

APPENDICE 2

Parametri per la caratterizzazione del percolato di discarica

Nelle seguenti tabelle si riportano alcuni parametri tipici da determinare per la caratterizzazione del percolato e alcuni dati tipici della composizione dello stesso.

Si osserva che, nella elaborazione di un'analisi di rischio di livello 2, è essenziale utilizzare parametri sito-specifici determinati mediante prove di laboratorio. A titolo indicativo in tabella A2_3, sono riportate alcune distribuzioni probabilistiche di composizione del percolato che possono essere utilizzate per confrontare i dati sperimentali.

Tabella A2_1. Parametri per la caratterizzazione del percolato [Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S. A.; 1993]			
<i>fisici</i>	<i>componenti organici</i>	<i>componenti inorganici</i>	<i>biologici</i>
<i>apparenza</i> <i>pH</i> <i>potenziale ossido-riduzione</i> <i>conducibilità</i> <i>colore</i> <i>torbidità</i> <i>temperatura</i> <i>odore</i>	<i>fenoli</i> <i>COD</i> <i>TOC</i> <i>acidi volatili</i> <i>lignite, tannite,</i> <i>azoto organico</i> <i>eteri solubili (oli e grassi)</i> <i>gruppi organici funzionali</i> <i>idrocarburi clorurati</i>	<i>solidi sospesi (SS), solidi totali disciolti (STD)</i> <i>cloruri</i> <i>solfati</i> <i>fosfati</i> <i>alcalinità e acidità</i> <i>nitrati</i> <i>nitriti</i> <i>ammoniaca</i> <i>sodio</i> <i>potassio</i> <i>calcio</i> <i>magnesio</i> <i>durezza</i> <i>metalli pesanti (Pb, Cu, Ni, Cr, Zn, Cd, Fe, Mn, Hg, Ba, Ag)</i> <i>arsenico</i> <i>cianuri</i> <i>fluoruri</i> <i>selenio</i>	<i>BOD</i> <i>batteri coliformi (totali, fecali, streptococchi fecali)</i>

Tabella A2_2. Dati rappresentativi della composizione del percolato da discariche giovani e vecchie [Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S. A.; 1993]

<i>componenti</i>	<i>Valori (mg/l)</i>		
	<i>discariche giovani (meno di 2 anni)</i>		<i>discariche vecchie (più di 10 anni)</i>
	<i>range</i>	<i>valore tipico ^(*)</i>	<i>range</i>
<i>BOD₅</i>	2.000 – 3.000	10.000	100 – 200
<i>TOC</i>	1.500 – 20.000	6.000	80 – 160
<i>COD</i>	3.000 – 60.000	18.000	100 – 500
<i>TSS</i>	200 – 2.000	500	100 – 400
<i>azoto organico</i>	10 - 800	200	80 – 120
<i>ammoniaca</i>	10 - 800	200	20 – 40
<i>nitrati</i>	5 - 40	25	5 – 10
<i>fosforo totale</i>	5 - 100	30	5 – 10
<i>alcalinità</i>	1.000 – 10.000	3000	200 – 1.000
<i>pH</i>	4,5 – 7,5	6	6,6 – 7,5
<i>durezza totale</i>	300 – 10.000	3.500	200 - 500
<i>calcio</i>	200 – 3.000	1.000	100 - 400
<i>magnesio</i>	50 – 1.500	250	50 - 200
<i>potassio</i>	200 – 1.000	300	50 - 400
<i>sodio</i>	200 – 2.500	500	100 - 200
<i>cloruri</i>	200 – 3.000	500	100 - 400
<i>solfati</i>	50 – 1.000	300	20 - 50
<i>ferro</i>	50 – 1.200	60	20 - 200

^(*) Poiché i valori osservati per le discariche giovani corrispondono ad un range molto ampio, è stato specifico un valore tipico.

Tabella A2_3. Distribuzione di probabilità delle specie chimiche presenti nel percolato [Environment Agency; 2003d]

<i>specie</i>	<i>distribuzione di probabilità</i>	<i>valore minimo</i>	<i>valore più probabile</i>	<i>valore massimo</i>
<i>ammoniaca</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>32,1</i>	<i>267</i>	<i>1100</i>
<i>arsenico</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,00371</i>	<i>0,00485</i>	<i>0,0107</i>
<i>cadmio</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,0019</i>	<i>0,0101</i>	<i>0,105</i>
<i>calcio</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>12,2</i>	<i>119</i>	<i>6650</i>
<i>cloruri</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>227</i>	<i>997</i>	<i>2650</i>
<i>cromo</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,0231</i>	<i>0,0981</i>	<i>0,416</i>
<i>rame</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,0129</i>	<i>0,0509</i>	<i>0,191</i>
<i>ferro</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,29</i>	<i>9,93</i>	<i>5530</i>
<i>piombo</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,0337</i>	<i>0,111</i>	<i>0,340</i>
<i>magnesio</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>7,93</i>	<i>183</i>	<i>828</i>
<i>manganese</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,0771</i>	<i>0,78</i>	<i>324</i>
<i>mercurio</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>$3,9 \times 10^{-5}$</i>	<i>$8,91 \times 10^{-5}$</i>	<i>0,00195</i>
<i>naftalene</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>5×10^{-5}</i>	<i>1×10^{-3}</i>	<i>$4,2 \times 10^{-2}$</i>
<i> nichel</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,0345</i>	<i>0,126</i>	<i>0,627</i>
<i>nitrati</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,06</i>	<i>1,4</i>	<i>32,8</i>
<i>nitriti</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,01</i>	<i>0,27</i>	<i>6,01</i>
<i>fosfati</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>0,01</i>	<i>2,54</i>	<i>22,6</i>
<i>potassio</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>40,8</i>	<i>321</i>	<i>1140</i>
<i>sodio</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>13,8</i>	<i>1760</i>	<i>5410</i>
<i>solforati</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>1,6</i>	<i>231</i>	<i>2800</i>
<i>toluene</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>5×10^{-3}</i>	<i>$1,9 \times 10^{-2}$</i>	<i>1,3</i>
<i>xilene</i>	<i>logtriangolare</i>	<i>5×10^{-5}</i>	<i>$6,3 \times 10^{-2}$</i>	<i>$2,1 \times 10^{-1}$</i>