

**(Articolo 7-sexies)****Informazioni relative ai rifiuti che devono essere incluse nella domanda di autorizzazione per le sottocategorie di discariche di rifiuti non pericolosi**

7.1 Al fine della effettuazione della valutazione di rischio, devono essere allegati alla domanda di autorizzazione di una sottocategoria di discarica i documenti previsti dall'art. 8 ed in particolare la descrizione dei tipi e dei quantitativi totali dei rifiuti che dovranno essere depositati nella discarica.

La tipologia di sottocategoria di cui all'art 7- sexies comma 1 lettere a), b) o c) deve essere ben individuata in fase di rilascio dell'autorizzazione, sarà pertanto necessario che nella domanda sia presente, oltre alla esatta indicazione dei codici EER che identificano i rifiuti, anche la natura degli stessi: se si tratta di rifiuti inorganici, a basso contenuto organico o biodegradabile, di rifiuti organici e se sono stati sottoposti ad un eventuale trattamento preliminare allo smaltimento. Una volta individuati, in base alla valutazione di rischio descritta nel successivo punto 7.2, i criteri di ammissibilità specifici per i rifiuti considerati, tenendo conto della valutazione di rischio e dell'idoneità del sito, dovranno essere attuate tutte le procedure di ammissione dei rifiuti previste dalla norma e in particolare dovrà essere presentata dal produttore/detentore la documentazione attestante che il rifiuto conforme ai criteri di ammissibilità della specifica sottocategoria. Anche in questo caso il gestore dell'impianto dovrà effettuare la verifica di conformità e l'ispezione visiva e, in generale, tutti gli adempimenti previsti. La mancata conformità ai criteri individuati comporta, comunque, l'inammissibilità dei rifiuti alla sottocategoria di discarica per non pericolosi. Analogamente a quanto stabilito per le procedure tradizionali di autorizzazione, la caratterizzazione di base deve essere effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno.

**7.2 Valutazione del rischio**

L'analisi di rischio non si limita alla mera applicazione di modelli e formule per la stima delle emissioni e di valutazione dei potenziali impatti sui recettori, ma consiste in un insieme di valutazioni tecniche che, a partire dalle caratteristiche chimico-fisiche e merceologiche dei rifiuti da ammettere allo smaltimento in discarica, consentano di stabilire:

- idoneità del sito
- caratteristiche, possibili effetti sulle emissioni della discarica in termini di produzione di biogas e percolato
- idoneità dei presidi ambientali della discarica
- idoneità delle modalità gestionali della discarica.

*Calcolo delle emissioni dalla sorgente primaria*

La caratterizzazione delle principali emissioni della discarica (percolato e biogas) legate alle specifiche caratteristiche dei rifiuti da smaltire deve basarsi su dati ricavati dalle misure eseguite nell'ambito dell'esecuzione del Piano di monitoraggio e controllo o, nel caso di nuove discariche, su dati di letteratura. I parametri da prendere prioritariamente in considerazione devono essere quelli oggetto delle deroghe richieste ai limiti di ammissibilità contenute nell'atto autorizzativo e quelli ad essi correlati utilizzati nella valutazione di rischio.

Nel caso delle discariche esistenti da riclassificare, la valutazione potrà essere effettuata anche su specifici lotti della discarica ritenuti significativi ai fini della caratterizzazione di percolato e biogas, in quanto rappresentativi delle tipologie di rifiuti per le quali sia più probabile il superamento dei limiti di ammissibilità.

La valutazione dovrà essere limitata ai parametri per i quali non è possibile il rispetto dei limiti di ammissibilità e non potrà essere basata esclusivamente su elaborazioni modellistiche, ma dovrà avere come riferimento:

- dati misurati (nel caso di discariche esistenti);
- stime indirette condotte a partire da dati misurati rappresentativi di discariche caratterizzate da analoghe condizioni di gestione e sito-specifiche (nel caso di nuove discariche) o dati di letteratura

In considerazione della necessità, di accertare le caratteristiche del rifiuto in ingresso, è preferibile valutare la qualità/quantità delle emissioni attraverso test specifici (test di lisciviazione) condotti su un numero di campioni che possa essere rappresentativo dell'intero corpo rifiuti.

*Calcolo del trasporto nelle sorgenti secondarie di contaminazione e del rischio per i recettori ambientali ed umani*

Una volta definite le caratteristiche della sorgente primaria, è possibile valutarne gli impatti potenziali sulle sorgenti secondarie di contaminazione (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) attraverso equazioni di tipo analitico che tengano conto dell'attraversamento dei sistemi barriera della discarica ed il rischio per le risorse idriche sotterranee (conformità al Punto di Conformità, POC) e umani (operatori della discarica, residenti off-site).

La valutazione del rischio può essere limitata al calcolo del trasporto nelle matrici ambientali e al confronto al Punto di Conformità, POC, con i limiti di riferimento (quelli più restrittivi riportati nella normativa vigente in tema di bonifiche di siti inquinati, di qualità delle acque destinate al consumo umano e di qualità dell'aria).

Nello specifico il POC viene posto immediatamente sotto la potenziale sorgente di contaminazione (discarica) lungo la verticale, ovvero a distanza pari a 0 m dalla sorgente. Non vengono quindi presi in considerazione eventuali fenomeni di dispersione e di diluizione della contaminazione connessi al trasporto delle acque sotterranee fino al POC.

*Descrizione della procedura*

La procedura consente di determinare la concentrazione accettabile in discarica ( $C_{acc(discarica)}$ ), pari alla concentrazione in deroga o a quella autorizzabile per la sottocategoria, a partire dalla concentrazione accettabile nelle acque sotterranee, al di sotto del corpo discarica, lungo la verticale, posta pari al limite normativo inferiore o valore di fondo accertato dagli Enti di Controllo, attraverso il calcolo del Fattore di Lisciviazione (*Leaching Factor*) "LF".

Tale fattore rappresenta infatti il rapporto tra la concentrazione che si avrà in falda,  $C_{acc(acquesott)}$  e quella in uscita dalla sorgente-discarica  $C_{acc(discarica)}$  (espressa in mg/l di percolato).

$$C_{acc(acquesott)} = C_{acc(discarica)} \cdot LF$$

$$LF = \frac{SAM}{LDF} = \frac{1}{\left(1 + \frac{v_{gw} \cdot \delta_{gw} \cdot W}{L_f}\right)} \cdot \frac{d_d}{L_{GW}} \quad (2)$$

dove:

- SAM è il coefficiente di attenuazione del suolo insaturo (Soil Attenuation Model) che tiene conto dell'attenuazione che subiscono le concentrazioni delle sostanze di interesse nella migrazione verticale nel terreno insaturo, per effetto di fenomeni di adsorbimento e reazioni di sequestro chimico con i terreni. Come ipotesi conservativa il modello SAM assume che la concentrazione iniziale del percolato si mantenga costante per tutta la durata dell'esposizione. Il coefficiente SAM è dato dal seguente rapporto:

$$SAM = \frac{d_d}{L_{GW}}$$

$d_d$  = è la profondità rispetto al p.c. dello strato impermeabile di fondo (Punto di emissione del percolato) (rif. Criteri Metodologici discariche);

$L_{GW}$  = è la soggiacenza delle acque di prima falda rispetto al piano campagna.

Si sottolinea che il SAM è attivabile quando la migrazione verticale avviene nel suolo insaturo non contaminato, pertanto tale coefficiente non è utilizzabile nel caso di discariche sopraelevate.

- LDF è il fattore di diluizione in falda (*Leachate Dilution Factor*), che dipende dal rapporto della portata di infiltrazione e la portata di falda nella zona di miscelazione ed è pari a:

$$LDF = \left(1 + \frac{v_{gw} \cdot \delta_{gw} \cdot W}{L_f}\right) \quad (3)$$

dove:

$v_{gw}$  è la velocità darciana dell'acquifero, calcolata come prodotto tra gradiente idraulico e conducibilità idraulica, secondo la seguente equazione:

$$v_{gw} = K \cdot i$$

□  $v_{gw}$  è lo spessore della zona di miscelazione dell'acquifero, può essere calcolato come proposto dalle linee guida ISPRA (pag.37 manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati");

□  $W$  è pari alla dimensione della discarica in direzione ortogonale al flusso di falda (in m);

□  $L_f$  è il flusso di percolato uscente dalla discarica (in m<sup>3</sup>/s), calcolato mediante l'applicazione della seguente equazione:

$$L_f = K_i \cdot [(h_{PERC} + d_i) / d_i] \cdot A_f$$

Ove:

□  $K_i$  è la Conducibilità idraulica dello strato di impermeabilizzazione (esclusi teli HDPE)

□  $h_{perc}$ : è l'altezza del livello di percolato al di sopra del pacchetto impermeabile

$d_i$  è lo spessore dello strato di impermeabilizzazione

□  $A_f$  è la superficie della discarica

Ai fini del calcolo di del fattore LDF, con particolare riferimento alla stima del flusso di percolato in uscita dalla discarica e del flusso di falda, è consentito l'utilizzo di modelli matematici e di formule alternative a quelle riportate nel presente documento (equazione 3) a condizione che risultino riconosciuti e validati a livello internazionale, previo assenso da parte degli Enti preposti alla valutazione delle richieste di autorizzazione.

Ai fini dell'applicazione dell'equazione (1) per sostanze che non presentano limiti di riferimento normativi o per le quali non è stato stabilito dagli Enti di Controllo un valore di fondo si dovrà fare riferimento ai limiti proposti da ISS. Nel caso del parametro TDS si propone di utilizzare come riferimento il valore di 500 mg/l proposto da US EPA, che considera il parametro TDS come *secondary drinking water standard* (USEPA, IRIS, Integrated Risk Information System).

Nel caso del parametro molibdeno si propone di utilizzare il limite di 50 µg/l previsto dalla normativa tedesca.

Nel caso del parametro DOC si propone di utilizzare come riferimento il rapporto tra COD nell'eluato (chemicaloxygendemand) e DOC (dissolvedorganic carbon) di 3, confermato da molteplici evidenze sperimentali, e facendo riferimento al limite previsto per il COD per le acque superficiali destinate a essere utilizzate per la produzione di acqua potabile dopo i trattamenti appropriati (30 mg/l).