttori di impianti propongono una sorta di contratto di gestione all-included che prevede già gli interventi di sostituzione insieme alla manutenzione ordinaria.

Si riportano di seguito alcuni dati indicativi riferiti agli impianti descritti proposti, relativi a costi di investimento e costi di esercizio.

E' evidente che questi dati sono frutto di esperienze su impianti realizzati, ma vanno poi verificati in funzione delle diverse caratteristiche qualitative, quantitative del percolato e adeguate alle situazioni logistiche e ambientali di nuovi insediamenti.

Sede Legale

Via Tommaseo, 4
20059 VIMERCATE (MI)
Tel. 039.660069
Fax 039.660089
C.F. e P.IVA 02595040961



e-mail info@sersesrl.it
<http://www.sersesrl.it>

Sede Operativa

Via Monza, 102
20060 GESSATE (MI)
Tel. 02.95380114
Fax 02.95382837

Analisi costi

	Investimento (EURO)	
	mc/anno trattato	
	10.000	15.000
Filtro a sabbia +Osmosi	150.000	220.000
Ultrafiltrazione +Osmosi	250.000	360.000
Evaporatore+Osmosi	450.000	680.000

	Costi di esercizio (EURO-ANNO)			
	mc/anno trattato			
	10.000		15.000	
	energia	manutenzione	energia	manutenzione
Filtro a sabbia +Osmosi	71.280	25.000	95.040	30.000
Ultrafiltrazione +Osmosi	106.920	10.000	154.440	12.000
Evaporatore+Osmosi**	178.200	15.000	261.360	20.000

	Costi specifici (EURO/mc)					
	mc/anno trattato					
	10000			15000		
	Esercizio	Ammortamento*	Totale	Esercizio	Ammortamento*	Totale
Filtro a sabbia +Osmosi	9,6	24	12,0	8,3	23	10,6
Ultrafiltrazione +Osmosi	11,7	3,9	15,6	11,1	3,8	14,9
Evaporatore+Osmosi**	19,3	7,1	26,4	18,8	7,1	25,9

*Ammortamento considerato su 7 anni di esercizio

** Non sono considerati i recuperi energetici possibili con la cogenerazione

Sede Legale

Via Tommaseo, 4
20059 VIMERCATE (MI)
Tel. 039.660069
Fax 039.660089
C.F. e P.IVA 02595040961



e-mail info@sersesrl.it
http://www.sersesrl.it

Sede Operativa

Via Monza, 102
20060 GESSATE (MI)
Tel. 02.95380114
Fax 02.95382837

Principali significative referenze relative al percolato di discarica:

- BREVETTO OXY – R² Con SAPIO S.P.A.
- BREVETTO SERSE : Leachate Ring Treatment, tecnologia LRT
- Trattamento percolato di discarica per ACIAM S.P.A.
Sistema OSMOSI INVERSA DOPPIO STADIO
Potenzialità 60 mc/giorno
Discarica S.Lucia- AVEZZANO (AQ)
- Trattamento percolato di discarica PER DEPURACQUE S.r.L.
Sistema ULTRAFILTRAZIONE + OSMOSI INVERSA DOPPIO STADIO
Potenzialità 1000 mc/giorno
Discarica del FOSSETTO Monsummano TERME (PT)
- Trattamento percolato di discarica per STR S.r.L. Cuneo
Sistema MBR
Potenzialità 100 mc/giorno
Discarica di SOMMARIVA PERNO (CN)
- Trattamento percolato di discarica per SIDERCAMMA S.r.L.- CORATO (BA)
Sistema OSMOSI INVERSA PLURISTADIO MOBILE
Potenzialità 40 mc/giorno
- Trattamento percolato di discarica per STT S.r.L Servizi Tutela Territorio SIRACUSA
2 Sistemi OSMOSI INVERSA mobili su semirimorchio con tecnologia LRT
Potenzialità 40 mc/giorno

Sede Legale

Via Tommaseo, 4
20059 VIMERCATE (MI)
Tel. 039.660069
Fax 039.660089
C.F. e P.IVA 02595040961



e-mail info@sersesrl.it
<http://www.sersesrl.it>

Sede Operativa

Via Monza, 102
20060 GESSATE (MI)
Tel. 02.95380114
Fax 02.95382837