



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Spett.le
Regione Veneto
Direzione regionale tutela ambiente
Calle Priuli-Canareggio, 99
30121 VENEZIA

Oggetto: D.Lgs. n. 36/2003 – D.M. 3 agosto 2005, art. 7 – Tavolo tecnico sulla tematica delle sottocategorie di discarica – trasmissione documentazione integrativa

Rif.: Nota ISPRA Prot. n. 30237 del 16/9/2010.

Si fa riferimento alla nota inviata da ISPRA prot. 30237 del 16 settembre 2010 e alle riunioni intercorse, per trasmettere la nota allegata che integra la precedente.

Distinti saluti

REGIONE DEL VENETO - GIUNTA REGIONALE	
DIREZIONE TUTELA AMBIENTE	
Data di arrivo	
Data registraz.	-4 NOV. 2011
Prot. N.	513647
indice classificazione	Pratica / Fascicolo
B.400-012	

Servizio Rifiuti
Il Responsabile
Dr.ssa Rosanna Laraia

Nota integrativa della nota ISPRA prot. n. 30237 del 16/09/2010, sull'applicazione della circolare del Ministero dell'ambiente della Tutela del Territorio e del Mare n. 0014963 del 30/06/2009.

1. Premessa

Il DM 27 settembre 2010, prevede la possibilità di ammettere valori limite più elevati per alcuni parametri tra questi non è previsto il carbonio organico totale (TOC) ai fini dello smaltimento nelle discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti pericolosi stabili e non reattivi e ai fini dello smaltimento nelle discariche per rifiuti pericolosi.

E' da ritenersi, pertanto, non ammissibile la richiesta di deroga sul parametro TOC nei casi sopra elencati. A tal riguardo si evidenzia che tale impostazione deriva dalla normativa europea che in base ai criteri di ammissibilità previsti dalla decisione 2003/33/CE, non ammette la possibilità di deroga per il carbonio organico totale. Va rilevato, infatti, che la decisione 2003/33/CE individua un limite specifico per il TOC in entrambi i casi citati (paragrafo 2.3.2 e paragrafo 2.4.2); tale disposizione è stata fedelmente trasposta nella norma italiana (DM 27 settembre 2010). Pertanto non essendo più previsto un limite per il TOC per le discariche di rifiuti non pericolosi, il comma 2 riporta un riferimento al TOC come refuso del DM 3 agosto 2005. Il parametro TOC risulta, pertanto, assolutamente non derogabile ai fini dello smaltimento in discarica per rifiuti pericolosi o ai fini dello smaltimento in discarica dei rifiuti pericolosi stabili e non reattivi allocati nelle discariche per rifiuti non pericolosi.

2. Contenuti minimi per la caratterizzazione dei rifiuti da presentare a supporto delle richieste di deroga di cui all'art. 10 del DM 27 settembre 2010

La caratterizzazione dei rifiuti risulta indispensabile in quanto la sola indicazione del codice CER non è sufficiente a consentire una valutazione del possibile comportamento del rifiuto all'interno del corpo di discarica e a giustificare la richiesta di deroga. Va, infatti, rilevato che la richiesta stessa deve essere supportata da una conoscenza delle caratteristiche dei rifiuti specifici (art. 10, comma 1) per i quali si intende chiedere dei limiti di ammissibilità più elevati di quelli previsti dalla normativa. Si deve presupporre, infatti, che la necessità di deroga derivi dalla consapevolezza che una data tipologia di rifiuto non risulterà conforme ai criteri di ammissibilità per alcuni parametri.

Lo scopo principale della caratterizzazione dei rifiuti è di fornire informazioni rispetto al possibile comportamento dei rifiuti all'interno del corpo discarica anche attraverso la raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento sicuro dei rifiuti a lungo termine. Sulla base delle informazioni ottenute dalla caratterizzazione dei rifiuti, è possibile stabilire la conformità degli stessi ai criteri di ammissibilità di una data categoria di discarica. Per questo motivo, in fase di autorizzazione, qualora il gestore dell'impianto richieda limiti di ammissibilità più elevati, per alcuni specifici parametri, dovrà fornire tutte le informazioni necessarie per la valutazione del comportamento dei rifiuti nel lungo periodo. Questo al fine di consentire una valutazione anche a seguito di possibili modificazioni delle condizioni che possono verificarsi nel tempo all'interno dell'ammasso dei rifiuti.

In conformità con quanto previsto per la documentazione da allegare alla domanda di autorizzazione (art. 8, comma 1 lett. b) del D.Lgs 36/2003), sarà, pertanto, necessario includere nella richiesta di deroga la descrizione dei tipi e dei quantitativi di rifiuti per i quali si intende richiedere la deroga stessa ai criteri di ammissibilità.

Si conviene di allegare, qualora non siano disponibili i dati relativi alla caratterizzazione dei rifiuti specifici, come suggerito al punto 1 del Verbale del terzo incontro del tavolo tecnico istituito con DGRVn. 1766/2010, i risultati analitici dei parametri richiesti in deroga per ciascun codice CER, effettuati su un numero di campioni non inferiore a 5 facendo salva la possibilità di richiedere, in fase istruttoria eventuali ulteriori analisi ritenute necessarie.

Si ritiene, anche utile che, contestualmente alle determinazioni analitiche di cui sopra, siano fornite indicazioni in merito a:

- aspetto dei rifiuti (odore, colore, stato fisico, consistenza, ecc.);
- fonte e origine dei rifiuti, ovvero descrizione del processo produttivo che li ha generati con indicazione delle caratteristiche delle materie prime adoperate nel processo e dei prodotti;
- eventuale tipologia di trattamento preliminare.

Da un punto di vista pratico l'art. 10 prevede, che possano essere autorizzati valori limite fino a tre volte superiori a quelli indicati nella specifica categoria per alcuni parametri; semplificando l'analisi di rischio è, pertanto, possibile partire dal valore limite triplicato a ritroso calcolando la concentrazione dell'inquinante nelle acque sotterranee al di sotto del corpo discarica, ripetendo la procedura qualora tale concentrazione superi 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). In questo caso quindi il procedimento è automatico e l'autorità competente deve solo verificare i calcoli predisposti dal gestore.

3. Informazioni relative ai rifiuti che devono essere incluse nella domanda di autorizzazione per le sottocategorie di discarica per rifiuti non pericolosi di cui all'art.7 del del DM 27 settembre 2010.

Per quanto riguarda l'autorizzazione delle sottocategorie di discarica la norma prevede che l'Autorità competente, nell'ambito del procedimento autorizzativo, individui specifici criteri di ammissibilità sulla base delle informazioni fornite in fase di richiesta dell'autorizzazione e sulla base della valutazione di rischio effettuata ai fini di valutare l'idoneità dei presidi ambientali dell'impianto di discarica e le modalità gestionali della stessa. Al fine della effettuazione della valutazione di rischio, pertanto i richiedenti dovranno allegare alla domanda di autorizzazione di una sottocategoria di discarica tutti i documenti previsti dall'art. 8 del D.lgs 36/2003 ed in particolare la descrizione dei tipi e dei quantitativi totali dei rifiuti che dovranno essere depositati nella discarica.

Valutando che la tipologia di sottocategoria, art 7 comma 1 lettere a), b) o c) del DM 27 settembre 2010 deve essere ben individuata in fase di rilascio dell'autorizzazione, sarà necessario che nella domanda sia presente, oltre alla esatta indicazione dei codici CER 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. Risulta evidente, quindi, che la procedura dell'autorizzazione delle sottocategorie di discarica non può essere utilizzata per ammettere lo smaltimento di qualsiasi rifiuto in deroga per qualsiasi parametro, ma dovrà essere impiegata per specifici rifiuti ben individuati di cui si conosce la natura ed in qualche modo la provenienza.

Una volta individuati, in base alla valutazione di rischio descritta nel paragrafo 4 del presente documento, 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 (art. 11 del D.Lgs 36/2003) ed in particolare dovrà essere presentata dal produttore/detentore la documentazione attestante che il rifiuto risulta conforme ai criteri di ammissibilità. 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. 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.

I criteri di ammissibilità dei rifiuti alle sottocategorie di discarica di cui all'art. 7 del DM 27 settembre 2010 sono fissati dalle autorità territorialmente competenti sulla base delle valutazioni

del rischio con riguardo alle emissioni; la circolare del Ministero dell'ambiente della Tutela del Territorio e del Mare n. 0014963 del 30/06/2009 chiarisce che per le sottocategorie di discarica, al fine di determinare i valori delle concentrazioni dei parametri inclusi nei criteri di ammissibilità, la valutazione deve basarsi, oltre che sull'idoneità del sito, sulle caratteristiche chimico fisiche e merceologiche dei rifiuti da ammettere, sui possibili effetti sulle emissioni della discarica (biogas e percolato) e sull'idoneità dei presidi ambientali della discarica e delle modalità gestionali previste in relazione ai parametri per i quali vengono ammessi valori superiori a quelli fissati dai criteri di ammissibilità. Appare evidente, quindi che tutti questi elementi devono essere forniti in fase istruttoria per consentire all'autorità competente di poter prevedere, nell'atto autorizzativo, eventuali misure aggiuntive di tipo strutturale e gestionale quali, ad esempio, il potenziamento dell'impianto di captazione del biogas. Dovrebbe, quindi, essere allegata alla domanda tutta la documentazione tecnica progettuale sulla quale si basa il dimensionamento dei presidi ambientali posti a servizio dell'impianto di discarica al fine di consentire una valutazione della sufficienza degli stessi.

Nel caso di autorizzazione di sottocategorie di discarica (art. 7) l'autorità competente deve individuare i criteri di ammissibilità in fase di rilascio dell'autorizzazione. La principale differenza con il caso della concessione di deroghe, riguarda la procedura per l'analisi di rischio che nel caso delle sottocategorie utilizza come punto di partenza il valore della concentrazione accettabile dell'inquinante nelle acque sotterranee al di sotto del corpo discarica (che deve essere inferiore al valore limite di riferimento) andando a ritroso fino all'individuazione del valore limite da imporre per il parametro oggetto di valutazione. Ovviamente, dato che non esistono criteri fissati a priori sarà necessaria anche una valutazione di insieme delle possibili interazioni che l'utilizzo dei criteri stabiliti hanno gli uni sugli altri, mentre nel caso delle deroghe la valutazione si limita al rispetto del limite imposto nelle acque sotterranee autorizzando valori limite al massimo 3 volte superiori a quelli previsti dalla norma.

4. Procedura per la valutazione del rischio applicabile alla concessione di deroghe e all'autorizzazione di sottocategorie

Premessa

L'analisi di rischio prevista per la concessione delle deroghe ai sensi del DM 03/08/2005, sostituito dal DM 27 settembre 2010, e richiamata nella circolare MATTM 0014963 del 30/06/2009 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.

Tale concetto è chiaramente espresso all'interno della circolare MATTM 0014963 del 30/06/2009. I manuali ISPRA (ex APAT) per l'applicazione dell'analisi di rischio alle discariche e ai siti contaminati, sono pertanto applicabili, quali strumenti ausiliari di valutazione una volta accertate le condizioni di cui ai punti precedenti.

In particolare il manuale ISPRA (ex APAT) "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio alle discariche" del 2005, opportunamente integrato con le disposizioni tecnico-normative di settore nel frattempo intervenute, è applicabile limitatamente ad alcune delle indicazioni tecniche contenute nel Capitolo 4 (Caratterizzazione della sorgente discarica) e nelle Appendici da 1 a 5, secondo la procedura descritta nei paragrafi successivi.

Calcolo delle emissioni dalla sorgente primaria

La circolare MATTM 0014963 del 30/06/2009, in merito alla valutazione delle principali emissioni dalla sorgente primaria (percolato biogas), riporta quanto segue:

La caratterizzazione delle principali emissioni della discarica (percolato e biogas) dovrebbe 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. E' evidente che i parametri da prendere prioritariamente in considerazione devono essere quelli oggetto delle deroghe richieste ai limiti di accettabilità del DM 3 agosto 2005 e quelli ad essi correlati utilizzati nella valutazione di rischio (per es: cloruri, solfati, DOC, COD, CH₄, CO₂).

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 accettabilità di cui si chiede la deroga.

Appare quindi evidente che la valutazione dovrà essere limitata ai parametri derogabili e che 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

Per quanto riguarda l'applicazione di modelli matematici per la valutazione delle emissioni dalla sorgente primaria di contaminazione, occorre inoltre sottolineare che i software che utilizzano approcci probabilistici (ad es: Landsim e Gassim) ancorché idonei a valutare l'apporto di contaminanti dalla sorgente primaria (rifiuti) alla sorgente secondaria richiedono un numero considerevole di parametri di input nonché informazioni sulla distribuzione temporale di tali parametri (vedi Appendice 2 e 4 del manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio alle discariche") e pertanto possono risultare di difficile applicazione. Infatti, i dati, relativi alla distribuzione temporale, nel percolato e nel biogas di alcuni parametri, contenuti nelle Appendici 2 e 4 del manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio alle discariche", si riferiscono ad informazioni raccolte dalla UK Environmental Agency che possono risultare scarsamente rappresentativi per la realtà italiana.

In considerazione della necessità, ai fini della concessione delle deroghe, di accertare le caratteristiche del rifiuto in ingresso, si suggerisce di 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

In generale, 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).

Occorre sottolineare che in merito al calcolo del rischio la circolare MATTM 0014963 del 30/06/2009 riporta quanto segue:

Il "calcolo del rischio" potrà essere limitato alla sola valutazione dei possibili impatti sulle matrici ambientali (acque superficiali e sotterranee, qualità dell'aria) in termini di contaminazione delle stesse, ossia di stima indiretta dell'esposizione dell'uomo alla contaminazione proveniente da percolato e biogas mediante la valutazione della vulnerabilità dei recettori ambientali direttamente interessati dalle emissioni della discarica; qualora tuttavia, risultino, sulla base delle simulazioni effettuate nell'analisi, rischi non accettabili in una delle componenti ambientali si dovrà calcolare

anche il rischio sulla salute umana relativamente agli effetti tossici (cancerogeni e non cancerogeni), ove accertati, associati all'esposizione alle sostanze considerate.

I valori limite di concentrazione da prendere in esame per il calcolo del rischio sulle componenti ambientali sono 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.

Pertanto, ai fini dell'applicazione della circolare 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, in considerazione del fatto che lo scenario applicativo della concessione di deroghe si colloca in una fase autorizzativa in cui l'obiettivo è quello di prevenire la contaminazione, 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 seguente procedura, elaborata sulla base delle indicazioni riportate nei manuali "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio alle discariche" e "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", rev.2, 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).

$$C_{acc(acquesott)} = C_{acc(discarica)} \cdot LF \quad (1)$$

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

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:

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

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

LGW = 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:

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

δ_{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 m³/s), calcolato mediante l'applicazione delle seguenti equazioni

$$L_f = C_d \cdot i_{av} \cdot h_{perc}^{0,9} \cdot a^{0,1} \cdot K^{0,74}$$

Dove:

- L_f è il flusso di percolato che passa attraverso i difetti della geomembrana, espresso in m³/s
- C_d : è una costante adimensionale che descrive la qualità del contatto tra la geomembrana e lo strato sottostante. Giroud et al. (1992) propone due valori per tale costante: 0,21 nel caso di buon contatto e 1,15 nel caso di pessimo contatto.
- h_{perc} : è l'altezza del livello di percolato al di sopra della geomembrana, espresso in m.
- i_{av} : è il gradiente idraulico medio verticale, adimensionale. Giroud et al (1992) propone la seguente espressione per il calcolo di i_{av} , dove d_{unsat} è lo spessore del materiale non saturo impermeabile al di sotto della geomembrana (o pacchetto equivalente):

$$i_{av} = 1 + 0,1 \cdot \left(\frac{h_{perc}}{d_{unsat}} \right)^{0,95}$$

- a: è l'area dei difetti presenti (fori, buchi e strappi) presenti nella geomembrana, espressa in m² scelta prendendo a riferimento i valori proposti nella procedura ISPRA (rif. Criteri metodologici discariche – Tabella 15, pag 67, riportata di seguito);

Tabella 15. Distribuzione delle caratteristiche dei difetti della geomembrana										
tipo di difetto	difetti della geomembrana							area dei difetti		
	distribuzione di probabilità	densità difetti con CQ ^(*) (numero/ha)			densità difetti senza CQ ^(*) (numero/ha)			distribuzione di probabilità	area dei difetti (m ²)	
micro fori	triangolare	0	25	25	0	750	750	log uniforme	1x10 ⁻⁹	5x10 ⁻⁶
fori	triangolare	0	5	5	0	150	150	log uniforme	5x10 ⁻⁶	1x10 ⁻⁴
strappi	trinagolare	0	0,1	2	0	0,5	10	log uniforme	1x10 ⁻⁴	1x10 ⁻²

(*) CQ è l'abbreviazione di "Controllo di Qualità"

- K: è la conducibilità idraulica, espressa in m/s, del materiale impermeabile al di sotto dello strato di impermeabilizzazione e a diretto contatto con questo. In caso di presenza di materassino bentonitico è possibile utilizzare un dato di permeabilità equivalente associato a tutto il pacchetto impermeabile.

Considerato che i difetti della geomembrana possono essere dovuti a microfori, fori e strappi, il flusso complessivo di percolato che filtra verso il basso è dato dalla seguente espressione

$$L_f = Af \left[(p_m L'_{fm}) + (p_f L'_{ff}) + (p_s L'_{fs}) \right]$$

Dove

Af è la sezione di flusso (superficie di base della discarica)

p_m, p_f, p_s sono le densità o le distribuzioni di probabilità rispettivamente dei microfori, fori e strappi, espresse in numero ha

L'_{fm}, L'_{ff}, L'_{fs} sono i flussi di percolato che filtrano rispettivamente attraverso i microfori, fori e strappi, espressi in m³/s

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.

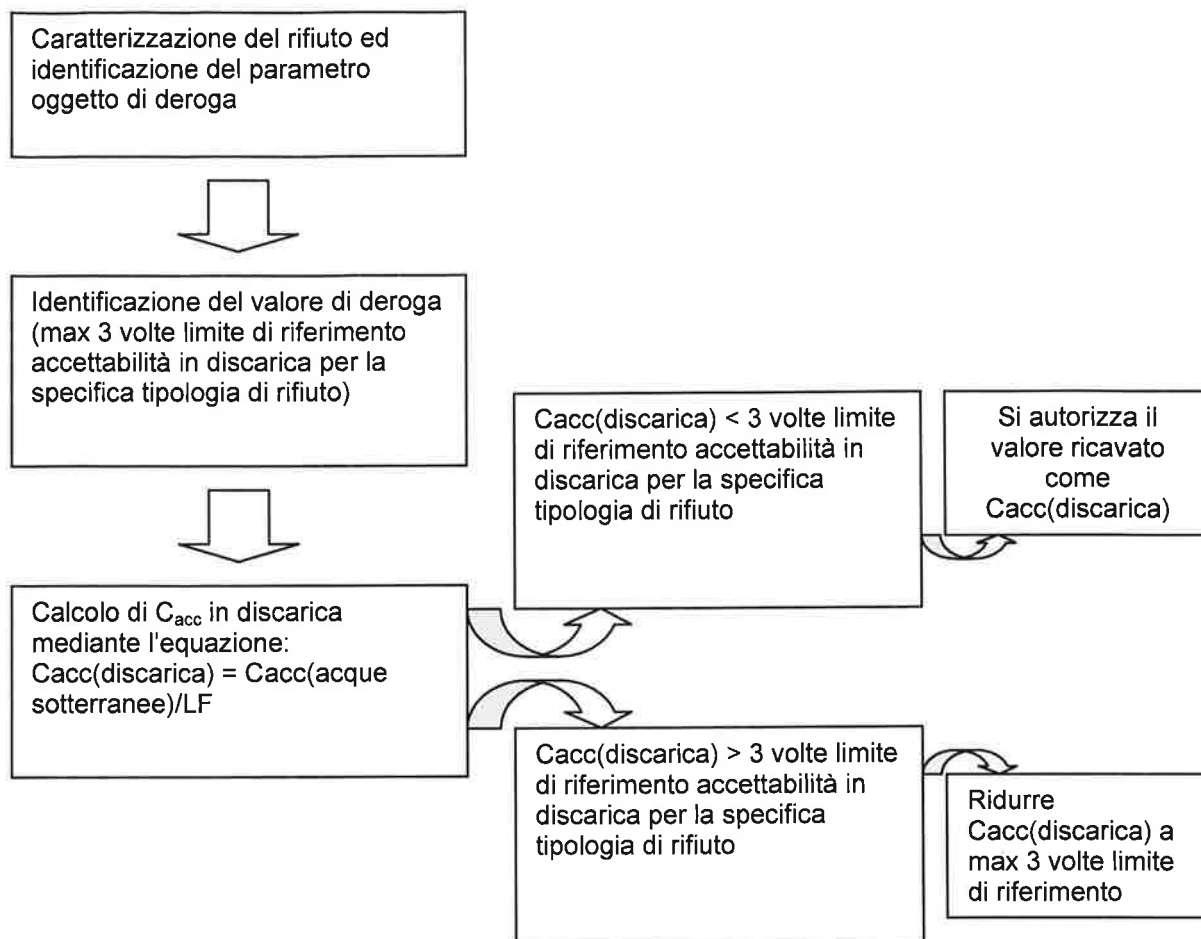
Ai fini dell'applicazione dell'equazione (1) per sostanze che non presentano limiti di riferimento normativi o per le quali non è stato stabilito dagli Enti di Controllo un valore di fondo si dovrà fare riferimento ai limiti proposti da ISS. Nel caso del parametro TDS si propone di utilizzare come

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).

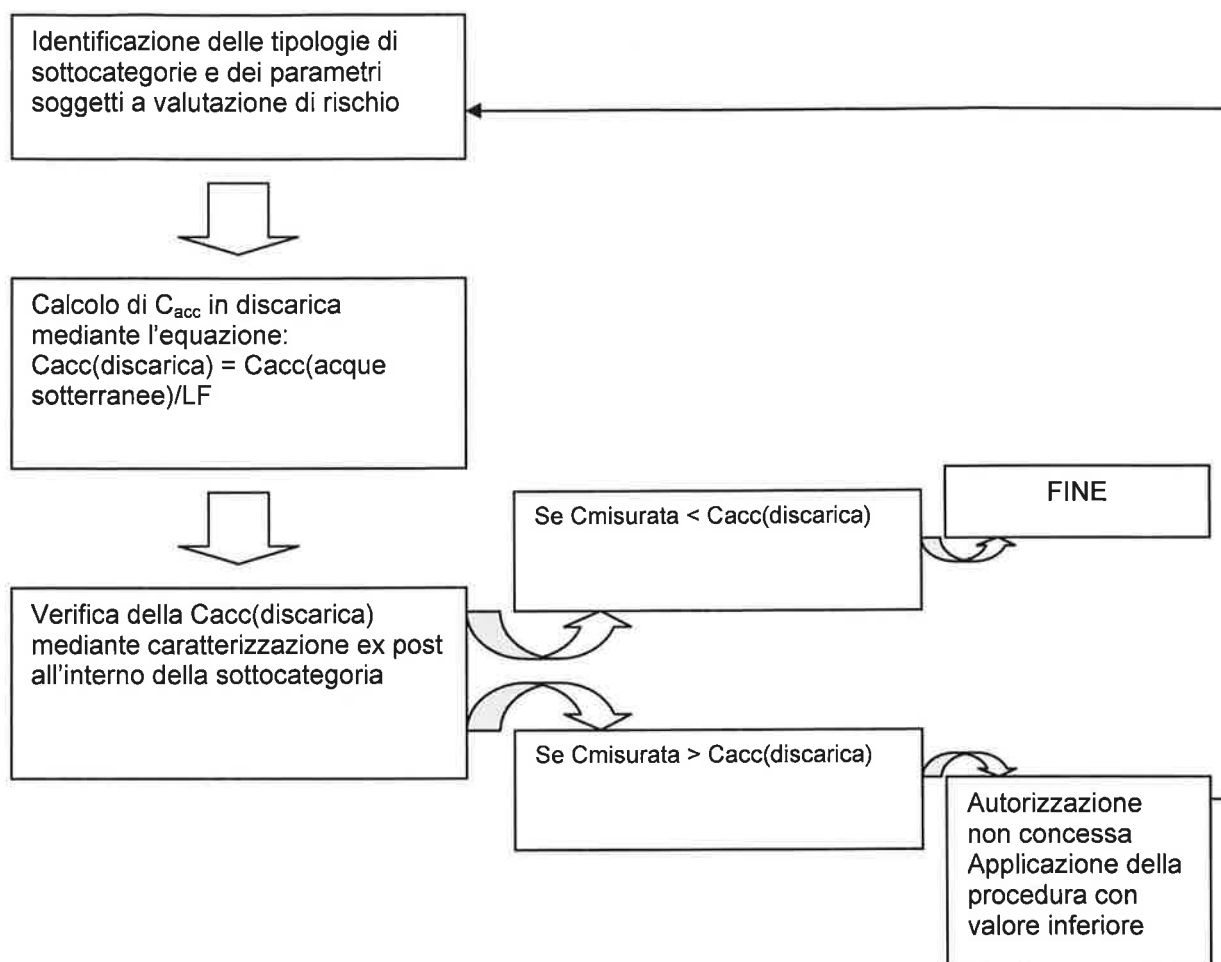
Nel caso del parametro DOC si propone di utilizzare come riferimento i risultati della sperimentazione effettuata da ARPAV che ha evidenziato un rapporto tra COD (*chemical oxygen demand*) e DOC (*dissolved organic carbon*) pari mediamente a 3 e facendo riferimento al limite previsto per il COD per le acque superficiali destinate a essere utilizzate per la produzione di acqua potabile dopo i trattamenti appropriati (30 mg/l).

La procedura sopra descritta dovrà essere applicata preliminarmente alla concessione delle deroghe e a valle della caratterizzazione del rifiuto nel caso delle sottocategorie secondo gli schemi di flusso di seguito riportati.

APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA NEL CASO DI CONCESSIONE DELLE DEROGHE



APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA NEL CASO DI SOTTOCATEGORIE



Si sottolinea che nello schema sopra riportato, la caratterizzazione viene eseguita per la verifica della concentrazione del parametro oggetto di deroga nel percolato ($C_{misurata}$).

Si sottolinea che dovranno essere condotte opportune valutazioni anche in merito alla produzione di biogas. In particolare, dovrà essere dimostrata, mediante idonea documentazione tecnica, l'efficienza/efficacia dei sistemi di captazione del biogas in relazione alle specifiche caratteristiche dei rifiuti conferiti in discarica.