

D.g.r. 7 ottobre 2014 - n. X/2461
Linee guida per la progettazione e gestione sostenibile delle discariche

LA GIUNTA REGIONALE

Visti:

- la direttiva 1999/31/CE del Consiglio europeo, relativa alle discariche di rifiuti;
- il d.lgs. n. 36/2003 «Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti»;
- il d.lgs. n. 152/2006 «Norme in materia ambientale»;
- il d.m. 27 settembre 2010 «Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica»;
- la l.r. 26/03 «Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche» ed in particolare l'art. 17 «Funzioni della Regione»;

Richiamate:

- la circolare regione Lombardia, Settore Ambiente ed Ecologia, n. 61818 del 27/12/93 «Controlli analitici sui rifiuti messi a dimora in discarica per rifiuti speciali e/o tossicocivili»;
- la d.g.r. n. 65874 del 28/03/95 «Approvazione dei requisiti minimi e documentazione richiesta per la progettazione di discarica controllata per i rifiuti solidi urbani ed assimilabili e della metodologia di controllo relativa alla gestione ed alla protezione ambientale delle discariche di r.s.u. ed r.s.a.u.»;
- la d.g.r. n. 7788 del 18/01/02 «Approvazione dello schema e delle modalità di presentazione dell'istanza di aggiornamento dell'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di recupero e/o smaltimento di rifiuti ai sensi del d.lgs. 22/97, in adeguamento alla Decisione della commissione delle Comunità Europee n. 2001/118/CE del 16 gennaio 2001 e s.m.i.»;
- la d.g.r. n. 14393 del 30/09/03 «Determinazioni in merito alla prima applicazione del d.lgs. 36/2003 di applicazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti e del d.m. 13 marzo 2003 relativo ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica»;
- la d.g.r. n. 1266 del 30/11/05 «Determinazioni in ordine alla realizzazione e la gestione delle discariche per rifiuti costituiti da materiali di costruzione contenenti amianto»;
- la circolare regione Lombardia, D.G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile, n. 29395 del 29/12/06 «Prima individuazione delle sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi e conseguenti determinazioni in merito ai relativi criteri di ammissibilità dei rifiuti di cui all'art. 7 del d.m. ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005»;
- la Circolare Regione Lombardia, D.G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile, n. 14118 del 08/07/09 «Controlli analitici sui rifiuti messi a dimora in discarica»;
- la d.g.r. n. 10099 del 7/08/09 «Determinazioni in merito all'ammissibilità nelle discariche dei rifiuti non pericolosi e pericolosi fino all'adozione delle modifiche del d.m. Ambiente e Tutela del territorio 3 agosto 2005»;

Vista inoltre la d.g.r. n. 2760 del 22/12/11 di approvazione dello «Schema di accordo di collaborazione con [...] l'università di Padova [...] per l'istituzione di un tavolo di lavoro per la redazione di linee guida per la corretta progettazione, realizzazione e gestione delle discariche [...]»; richiamati in particolare gli obiettivi del tavolo di lavoro, ovvero la «definizione di Linee guida per la corretta progettazione, realizzazione e gestione delle discariche, nonché l'individuazione di un percorso metodologico finalizzato alla definizione delle «condizioni di fine vita» di una discarica, ovvero quelle condizioni tali per cui il rischio che possa determinarsi in fase di post-gestione sia considerato accettabile sotto il profilo della tutela ambientale e della salute umana».

Vista la sottoscrizione dell'accordo di collaborazione di cui alla d.g.r. 2760 del 22/12/11, avvenuta in data 23 dicembre 2011 (accordo inserito nella Raccolta Convenzioni e Contratti al n. 16508/Ru), e la contestuale attivazione del tavolo di lavoro ivi previsto;

Vista la d.g.r. n. 1990 del 20/06/14 «Approvazione del Programma Regionale di gestione dei rifiuti (P.R.G.R.) comprensivo di Piano Regionale delle Bonifiche» che prevede negli indirizzi di piano la «redazione di linee guida regionali finalizzate al miglio-

ramento delle prestazioni ambientali e tecniche, in particolare per le discariche e per gli impianti di riciclaggio»;

Considerato che, ai sensi della Direttiva 2008/98/CE e dell'art. 179 del D. Lgs. 152/06, sussiste una gerarchia nella gestione dei rifiuti, secondo la quale l'attività di smaltimento in discarica si colloca all'ultimo posto; tale attività tuttavia, per quanto possa e debba essere minimizzata, rimane necessaria per le frazioni residuali dei rifiuti che non possono essere recuperate o valorizzate;

Rilevato che la realizzazione e gestione di discariche può determinare criticità ambientali, sia in fase di gestione sia ad attività cessata, e ritenuto che Regione Lombardia debba porsi l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto degli impianti di smaltimento dei rifiuti, mediante l'applicazione delle migliori tecniche disponibili;

Ritenuto urgente l'aggiornamento della normativa regionale in materia di discariche, anche in assenza di un'evoluzione del quadro normativo nazionale;

Ritenuto opportuno che le attuali norme e atti di indirizzo a livello regionale vigenti in materia siano sottoposte a verifica e integrate o sostituite da linee guida che recepiscano le migliori modalità realizzative e gestionali che vanno consolidandosi a livello internazionale e che possano indirizzare sia gli enti deputati al rilascio delle autorizzazioni e all'effettuazione dei controlli, sia gli operatori del settore;

Atteso che le attività del tavolo di lavoro hanno coinvolto tutte le Province lombarde - competenti al rilascio delle autorizzazioni, al collaudo ed al controllo per alcune tipologie di discariche - e ARPA, Agenzia deputata al collaudo e al controllo degli impianti;

Preso atto degli esiti delle 18 riunioni del tavolo di lavoro tenutesi tra il 2012 e il 2014;

Atteso che, attraverso il confronto con tutti i soggetti a vario titolo coinvolti, si è proceduto a:

1. condividere il materiale propedeutico alla stesura delle presenti linee guida, così come i documenti nelle successive revisioni, con tutte le Province mediante pubblicazione in internet su uno specifico forum di Regione Lombardia, al fine di mantenere costantemente aggiornati sull'avanzamento dei lavori anche coloro i quali non avevano potuto partecipare alle sedute del tavolo di lavoro;
2. dare comunicazione degli avanzamenti dei lavori nelle sedute del «Tavolo di Lavoro Permanente per il Coordinamento dell'esercizio delle attività attribuite alle Province in materia di recupero e smaltimento rifiuti», istituito con ddg n. 23248 del 23/12/04 e successivamente integrato con ddg n. 9035 del 23/09/10 e con ddg n. 5775 del 10/06/12;
3. presentare, in fase di bozza, le Linee guida il 21 giugno 2012 al Comitato Tecnico Discariche, riunitosi a Montegrotto Terme (Pd), e nell'ottobre 2013 al Sardinia Symposium (International Waste Management and Landfill Symposium), al fine di confrontarsi con Enti, Professionisti e Docenti in ambito nazionale ed internazionale;
4. rendere pubblica la bozza delle Linee guida, mediante pubblicazione sul sito istituzionale di Regione Lombardia, e presentarla in un convegno appositamente organizzato da Regione, svoltosi il 2 aprile 2014, con invito a presentare osservazioni, che sono state poi valutate nell'ambito delle successive riunioni del tavolo di lavoro;

Ritenuto di approvare le Linee guida per la progettazione e la gestione sostenibile di nuove discariche in Regione Lombardia (nel seguito Linee guida), comprensive di testo e di 6 allegati (da A a F) che potranno essere aggiornati, a seguito di intervenute modifiche normative o evoluzione tecnologica, con decreto del competente Dirigente regionale;

Ritenuto contestualmente di abrogare gli atti superati dall'emanazione delle presenti linee guida;

Ritenuto che:

- le nuove istanze di discarica e le istanze di nuovi lotti di discariche già autorizzate che comportano un aumento di superficie dovranno essere conformi ai contenuti delle Linee Guida e degli Allegati A, B, C, D, E ed F;
- le istanze di impianti in corso di istruttoria per le quali non si sia ancora conclusa la procedura di VIA dovranno essere conformi ai contenuti delle Linee Guida e degli Allegati A, B, C, D, E ed F;
- per gli impianti autorizzati o esistenti, nonché per le istanze di impianti in corso di istruttoria per le quali sia stata conclusa la procedura di VIA, tali documenti dovranno costituire un riferimento, per quanto tecnicamente ed econo-

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

micamente applicabile, finalizzato al miglioramento degli aspetti costruttivi e gestionali e per la minimizzazione degli impatti;

- le istanze non complete di tutti i documenti indicati al paragrafo 4.3.1 delle Linee guida siano da ritenersi irricevibili;
- per i collaudi delle discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi, si applichino le relative istruzioni operative adottate da ARPA Lombardia e disponibili sul sito internet della stessa Agenzia;

Rilevato che Regione Lombardia, nell'esercizio delle funzioni già disciplinate con l.r. 26/03, con il presente documento dà attuazione agli obiettivi di semplificazione pur nel mantenimento di un adeguato livello di tutela ambientale e della salute;

Visti:

- il programma regionale di sviluppo della X legislatura, approvato con Deliberazione del Consiglio regionale n. 78/2013 e pubblicato sul BURL del 23 luglio 2013, ed in particolare il punto Ter.0903 «Rifiuti», azione 259 «Riordino normativo e della disciplina del settore rifiuti e sostegno finanziario agli enti locali»;
- la deliberazione della Giunta regionale n. X/87 del 29 Aprile 2013 «Il Provvedimento Organizzativo 2013» e successive deliberazioni che definiscono gli assetti organizzativi della Giunta regionale, gli incarichi dirigenziali e le connesse graduazioni;
- il decreto del Segretario generale n. 7110 del 25 Luglio 2013 recante «Individuazione delle Strutture organizzative e delle relative competenze ed aree di attività delle Direzioni Generali della Giunta regionale – X Legislatura», con particolare riferimento alle competenze della Unità Organizzativa Attività Estrattive, Bonifiche e Pianificazione Rifiuti;

A voti unanimi, espressi nelle forme di legge;

DELIBERA

1. di approvare i seguenti documenti:

- «Linee guida per la progettazione e gestione sostenibile delle discariche», comprensive dei loro allegati, in particolare:
 - Allegato A - «Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica»;
 - Allegato B - «Valori obiettivo di QFD»;
 - Allegato C - «Dichiarazione sostitutiva di certificazioni»;
 - Allegato D - «Utilizzo di rifiuti per la costruzione delle discariche»;
 - Allegato E - «Procedure amministrative»;
 - Allegato F - «Procedure collaudi e chiusura discariche inerti»;

che costituiscono parte integrante del presente provvedimento;

2. di procedere, per le motivazioni indicate nelle premesse del presente atto, alla abrogazione delle delibere e delle circolari, relative alle autorizzazioni a alla gestione di discariche, di seguito richiamate:

- circolare Regione Lombardia, Settore Ambiente ed Ecologia, n. 61818 del 27/12/93;
- d.g.r. n. 65874 del 28/03/95;
- d.g.r. n. 7788 del 18/01/02;
- d.g.r. n. 14393 del 30/09/03;
- d.g.r. n. 1266 del 30/11/05;
- Circolare Regione Lombardia, D.G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile, n. 29395 del 29/12/06;
- Circolare Regione Lombardia, D.G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile, n. 14118 del 08/07/09;
- d.g.r. n. 10099 del 7/08/09;

3. di stabilire che le nuove istanze di discarica e le istanze di nuovi lotti di discariche già autorizzate che comportano un aumento di superficie, nonché le istanze di impianti in corso di istruttoria per le quali non si sia ancora conclusa la procedura di VIA, dovranno essere conformi ai contenuti delle Linee guida e degli Allegati A, B, C, D, E ed F;

4. di stabilire che per gli impianti autorizzati o esistenti, nonché per le istanze di impianti in corso di istruttoria per le quali sia stata conclusa la procedura di VIA, tali documenti dovranno costituire un riferimento, per quanto tecnicamente ed economicamente applicabile, finalizzato al miglioramento degli aspetti costruttivi e gestionali e per la minimizzazione degli impatti;

5. di stabilire che le istanze di nuove discariche dovranno essere complete di tutta la documentazione di rito definita al paragrafo 4.3.1 delle Linee guida pena l'irricevibilità dell'istanza;

6. di stabilire che eventuali modifiche degli allegati, che si rendessero necessarie a seguito di intervenute modifiche normative e/o di evoluzione tecnologica, saranno disposte attraverso decreti a firma del competente Dirigente;

7. di stabilire che eventuali integrazioni alle presenti linee guida, finalizzate ad identificare caratteristiche costruttive e gestionali per discariche dedicate a specifiche tipologie di rifiuti saranno disposte attraverso decreti a firma del competente Dirigente;

8. di stabilire che per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi per i collaudi si applichino le relative istruzioni operative adottate da ARPA Lombardia e pubblicate sul sito internet dell'Agenzia;

9. di disporre la pubblicazione del testo del presente provvedimento, comprensivo di allegati, nel Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (BURL) e sul sito web www.regione.lombardia.it alla sezione rifiuti.

Il segretario: Fabrizio De Vecchi

ALLEGATO

LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE DISCARICHE

1. PRINCIPI E AMBITI

- 1.1 *Principi ispiratori*
- 1.2 *Ambito di applicazione*

2. TIPOLOGIA DI RIFIUTI E ACCETTABILITÀ

- 2.1 *Ammissibilità dei rifiuti in discarica*

3. TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

- 3.1 *Obiettivi*
- 3.2 *T Trattamenti ex situ*
- 3.3 *T Trattamenti in situ*

4. PROGETTAZIONE

- 4.1 *Pianificazione*

- 4.2 Scelta del sito/ubicazione
- 4.3 Documentazione di progetto
- 4.4 Sistema barriera di base
- 4.5 Sistema di drenaggio e raccolta percolato
- Estrazione del percolato e battente idraulico
- Stoccaggio del percolato
- 4.6 Coperture
- 4.7 Gestione acque meteoriche
- 4.8 Gestione del percolato
- 4.9 Gestione del biogas
- 4.10 Organizzazione del personale
- 4.11 Infrastrutture
- 4.12 Barriere arboree perimetrali
- 4.13 Utilizzo dei rifiuti nella costruzione delle discariche
- 4.14 Monitoraggio e controllo

5 PROCEDURA DI CHIUSURA, RECUPERO AMBIENTALE E SVINCOLO DELLA GARANZIA FINANZIARIA RELATIVA ALLA GESTIONE OPERATIVA

6 QUALITÀ FINALE DELLA DISCARICA (QFD)

- 6.1 Stabilità meccanica
- 6.2 Valori obiettivo di stabilità chimica e biologica

7 PIANI E RELAZIONI

- 7.1 Piano di gestione operativa
- 7.2 Piano di gestione post-operativa
- 7.3 Piano finanziario
- 7.4 Piano di ripristino ambientale
- 7.5 Piano di sorveglianza e controllo
- 7.6 Relazione annuale

8 INDICAZIONI SPECIFICHE PER DISCARICHE MONORIFIUTI DI CEMENTO-AMIANTO

- 8.1 Barriera geologica di base
- 8.2 Gestione del percolato
- 8.3 Captazione e combustione biogas
- 8.4 Copertura finale
- 8.5 Caratteristiche gestionali

1. PRINCIPI E AMBITI

La nuova pianificazione dei rifiuti in Regione Lombardia, fondata sulla gestione integrata che si basa su prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero, prevede per la discarica il ruolo di chiudere il ciclo della materia, con tecniche e procedure atte a massimizzare l'immobilizzazione e l'innocuizzazione degli elementi e delle sostanze contenute nei rifiuti e a minimizzare per converso la mobilità e reattività degli stessi.

1.1 Principi ispiratori

Le discariche devono essere progettate, realizzate e gestite nel rispetto del principio della sostenibilità ambientale, cioè del raggiungimento di una qualità finale del deposito (rifiuti, emissioni, stabilità biologica e meccanica) in equilibrio con l'ambiente, entro il tempo di una generazione, comunque non superiore a 30 anni dalla data di chiusura della discarica o di suoi lotti funzionali.

La qualità finale (QFD) alla quale una discarica deve tendere per garantire la sostenibilità ambientale entro il termine del periodo di gestione post-operativa, è individuata dai valori obiettivo di cui all'Allegato B (Valori obiettivo di QFD), che il progetto, la gestione operativa e post-operativa devono perseguire.

Per il raggiungimento della sostenibilità ambientale la discarica deve ricevere rifiuti trattati al fine di ridurre preventivamente la mobilità degli elementi e delle sostanze in essi contenute, ovvero raggiungere lo stesso effetto con interventi in situ o combinazione di trattamenti ex situ e in situ.

In sede di progettazione devono essere dettagliatamente motivate, descritte, dimensionate e computate le metodologie e le tecnologie specificamente previste per il raggiungimento della sostenibilità ambientale.

Nell'ambito della discarica può essere previsto il deposito di frazioni merceologicamente omogenee ai fini di favorirne un eventuale successivo recupero con la tecnica del "landfill mining".

La discarica non deve costituire di per sé destinazione d'uso ma essere progettata in funzione di un ripristino ambientale coerente con una specifica destinazione d'uso, nel rispetto della più generale pianificazione territoriale.

Le opere connesse alla infrastrutturazione territoriale e quelle atte a garantire la funzionalità della prevista destinazione d'uso devono essere oggetto di specifica progettazione, con realizzazione contestualmente congrua con le varie fasi costruttive della discarica.

I progetti di discariche che non rispondono al criterio della sostenibilità ambientale non sono più accettabili.

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

1.2 Ambito di applicazione

Queste Linee Guida sono emanate con riferimento allo stesso ambito applicativo e nel rispetto del d.lgs. 36/03, pertanto con le esclusioni previste dall'art. 3 del citato decreto. Le presenti Linee Guida non riguardano le strutture di deposito dei rifiuti di estrazione, disciplinate dal d. lgs 117/08.

Le Linee Guida dettano i requisiti tecnici minimi, applicativi e interpretativi del d.lgs. 36/03, ai quali si devono adeguare in Lombardia la progettazione, l'autorizzazione, la realizzazione, la gestione operativa e post-operativa delle discariche.

2. TIPOLOGIA DI RIFIUTI E ACCETTABILITÀ

2.1 Ammissibilità dei rifiuti in discarica

I criteri di ammissibilità sono stabiliti dal d.m. 27/09/2010, ma in coerenza con la gerarchia della gestione dei rifiuti e dalla lettura coordinata di norme nazionali e comunitarie si applicano le specifiche limitazioni, di cui all'Allegato A (Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica).

Regione potrà definire ulteriori linee guida relative ai limiti di ammissibilità ed alle caratteristiche costruttive e gestionali delle sottocategorie di discarica individuate in base all'art. 7 del d.m. 27/09/2010; in particolare potranno essere definiti i limiti alla presenza di rifiuti contenenti sostanze organiche facilmente biodegradabili non previamente trattati, per i quali la discarica non viene considerata quale sistema di smaltimento più idoneo.

Nelle more dell'emanazione di tali linee guida, si evidenzia che la norma individua le discariche per rifiuti pericolosi come categoria a grado di tutela ambientale superiore a quelle per rifiuti non pericolosi, come affermato all'art. 1, comma 4 del d.m. 27/09/2010 che reca: "le discariche per rifiuti pericolosi hanno un livello di tutela ambientale superiore a quelle per rifiuti non pericolosi". Tale affermazione è avvalorata dalle differenze previste per i presidi ambientali (barriera di fondo, copertura, etc...) e per l'importo delle garanzie finanziarie.

Il citato articolo del d.m. 27/09/2010 afferma inoltre che: "è ammesso il conferimento di rifiuti che soddisfano i criteri per l'ammissione ad ogni categoria di discarica in discariche aventi un livello di tutela superiore".

Per coerenza della norma e per garantire un adeguato livello di tutela ambientale si ritiene perciò che le Autorità competenti, nel valutare le singole richieste di sottocategorie, debbano considerare che in linea generale è incongruo che i limiti di ammissibilità stabiliti per le discariche di rifiuti non pericolosi inquadrati in una sottocategoria eccedano i limiti stabiliti dal d.m. 27/09/2010 per le discariche per rifiuti pericolosi, con l'eccezione dei parametri citati esplicitamente nell'articolo 7, c.2.

In relazione all'art. 5, comma 3, del d.m. 27/09/2010 che pone, tra gli altri, il divieto allo smaltimento nelle discariche d'inerti dei rifiuti contaminati o contenenti amianto "...in quantità tali da aumentare il rischio per l'ambiente o da determinare il loro smaltimento in una discarica appartenente ad una categoria diversa", si ritiene che un rifiuto possa considerarsi "contenente o contaminato da amianto" quando il rifiuto sia classificabile come pericoloso, ossia quando l'amianto in esso contenuto sia uguale o superiore allo 0,1% in peso secondo quanto stabilito al punto 3.4 dell'All. D degli Allegati alla parte IV del D.lgs. 152/06 con riferimento ai limiti per la classificazione dei rifiuti pericolosi contenenti sostanze cancerogene (categoria 1 o 2).

3. TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

3.1 Obiettivi

Il trattamento dei rifiuti, prima del deposito in discarica (ex situ) e, se necessario, dopo il loro deposito (in situ), deve avere l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale sia sul breve che sul medio e lungo termine, nel rispetto del principio della sostenibilità ambientale.

La scelta del tipo di trattamento deve essere motivata ed articolata nei diversi aspetti: obiettivi, tipologia di processo, tecnologia e livello di maturità, referenze, dimensionamento, risultati attesi.

I trattamenti effettuati sui rifiuti possono combinare trattamenti ex-situ e trattamenti in situ.

Si richiama l'art. 7 comma 1 del d.lgs. 36/03, per il quale i rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento.

Tale disposizione non si applica:

- ai rifiuti inerti il cui trattamento non sia tecnicamente fattibile;
- ai rifiuti il cui trattamento non contribuisce al raggiungimento delle finalità di cui all'articolo 1 del d.lgs. 36/03, riducendo la quantità dei rifiuti o i rischi per la salute umana e l'ambiente, e non risulta indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

3.2 Trattamenti ex situ

A titolo esemplificativo tra i trattamenti eleggibili per il trattamento ex situ dei rifiuti, in funzione anche della loro tipologia, rientrano i seguenti:

- selezione manuale e/o meccanica e recupero frazioni valorizzabili;
- trattamento meccanico-biologico;
- trattamento chimico e/o chimico-fisico;
- trattamento termico;
- lavaggio, ecc.

3.3 Trattamenti in situ

Tra i trattamenti che si possono effettuare sui rifiuti già depositati, sia nella fase di gestione operativa con conferimenti, sia nella fase successiva alla chiusura, rientrano, a titolo esemplificativo, i seguenti:

- aerobizzazione della discarica, eventualmente anche dopo una fase di gestione anaerobica con produzione di gas, con immissione naturale (discarica semi-aerobica) o forzata (aerazione in situ);
- dilavamento naturale (copertura aperta/flushing) o forzato (infiltrazioni di acqua/ricircolo percolato);
- sistemi combinati anaerobici-aerobici, ecc.

4. PROGETTAZIONE

Tutti gli atti pianificatori e progettuali devono essere conformi a quanto previsto dal d.lgs. 36/03.

4.1 Pianificazione

Per quanto concerne la localizzazione dell'impianto, si deve far riferimento ai paragrafi 1.1 e 2.1 dell'Allegato 1 del d.lgs. 36/03 ed ai criteri localizzativi stabiliti dal Programma Regionale Gestione Rifiuti e dai Piani Provinciali Gestione Rifiuti.

4.2 Scelta del sito/ubicazione

Qualora l'opera ricada all'interno delle aree nelle quali gli impianti non vanno "di norma" ubicati secondo il d.lgs. 36/03, dovrà essere documentata dal proponente la presenza di specifiche ragioni che giustificano tale ubicazione, nonché la presenza degli idonei interventi correttivi previsti dai sopraccitati paragrafi 1.1 e 2.1; dovrà essere in particolare approfondita la valutazione di possibili alternative localizzative.

Ai sensi del citato paragrafo 2.1, in tali aree non possono comunque mai essere ubicate discariche per rifiuti pericolosi.

4.3 Documentazione di progetto

Ai fini dell'Autorizzazione il progetto deve contenere tutta la documentazione di seguito specificata, fatto comunque salvo quanto previsto dalla normativa vigente.

Tutti gli elaborati devono essere presentati anche in formato digitale.

4.3.1 Documentazione di rito¹

- a. carta di identità del richiedente e, se diverso dal richiedente, del gestore;
- b. indirizzo PEC del gestore;
- c. dichiarazione sostitutiva di certificazioni (v. fac-simile di cui all'Allegato C);
- d. organigramma del personale adibito alla gestione della discarica;
- e. dichiarazione sostitutiva dell'Atto di notorietà di accettazione dell'incarico di direttore tecnico della discarica;
- f. estremi del versamento degli oneri istruttori;
- g. documentazione relativa ad eventuali opere edilizie per le quali si chiede che l'autorizzazione sostituisca i titoli abilitativi edilizi. Tale documentazione deve contenere tutto quanto richiesto dalle norme per una equivalente opera edilizia, al fine di consentire al Comune di esprimere il proprio parere sugli aspetti urbanistici ed edilizi.

4.3.2 Elaborati grafici

- a. stralcio P.G.T. o di altro strumento urbanistico vigente, comprensivo del sistema viabilistico;
- b. estratto mappa catastale scala 1:1.000 o 1:2.000;
- c. stralcio CTR 1:10.000 con l'esatta indicazione dell'area interessata dall'intervento;
- d. carta geomorfologica generale (scala 1:5.000) che evidenzi, con opportune simbologie, le aree soggette ai diversi rischi geologici (frane, valanghe, esondazioni, sismi, erosioni spondali, ecc.) e che riporti anche le principali linee di deflusso idrico superficiale;
- e. carta idrogeologica generale (scala 1:5.000 o 1:10.000) indicante l'andamento delle linee isopiezometriche, con intervallo di 1 m, relative al periodo di massima ricarica dalla/e falda/e (con riferimento storico almeno agli ultimi 20 anni), le principali direttrici di flusso sotterraneo, gli spartiacque sotterranei, la delimitazione dei bacini imbriferi (per le aree di montagna); tale cartografia deve essere corredata da sezioni idrogeologiche esplicative finalizzate alla ricostruzione geometrica ed idrodinamica dell'acquifero; in caso di presenza di due o più falde potenzialmente interessate dalla discarica, queste devono essere rappresentate con graficismi che ne consentano una chiara distinzione, anche all'interno di un unico elaborato cartografico;
- f. carta dei vincoli - stato di fatto (scala 1:10.000) riportante ogni tipo di vincolo esistente sul territorio (urbanistico, archeologico, culturale, paesaggistico, ambientale, sismico, aree di danno industrie RIR, ecc.), cui si deve aggiungere l'indicazione, nella zona dell'impianto, di eventuali impianti o reti tecnologiche (reti aeree e/o cavi interrati dall'energia elettrica, condutture di metano e/o di acqua, ecc.);
- g. carta dei pozzi (scala 1:5000), che indichi i pozzi di distribuzione acqua potabile mediante infrastrutture di pubblico interesse (ex d.lgs. 152/06), i pozzi privati ad uso potabile, agricolo o industriale, nonché l'ubicazione dei piezometri preesistenti alla discarica;
- h. rilievo altimetrico dello stato di fatto in quote assolute: planimetria e sezioni (scala 1:1.000) realizzati con una maglia non superiore a 20 m e contenente altresì i capisaldi di riferimento, agganciati a capisaldi IGM o a vertici della rete di raffittimento regionale, a cui doversi riferire per ogni ulteriore valutazione;
- i. sistemazione generale dell'area: planimetria e sezioni (scala 1:1.000) dell'area dopo gli interventi di rimodellamento del fondo e/o delle pareti/scarpate;
- j. piano di posa dell'argilla: planimetria (scala 1:1000) e sezioni (in scala idonea);
- k. sistema di impermeabilizzazione: planimetria (scala 1:1.000 o 1:500) e sezioni (scala 1:10 o 1:20); particolari relativi al fondo e alle scarpate e in generale sezioni tipo e, ove necessario per una completa comprensione, specifiche sezioni identificate sulla tavola precedente e ogni particolare costruttivo del sistema; deve essere indicato il sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche durante la fase di coltivazione della discarica;
- l. sistema di controllo infratelo (se previsto): planimetria (scala 1:1.000 o 1:500) con andamento delle tubazioni di raccolta del liquido infratelo, indicazioni di sezioni e pendenze, particolari costruttivi e caratteristiche del pozzo;
- m. sistema di raccolta del percolato: planimetria (scala 1:1.000 o 1:500) con andamento delle tubazioni di raccolta del percolato, indicazione di sezioni e pendenze e particolari costruttivi, con caratteristiche del pozzo di raccolta e dei serbatoi di stoccaggio;
- n. piano di posa dei rifiuti (scala 1:1.000 o 1:500) con le quote ubicate in corrispondenza di quelle del rilievo altimetrico;

¹ La seguente documentazione verrà acquisita dall'Autorità Competente, tramite richiesta al Comune/i interessato/i:

- 1) certificato di destinazione urbanistica dell'area rilasciato dal Comune e dichiarazione resa dal Comune medesimo dell'eventuale presenza/assenza di vincoli;
- 2) dichiarazione del Comune o dell'Ente gestore di inesistenza di punti di captazione delle acque destinate al consumo umano, mediante infrastrutture di pubblico interesse nel raggio di 200 m dall'impianto (in originale o copia conforme).

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

- o. orografia di fine conferimento: planimetria (con isoipse distanziate al massimo di 1 m) e sezioni (scala 1:1.000 o 1:500); le quote assolute qui riportate si intendono riferite al momento del termine del conferimento dei rifiuti, comprensive del solo strato di regolizzazione, e sono quelle che non devono essere superate in alcun momento della vita della discarica;
- p. planimetria generale dell'eventuale copertura provvisoria, con schemi grafici e sezioni quotati, nel numero, nell'articolazione e nelle scale opportune per consentire l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dell'intervento; ripristino finale (scala 1:1.000 o 1:500): devono essere riportati il profilo e le quote a pacchetto di chiusura completato e quelle previste (assunte come indicative in forza della loro graduale variazione nel tempo) a fine assetamento. Viene riportato il sistema di raccolta delle acque meteoriche (anche nei particolari costruttivi) e sono indicati il corpo idrico ricettore o le modalità di allontanamento delle stesse ed il tracciato della strada perimetrale interna alla discarica;
- q. quadro programmatico (scala 1:1.000) contenente la planimetria generale di approntamento con indicata la sequenza di coltivazione dei vari bacini; è qui da evidenziare l'esistenza di opere transitorie differenti dalla situazione progettuale definitiva prospettata nelle altre tavole previste;
- r. carta geolitologica (scala 1:5.000), con sezioni di riferimento esplicative atte ad illustrare le principali caratteristiche geologiche dell'area;
- s. carta litologica tecnica di dettaglio (scala 1:1.000 o 1:2.000), che rappresenti la situazione litologica locale del sito di discarica, con ricostruzione, dal punto di vista geotecnico, della successione stratigrafica dei terreni direttamente interessati;
- t. carta idrogeologica di dettaglio (scala 1:1.000 o 1:2.000) del sito destinato all'intervento e di un opportuno intorno, indicante l'andamento delle linee isoplezometriche (con intervallo di 0,5 m) riferite alla massima escursione positiva storica e prevedibile della/e falda/e, la direttrice di flusso dell'acquifero, l'ubicazione dei piezometri già in esercizio, di quelli previsti per il monitoraggio (con relativo interesse) e dei pozzi di spurgo; in caso di presenza di due o più falde potenzialmente interessate dalla discarica, queste devono essere rappresentate con graficismi che ne consentano una chiara distinzione, anche all'interno di un unico elaborato cartografico;
- u. carta della vulnerabilità idrogeologica (scala 1:1.000 o 1:2.000) della/e falda/e riferita all'area di discarica e un opportuno intorno, realizzata adottando metodologie consolidate (drastic index, Civita, ecc.);
- v. planimetrie (scala 1:500) e particolari (in scala idonea) dell'impianto di biogas, dell'impianto di captazione completo di andamento e caratteristiche dei pozzi di captazione, andamento e caratteristiche delle tubazioni, ubicazione e sistemi di controllo delle sottostazioni, dell'impianto di combustione;
- w. servizi (1:200, 1:100) piante e sezioni dei vari servizi interessanti la discarica (uffici, capannoni, servizi igienici, ecc);
- x. planimetria generale del ripristino previsto, con schemi grafici e sezioni quotati, nel numero, nell'articolazione e nelle scale opportune per consentire l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dell'intervento;
- y. planimetrie relative al progetto del verde (sia relativo alla fase di gestione operativa che al ripristino finale) con distribuzione planimetrica della vegetazione ed indicazione delle specie arboree ed arbustive da utilizzare.

4.3.3 Contenuti dello studio di compatibilità ambientale (per progetti di nuovi impianti non soggetti a VIA o a verifica di VIA)

- a. indicazione della localizzazione riferita alla potenziale incidenza spaziale e territoriale dell'intervento, all'impatto sulle risorse naturali, alla corrispondenza ai piani urbanistici, paesaggistici, territoriali e di settore nonché agli atti di programmazione negoziata, agli eventuali vincoli paesaggistici, archeologici, demaniali ed idrogeologici, supportata da adeguata cartografia. Lo studio deve prendere in esame un'area compresa nel raggio di almeno 5 km dall'ubicazione dell'impianto;
- b. individuazione degli eventuali impianti di recupero e/o smaltimento autorizzati presenti nell'area in esame;
- c. descrizione delle principali alternative, per quanto riguarda l'ubicazione e la concezione dell'opera, che sono state prese in esame. Nel caso di localizzazione in contrasto con le previsioni del P.G.T. o di altro strumento urbanistico vigente, vanno indicate le motivazioni che hanno portato a tale scelta;
- d. descrizione delle matrici ambientali potenzialmente soggette a subire effetti dall'impianto e dalle connesse attività di trasporto;
- e. descrizione dei dispositivi di prevenzione, eliminazione e/o mitigazione, rapportata alle prescrizioni della normativa vigente e agli effetti delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici e delle emissioni sonore prodotte dall'impianto.

4.3.4 Contenuti della relazione tecnica

- a. indicare la localizzazione dell'impianto (ubicazione, mappale, foglio, superficie occupata, accesso);
- b. riferire sull'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'impianto (viabilità, acquedotto, fognatura, ecc.);
- c. descrivere puntualmente eventuali ulteriori operazioni di recupero e/o smaltimento effettuate;
 - i. descrivere e dimensionare dettagliatamente tutti i trattamenti previsti per i rifiuti, prima, durante o dopo la fase di deposito;
 - ii. descrivere, sulla base di referenziate esperienze, i risultati attesi dei trattamenti proposti;
- d. definire e stimare gli andamenti attesi nel tempo per la qualità delle emissioni, avuto riguardo agli obiettivi di sostenibilità;
- e. descrivere le caratteristiche tecniche del sistema di raccolta e di smaltimento delle acque reflue e meteoriche e relativo al punto di scarico (fognatura, c.i.s., ecc);
- f. valutare puntualmente i criteri localizzativi individuati al punto 1.1 dell'allegato 1 al d. lgs. 36/03, dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti e dal Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti;
- g. nel caso in cui la discarica ricada in un Ambito Territoriale Estrattivo (ATE), lo stato di fatto ed amministrativo dell'ATE stesso e della cava; il rapporto tra le prescrizioni del piano cave, del piano di gestione produttiva e delle autorizzazioni all'escavazione, rispetto a quanto previsto per la discarica;
- h. documentazione fotografica esauriente dell'area interessata e dei capisaldi di riferimento per rilievi altimetrici;
- i. esiti delle indagini dirette (scavi trincee, sondaggi) e/o indirette (elettromagnetiche, geoelettriche, sismiche, aerofotogrammetriche, ecc.) atte ad evidenziare l'eventuale presenza di preesistenti discariche ed a indicarne le caratteristiche (merceologiche, di ampiezza e di profondità, ecc.) nell'area della discarica;
- j. calcolo del bilancio di eventuali sterri e riporti previsti nell'approntamento della discarica, con l'indicazione delle origini, destini e natura del materiale e modalità di gestione, in conformità alla normativa di riferimento;
- k. verifica della stabilità degli argini dei gradoni, del fronte rifiuti, della copertura e degli argini interni, effettuata anche in prospettiva sismica;

- l. verifica della portanza del fondo della discarica (indicare i metodi di calcolo) e calcolo dei cedimenti attesi, anche in relazione alla funzionalità del sistema di raccolta e drenaggio del percolato ed al mantenimento delle pendenze del fondo;
- m. calcolo della capacità complessiva della discarica con riferimento al grado (%) stimato di compattazione dei rifiuti e programmazione della coltivazione delle varie vasche;
- n. criteri adottati per l'identificazione dell'allocazione in discarica dei rifiuti conferiti;
- o. scelte progettuali relative al sistema di raccolta, stoccaggio ed eventuale trattamento del percolato e, se presente, del liquido infratelo;
- p. calcolo di potenziale produzione di percolato di origine meteorica e proveniente dai rifiuti conferiti in relazione ai tempi di copertura superficiale ed al dimensionamento delle capacità di raccolta e dei serbatoi di stoccaggio;
- q. sistemi di funzionamento del pozzo del percolato e del liquido infratele (metodi di controllo, misurazione e produzione, caratteristiche pompe);
- r. sistemi di ricircolo e/o depurazione in loco e/o di trattamento fuori sito del percolato. Se previsti, dovranno essere dettagliati nella relazione (criteri adottati ed obiettivi proposti) e descritti adeguatamente nella cartografia e negli schemi progettuali di corredo;
- s. sistemi previsti per verificare e garantire la funzionalità nel tempo dei sistemi di captazione, drenaggio e raccolta del percolato;
- t. dimensionamento del sistema di gestione del biogas;
- u. piano di gestione operativa della discarica, redatto secondo i criteri stabiliti dall'allegato 2 al d.lgs. 36/03, nel quale devono essere individuati i criteri e le misure tecniche adottate per la gestione della discarica e le modalità di chiusura della stessa;
- v. piano di gestione post - operativa della discarica, redatto secondo i criteri stabiliti dall'allegato 2 al d.lgs. 36/03, nel quale sono definiti i programmi di sorveglianza e controlli successivi alla chiusura;
- w. piano di sorveglianza e controllo, redatto secondo i criteri stabiliti dall'allegato 2 al d.lgs. 36/03, nel quale devono essere indicate tutte le misure necessarie per prevenire rischi di incidenti causati dalla gestione della discarica e per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post - operativa, con particolare riferimento alle precauzioni a tutela delle acque dall'inquinamento provocato da infiltrazioni di percolato nel terreno e alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente e alla salute umana; i parametri da monitorare, la frequenza dei monitoraggi, i livelli di guardia e la verifica delle attività di studio del sito da parte del richiedente sono quelli indicati nella tabella 2 dell'allegato 2 al d.lgs. 36/03;
- x. piano di ripristino ambientale del sito, redatto secondo i criteri stabiliti dall'allegato 2 al d.lgs. 36/03, nel quale devono essere previste le modalità (comprensive delle essenze che si intendono utilizzare) e gli obiettivi di ripristino e sistemazione della discarica in relazione alla destinazione d'uso prevista dall'area stessa;
- y. piano finanziario che preveda che tutti i costi derivanti dalla realizzazione dell'impianto e dell'esercizio della discarica, quelli connessi alla costituzione della garanzia finanziaria e i costi stimati di chiusura, nonché di gestione post-operativa per un periodo di almeno 30 anni, siano coperti dal prezzo applicato dal gestore per lo smaltimento, Il piano finanziario dovrà essere redatto in conformità al r.r. n. 5/2005 e comprendere il calcolo delle garanzie finanziarie da prestare.

4.3.5 Contenuti integrativi nel caso di ricircolo del percolato

- a) definizione dell'umidità ottimale dei rifiuti da raggiungere e mantenere con il ricircolo; calcolo dei volumi da ricircolare necessari e raffronto con i volumi di percolato stimato in produzione e di stoccaggio;
- b) stima della produzione massima attesa di biogas a seguito del ricircolo e verifica del dimensionamento dell'impianto di captazione, estrazione e recupero energetico;
- c) valutazioni e verifiche sull'efficienza del sistema di impermeabilizzazione di fondo e del sistema di captazione ed estrazione del percolato, al fine di assicurare il mantenimento del minimo battente idraulico sul fondo, compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;
- d) descrizione di eventuali pretrattamenti effettuati sul percolato al fine di ottimizzare il processo, se necessari;
- e) descrizione del sistema previsto per il ricircolo (sistema di misura e di adduzione dai serbatoi al corpo discarica, posizionamento e dimensionamento tubazioni,...) con adeguate planimetrie descrittive;
- f) indicazione dei monitoraggi e controlli previsti integrativi rispetto a quanto già autorizzato, a seguito dell'avvio del ricircolo.

4.3.6 Contenuti integrativi nel caso di utilizzo di rifiuti per la costruzione della discarica

- a) quantitativo totale per il quale si chiede l'autorizzazione, sia totale espresso in m³, sia con un quantitativo giornaliero massimo espresso in tonnellate;
- b) risultati delle prove ed analisi attestanti il rispetto delle caratteristiche tecniche ed ambientali indicate in Allegato D (Utilizzo di rifiuti per la costruzione delle discariche), con una dichiarazione del rispetto di tali condizioni;
- c) codici CER, descrizione delle caratteristiche chimico-fisiche e merceologiche, nonché della provenienza dei rifiuti impiegati e degli eventuali trattamenti subiti al fine del raggiungimento dell'idoneità tecnica al recupero.

4.3.7 Contenuti della relazione idrogeologica/geomorfologica

- a. inquadramento geologico, litologico, geomorfologico e idrogeologico dell'area e descrizione dei processi geomorfologici in atto;
- b. ubicazione dei pozzi di approvvigionamento idrico o dei piezometri presenti in un intorno significativo e relative stratigrafie;
- c. dati relativi ai prelievi di acqua sotterranea, con particolare attenzione alle utenze produttive significative ed ai pozzi di interesse pubblico, in una fascia di 1 km dal perimetro dell'impianto (portata, uso);
- d. dati meteorologici della zona (precipitazione, velocità e direzione del vento) con valutazione in particolare dell'area dell'impianto (dati medi e valori massimi rapportati al periodo annuale);
- e. dati relativi alle precipitazioni meteoriche per un periodo significativo di norma non inferiore a 20 anni, rilevato in stazione/i meteorologiche più prossima/e alla sede dell'impianto con determinazione della curva di possibilità climatica;
- f. misure mensili, nel sito di progetto, delle quote assolute della falda per la durata di almeno un anno, in almeno 3 punti, con riferimenti alla tipologia delle attività agricole (irrigazione stagionale) e ai corsi d'acqua interessanti l'area (con portate e sezioni in corrispondenza dell'area e dati sulle esondazioni degli ultimi 20 anni). Tale indagine potrà essere considerata equipollente alle prescrizioni di cui al paragrafo 7 dell'allegato al d.lgs. 36/03, se attuata nel rigoroso rispetto della norma citata. Tale monitoraggio

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

- gio dovrà comunque continuare con la medesima frequenza mensile anche successivamente alla presentazione dell'istanza, e sino alla conclusione del procedimento autorizzatorio;
- g. individuazione della massima escursione positiva della prima falda, utilizzando le misure della falda effettuate in sito e di altre misure significative ad esse correlate;
 - h. descrizione della vulnerabilità idrogeologica della/e falda/e locale/i e dei limiti geologici e idrodinamici dell'acquifero al fine di identificare il comportamento della/e falda/e locale/i;
 - i. ricostruzione del modello idrodinamico degli acquiferi mediante prove in sito di pompaggio con pozzi e piezometri, prove preliminari con gradini di portata, prove di permeabilità in foro a carico costante o variabile (in discesa o risalita) o, in roccia, prove di permeabilità Lugeon, finalizzate al calcolo dei parametri idrogeologici della/e falda/e;
 - j. calcolo della conducibilità idraulica dei terreni interessati alla discarica mediante esecuzione di prove di permeabilità in sito o in laboratorio, anche edometriche;
 - k. ricostruzione stratigrafica di dettaglio del sito della discarica mediante esecuzione di sondaggi geognostici a carotaggio continuo di profondità adeguata, integrati con l'analisi di eventuali sezioni stratigrafiche naturali. Il sottosuolo dalla quota di progetto della superficie di posa dell'impermeabilizzazione, per una profondità $z \geq 30$ m, dovrà essere classificato anche da un punto di vista sismico secondo le modalità previste dalle nuove norme tecniche sulle costruzioni (D.M. 14/01/2008);
 - l. caratterizzazione geotecnica dei terreni o rocce mediante l'esecuzione di prove in sito e di laboratorio, con particolare riguardo ai terreni di fondazione e sottofondo dell'impianto su cui andranno calcolati i cedimenti (prove geotecniche da fare eseguire ad un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del d.p.r. n. 380/2001).

4.3.8 Contenuti della relazione sul ripristino e la sistemazione ambientale e paesaggistica

- a. quadro di riferimento dell'area e delle zone limitrofe relativamente a morfologia, geomorfologia, geologia, idrogeologia, clima, uso del suolo, idrogeologia superficiale, boschi, vegetazione, gestione agricola e fauna, storia e permanenze esistenti;
- b. analisi del paesaggio e della qualità dell'ambiente, documentazione cartografica ed eventuale analisi del sistema insediativo e infrastrutturale;
- c. obiettivi e vincoli della sistemazione ambientale e paesaggistica in relazione a tempi e modalità di esecuzione;
- d. destinazione d'uso e sistemazione finale dell'area con studio dell'andamento morfologico, sistemazione superficiale, rapporto con l'intorno; illustrazione dell'intervento da realizzare, motivazione delle ragioni della soluzione prescelta, risoluzione delle problematiche connesse alla valutazione della fattibilità anche con riferimento ad altre possibili soluzioni. Nel caso di opere puntuali la relazione ne illustra il profilo architettonico;
- e. progetto del verde con indicazione delle specie arboree ed arbustive da utilizzare e relative caratteristiche agronomiche nonché le principali indicazioni relative al fabbisogno idrico e alla manutenzione. Il progetto deve illustrare l'articolazione temporale degli interventi nelle diverse fasi della discarica, fino al ripristino finale.

4.4 Sistema barriera di base

Il sistema barriera di base riguarda il fondo e le eventuali sponde della discarica.

Nessuna differenziazione delle strutture degli strati minerali del sistema barriera è ammessa tra il fondo e le sponde della discarica, ad eccezione dello strato drenante che sulle sponde può essere realizzato ricorrendo a soluzioni specifiche.

4.4.1 Piano di imposta

Il piano di imposta della barriera di confinamento, intesa come strati di materiali a bassa permeabilità costruiti artificialmente, dovrà avere portanza adeguata. Al riguardo, il valore del modulo svizzero (M_d), determinato con prova di carico su piastra da 30 cm di diametro, dovrà essere maggiore o uguale a 50 N/mm^2 e calcolato nell'intervallo di carico compreso tra 0,15 e 0,25 MPa, al primo ciclo di carico.

Per verificare l'addensamento raggiunto con la compattazione si potranno effettuare anche prove di carico su piastra dinamica.

In ogni caso dovrà essere verificata l'omogeneità del substrato di fondazione ricorrendo anche, quando necessario, a prove indirette (georadar, rilievo elettromagnetico, geoelettrico, sismico, etc..).

In presenza di disomogeneità dovranno essere indagate le cause; su terreni con caratteristiche geotecniche diverse dovranno essere verificati i cedimenti differenziali al fine di garantire la funzionalità della barriera di fondo.

Al fine di garantire un ottimale drenaggio del percolato, è necessario che il fondo abbia pendenza trasversale minima pari ad almeno il 2% e pendenza longitudinale minima del 1,5 %.

Tali pendenze devono essere valutate considerando i cedimenti attesi del fondo.

Nel caso di acquifero confinato deve esistere un franco di almeno 1,5 m tra il tetto dell'acquifero e il piano di posa della barriera di base nonché il piano di imposta di qualsiasi struttura interrata, comprensiva di eventuale strato di impermeabilizzazione, contenente percolato; nel caso di acquifero non confinato il franco deve essere di 2 m misurati a partire dalla quota di massima escursione della falda, ad esclusione delle discariche di inerti per le quali la norma prevede un franco di 1,5 m in ogni caso.

Qualora non naturalmente presente, lo strato insaturo necessario per assicurare il franco sopra richiesto, può essere realizzato artificialmente utilizzando materiale inerte, di idonee caratteristiche meccaniche, avuto riguardo alle specifiche condizioni idrogeologiche e alla tipologia di materiale inerte utilizzato (terre e rocce da scavo, mistone di cava, ecc.).

L'acquifero, per essere definito confinato, deve essere caratterizzato da una continuità laterale e da caratteristiche di conducibilità idraulica e spessore tali da impedire il passaggio dell'acqua per tempi dell'ordine dei 40 anni, sotto carico idraulico unitario.

Per la definizione di falda si fa riferimento all'allegato 1 all'accordo Stato-Regioni del 12.12.02: le cosiddette "falde effimere/sospese", non rientranti nella definizione, non sono da considerarsi ai fini della verifica del franco con il piano di posa della barriera di confinamento. Deve comunque essere previsto e realizzato un sistema di intercettazione, captazione ed allontanamento per evitarne il contatto con il corpo rifiuti: tale sistema deve essere funzionante senza interventi esterni (es. senza necessità di energia elettrica), al fine di garantirne la funzionalità nel tempo.

4.4.2 Barriere

Ove non sussista già naturalmente la barriera geologica prevista dal d.lgs. 36/03, dovrà essere approntata con criteri di equivalenza una barriera di confinamento (barriera geologica artificiale); per il calcolo dell'equivalenza dei materiali si deve fare riferimento al

criterio temporale, calcolato come il rapporto fra lo spessore dello strato e la permeabilità del materiale - di cui deve essere omogeneamente costituito lo strato - confermando i valori temporali derivanti dalle equivalenze stabilite dal d. lgs. 36/03.

Oltre alla barriera di cui sopra, per le discariche di rifiuti non pericolosi e pericolosi, è richiesta una seconda barriera di confinamento supplementare, costituita da uno strato minerale di spessore di almeno 1 m, con coefficiente di permeabilità k non superiore a 10^{-9} m/s. Per la realizzazione dello strato si può utilizzare, opportunamente lavorato, materiale in posto di idonea qualità (classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO).

La scelta e le modalità di approntamento del sistema costituito da barriera geologica ed impermeabilizzazione artificiale dipendono sia dalla tipologia di rifiuti da smaltire sia dalle caratteristiche idrogeologiche del sito.

In relazione ai criteri di cui sopra sono individuate le seguenti barriere per le diverse tipologie di discarica. Tutti gli spessori degli strati minerali sono espressi al netto dei cedimenti stimati.

4.4.3 Barriera di base per discarica di rifiuti inerti

La barriera di base per discarica di rifiuti inerti, deve comprendere dal basso verso l'alto:

- barriera geologica naturale con spessore ≥ 1 m e permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s o alternativamente strato minerale compattato con spessore $\geq 0,5$ m e permeabilità $k \leq 5 \times 10^{-8}$ m/s; classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- il materiale di coronamento delle tubazioni drenanti, ove necessarie, deve essere costituito da un aggregato marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco: pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati ($< 35\%$), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $< 3\%$; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d \geq 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio; di altezza minima 0,5 m sopra la generatrice superiore del collettore fessurato e larghezza non inferiore a 2 m misurati alla base).

4.4.4 Barriera di base per discarica di rifiuti non pericolosi

La barriera di base per discarica di rifiuti non pericolosi, deve comprendere dal basso verso l'alto:

- barriera geologica naturale o di confinamento artificiale (d.lgs. 36/03), spessore ≥ 1 m e permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/s o strato minerale equivalente di spessore comunque non inferiore a 0,5 m, impiegando materiale appartenente alle classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- barriera di confinamento supplementare: spessore ≥ 1 m, permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/s, impiegando materiale appartenente alle classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- geomembrana in HDPE, spessore $\geq 2,5$ mm, conforme alla norma UNI 11309 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 11498 per geomembrane ad aderenza migliorata; geotessile non tessuto (resistenza a trazione minima nelle due direzioni longitudinale e trasversale: 60 kN/m - norma UNI EN ISO 10319; resistenza al punzonamento statico minima: 10 kN - norma UNI EN ISO 12236; massa areica minima: 1200 g/m² - norma UNI EN 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana;
- strato drenante: spessore $\geq 0,5$ m, permeabilità $k \geq 10^{-2}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco di pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati ($\leq 35\%$), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $\leq 3\%$; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento ≤ 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d \geq 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.

4.4.5 Barriera di base per discarica di rifiuti pericolosi

La barriera di base per discarica di rifiuti pericolosi, deve comprendere dal basso verso l'alto:

- barriera geologica naturale o di confinamento artificiale (d.lgs. 36/03), spessore ≥ 5 m e permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/s o strato minerale equivalente di spessore comunque non inferiore a 0,5 m, impiegando materiale appartenente alle classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- barriera di confinamento supplementare: spessore ≥ 1 m, permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/s; impiegando materiale appartenente alle classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- geomembrana in HDPE, spessore $\geq 2,5$ mm, conforme alla norma UNI 11309 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 11498 per geomembrane ad aderenza migliorata; geotessile non tessuto (resistenza a trazione minima nelle due direzioni longitudinale e trasversale: 60 kN/m - norma UNI EN ISO 10319; resistenza al punzonamento statico minima: 10 kN - norma UNI EN ISO 12236; massa areica minima: 1200 g/m² - norma UNI EN 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana;
- strato drenante: spessore $\geq 0,5$ m, permeabilità $k \geq 10^{-2}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco: pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati ($\leq 35\%$), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $\leq 3\%$; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento ≤ 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d \geq 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.

4.4.6 Protezione dei materiali lungo le sponde

Sulle sponde deve essere prevista un'adeguata protezione della geomembrana e del tessuto non tessuto dagli attriti e dalle abrasioni.

4.5 Sistema di drenaggio e raccolta percolato

Le modalità di approntamento, il dimensionamento e le caratteristiche costruttive della rete di drenaggio e raccolta del percolato devono essere tali da favorire il più rapido allontanamento del percolato, da evitare il suo accumulo all'interno della discarica, da ridurre i fenomeni di intasamento e da garantire l'ispezionabilità del sistema.

Tra i rifiuti ed il sistema drenante non deve essere interposto materiale sintetico e/o naturale, con funzione filtrante, di conducibilità idraulica e porosità inferiori a quella del letto drenante.

4.5.1 Collettori principali e secondari

I collettori principali del sistema drenante devono avere un diametro nominale minimo di 315 mm tale da consentire l'ispezionabilità tramite telecamere mobili per tutta la loro lunghezza.

I collettori principali devono avere una densità minima di 170 m/ha (cui corrisponde un interasse medio di 60 m).

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

A monte e valle di tali collettori e/o all'esterno del corpo discarica devono essere posti, quando la morfologia del sito lo consenta, dei pozzi accessibili per l'ispezione dei tubi.

I collettori secondari devono essere posizionati con una densità minima di 500 m/ha (cui corrisponde un interasse medio di 20 m) e avere diametro nominale minimo pari a 200 mm.

I collettori secondari non devono essere innestati nei collettori principali per non compromettere la stabilità e l'ispezionabilità di questi ultimi. Non trattandosi di tubazioni a tenuta idraulica ma di vie preferenziali di drenaggio, non è infatti necessario che i collettori siano innestati, mentre un eventuale innesto costituirebbe un punto di possibile ostacolo all'ispezionabilità e di possibile rottura per cedimenti differenziati.

I valori delle pendenze dei collettori devono essere riferite alle condizioni di esercizio, cioè ad esaurimento dei cedimenti del fondo della discarica. Le fessure dei collettori devono avere dimensioni non inferiori a 10 mm onde evitare occlusioni delle stesse.

Le tubazioni del sistema di drenaggio devono essere posate sullo strato di protezione della geomembrana e devono essere verificate ai fini della stabilità meccanica, termica, chimica e biologica, nelle attese condizioni di carico e di esercizio.

La resistenza allo schiacciamento sarà determinata in base ad calcolo dedicato che tenga conto delle tensioni della colonna dei rifiuti e della copertura agenti sulle tubazioni tenendo in considerazione le condizioni fisiche, meccaniche e chimiche più gravose agenti sul collettore.

4.5.2 Pozzi di raccolta percolato

I pozzi hanno il compito di raccogliere e allontanare il percolato e devono permettere l'ispezione dei collettori principali di drenaggio del percolato stesso.

I pozzi all'interno delle discariche devono essere preferibilmente posizionati lungo le sponde, salvo casi particolari in cui si dimostri la necessità di ricorrere a pozzi verticali. Nel caso di un'ubicazione esterna dei pozzi, il sistema di isolamento del pozzo e il raccordo con la discarica, nonché l'eventuale sistema di attraversamento della tubazione dovranno avere caratteristiche di tenuta e sicurezza equivalenti a quella del pacchetto di impermeabilizzazione.

I pozzi di estrazione del percolato devono essere realizzati in modo da evitare l'accumulo del biogas eventualmente prodotto in discarica

Il diametro del pozzo di raccolta del percolato deve essere tale da consentire l'ispezionabilità e il prelievo delle pompe di aspirazione per effettuare la manutenzione.

Estrazione del percolato e battente idraulico

Il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da minimizzare il battente idraulico sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento ed estrazione.

A tal fine:

- il sistema deve in ogni caso essere progettato per prevedere che le pompe entrino in funzione in modo automatico non appena vi sia il minimo battente idraulico tecnicamente necessario;
- il pozzo deve essere realizzato in modo che il fondo dello stesso si trovi ad una quota inferiore a quella della rete di drenaggio tale da consentire un corretto allontanamento del percolato;
- il corpo rifiuti deve possedere adeguate proprietà drenanti o devono essere previste opportune infrastrutturazioni che facilitino l'estrazione del percolato.

I settori di deposito dei rifiuti devono essere suddivisi in bacini idraulicamente separati, con superficie indicativa di 10.000 m², misurati sul fondo.

Il dimensionamento del sistema di sollevamento dovrà essere effettuato, considerando le seguenti condizioni:

- settore/lotto di interesse a inizio deposito;
- evento meteorico eccezionale, con un tempo di ritorno di 10 anni e della durata di 48 ore;
- svuotamento del lotto garantito entro le 48 ore successive al termine dell'evento meteorico.

Stoccaggio del percolato

Il percolato, ove non inviato in continuo al trattamento, è raccolto in serbatoi dotati di idoneo sistema di controllo e di contenimento/abbattimento di eventuali emissioni liquide e di emissioni gassose, qualora necessario, progettati e realizzati nel rispetto delle norme tecniche previste dal D.d.g. 07/01/1998 n. 36.

L'impianto di stoccaggio del percolato deve essere dimensionato per consentire l'immagazzinamento della massima produzione attesa, considerando come dato di input l'apporto meteorico, nelle condizioni indicate nel paragrafo precedente (evento meteorico eccezionale, della durata di 48 ore, con un tempo di ritorno di 10 anni).

L'impianto deve comunque mantenere un volume di riserva del 10% della capacità complessiva.

4.6 Coperture

La copertura ha lo scopo di separare i rifiuti dall'ambiente superficiale, controllare l'infiltrazione di acqua nei rifiuti e le emissioni di biogas.

Le coperture dei rifiuti si suddividono in:

- coperture giornaliere;
- coperture provvisorie;
- coperture finali.

4.6.1 Coperture giornaliere

Giornalmente sui rifiuti deve essere depositato uno strato di materiale laddove necessario al fine di evitare il trasporto eolico delle frazioni leggere dei rifiuti e il contatto con eventuali animali.

Il materiale impiegato per le coperture giornaliere deve rispondere ai seguenti requisiti:

- permeabilità $k \geq 10^{-3}$ m/s costante nel tempo;

- non generare odori o polveri.

Possono essere anche impiegati rifiuti o materiali di recupero dai rifiuti purché rispettino i requisiti di cui sopra e siano compatibili con la tipologia della discarica e i relativi criteri di ammissibilità dei rifiuti autorizzati. In alternativa possono anche essere utilizzati teli sintetici amovibili.

Il materiale e gli eventuali rifiuti impiegati per le coperture giornaliere sono comunque conteggiati all'interno delle volumetrie autorizzate. I rifiuti devono essere conferiti con le operazioni di smaltimento (D1/D5) autorizzate.

4.6.2 Coperture provvisorie

Prima dell'installazione della copertura finale, come descritto dal d.lgs. 36/03 - allegato 1 si può procedere alla realizzazione di una copertura provvisoria per il tempo necessario al raggiungimento delle condizioni di stabilità meccanica e biologica definita in progetto. La copertura provvisoria dovrà avere caratteristiche strutturali funzionali ai processi (meccanici, biologici e chimici) proposti in progetto per la discarica.

La copertura provvisoria dovrà comunque mantenere separati i rifiuti dall'ambiente esterno (consentendo il passaggio di gas e/o di liquidi laddove previsto dal progetto), garantire un regolare deflusso delle acque superficiali e consentire un equilibrato (seppur temporaneo) inserimento paesaggistico, avuto anche riguardo alla durata della stessa.

4.6.3 Copertura finale: specifiche tecniche generali

La copertura finale deve essere realizzata al raggiungimento, verificato con sistematico monitoraggio, delle condizioni di stabilità meccanica definite dal progetto e tali da garantire l'integrità nel tempo della copertura stessa.

La copertura superficiale finale delle discariche deve rispondere ai seguenti criteri:

- separazione dei rifiuti dall'ambiente esterno, controllo dei flussi in ingresso e delle emissioni;
- essere funzionale e congrua con gli obiettivi prestazionali definiti in progetto e con le destinazioni d'uso previste nel piano di ripristino ambientale;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti e a fenomeni di subsidenza localizzata.

La stabilità meccanica accettabile è raggiunta quando il cedimento differenziale non eccede i valori ammissibili definiti in progetto per il pacchetto. A tal riguardo, metodi, tempi e verticali di controllo dovranno essere concordati con l'Autorità competente per il controllo.

I materiali utilizzati dovranno essere conformi a quanto previsto dalla normativa vigente ed essere compatibili con la progettata destinazione d'uso.

Le scarpate della copertura superficiale devono essere realizzate con pendenze atte a garantire la stabilità del pacchetto di copertura.

La struttura multistrato, indipendentemente dalle categorie di discarica, deve includere geotessili di separazione tra materiali a diversa granulometria.

Una strada perimetrale all'interno dell'area dell'impianto della discarica deve permettere il transito di idonei mezzi di intervento per la regolare manutenzione della copertura finale.

La conformazione finale superiore della discarica deve assicurare una corretta raccolta e un adeguato allontanamento delle acque meteoriche indicandone il recapito.

La pendenza minima della copertura finale, al netto degli assestamenti, deve essere di almeno il 3% per le discariche di inerti e di almeno il 5% per le altre tipologie di discariche. Le pendenze di fine conferimento rifiuti devono essere quindi progettate per garantire tale pendenza minima, con specifico calcolo dell'assestamento.

4.6.4 Copertura finale delle discariche di rifiuti inerti

Lo strato di regolarizzazione alla base della copertura superficiale finale delle discariche di rifiuti inerti, si ritiene coincidente con lo strato superiore del rifiuto, in quanto il punto 4 del punto 1.2.3 dell'allegato 1 al d.lgs. 36/03 non prevede alcun spessore e indica che tale strato serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori.

Tale strato dovrà avere comunque un comportamento drenante per cui il gestore dovrà utilizzare un rifiuto di pezzatura e granulometria idonee a soddisfare tale requisito.

La superficie di posa della copertura dovrà essere compattata mediante rullatura, priva di asperità e con una geometria conforme al profilo autorizzato di fine conferimento rifiuti.

Dal basso verso l'alto la copertura sarà costituita da:

- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-8}$ m/s e spessore $\geq 0,5$ m;
- uno strato drenante: spessore $\geq 0,5$ m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
- uno strato di terreno vegetale con spessore ≥ 1 m.

4.6.5 Copertura finale delle discariche di rifiuti non pericolosi

Lo strato di regolarizzazione serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori e dovrà essere adeguatamente compattato mediante rullatura, privo di asperità per la corretta messa in opera degli elementi superiori e con una geometria conforme al profilo autorizzato di fine conferimento rifiuti.

Tale strato dovrà avere comunque un comportamento drenante per cui il gestore dovrà utilizzare un materiale/rifiuto di pezzatura e granulometria idonee a soddisfare tale requisito.

Dal basso verso l'alto la copertura sarà costituita da:

- uno strato di drenaggio del gas e rottura capillare: spessore $\geq 0,5$ m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO);
- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-8}$ m/s e spessore $\geq 0,5$ m;

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

- uno strato drenante: spessore $\geq 0,5$ m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
- uno strato di terreno vegetale con spessore ≥ 1 m.

4.6.6 Copertura finale delle discariche di rifiuti pericolosi

Lo strato di regolarizzazione serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori e dovrà essere adeguatamente compattato mediante rullatura, privo di asperità per la corretta messa in opera degli elementi superiori e con una geometria conforme al profilo autorizzato di fine conferimento rifiuti.

Tale strato dovrà avere comunque un comportamento drenante per cui il gestore dovrà utilizzare un materiale/rifiuto di pezzatura e granulometria idonee a soddisfare tale requisito.

Dal basso verso l'alto la copertura sarà costituita da:

- uno strato di drenaggio del gas e rottura capillare: spessore $\geq 0,5$ m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-8}$ m/s e spessore $\geq 0,5$ m;
- geomembrana in HDPE: spessore $\geq 1,5$ mm, conforme alla norma UNI 11309 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 11498 per geomembrane ad aderenza migliorata;
- uno strato di drenaggio del gas e rottura capillare: spessore $\geq 0,5$ m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
- uno strato di terreno vegetale con spessore ≥ 1 m.

4.7 Gestione acque meteoriche

Il progetto deve prevedere la gestione delle acque meteoriche che ruscellano sulla copertura finale, dimensionando la rete di raccolta sulla base delle precipitazioni più intense con tempo di ritorno di 10 anni e verifica dell'accettabilità delle portate convogliate nel ricevitore (corpo idrico superficiale o altro).

Il progetto deve inoltre prevedere la gestione delle acque meteoriche derivanti dalle superfici destinate al transito dei mezzi che operano sui rifiuti (piazzi, aree di pesa e di lavaggio ruote dei mezzi, vasche di separazione solidi sospesi), in conformità al r.r. n. 4/2006.

L'infiltrazione di acque meteoriche in discarica, in funzione della tipologia dei rifiuti, può risultare necessaria per promuovere lo sviluppo dei processi di stabilizzazione biologica e di lisciviazione dei rifiuti.

Il progetto della discarica deve prevedere in via prioritaria il recupero delle acque meteoriche per le esigenze idriche dell'impianto (es. lavaggio ruote, mitigazione delle polveri, antincendio, irrigazione, etc...).

4.8 Gestione del percolato

4.8.1 Calcolo della produzione di percolato

Nella fase progettuale deve essere valutata la produzione di percolato, specificandone il metodo di calcolo. In particolare dovranno essere considerati e indicati i parametri che influenzano la produzione di percolato: caratteristiche meteo-climatiche dell'area della discarica (piovosità, evapotraspirazione, ecc...), caratteristiche dei rifiuti da depositare inclusi eventuali fanghi (umidità, granulometria, grado di compattazione, pretrattamenti subiti), caratteristiche costruttive delle coperture temporanee e finali e le proprietà dei materiali impiegati, pendenze definitive delle superfici di copertura dei lotti completati, metodi per l'allontanamento delle acque meteoriche dai lotti in coltivazione, metodi per l'allontanamento delle acque superficiali, modalità e caratteristiche della piantumazione finale.

Nel calcolo si dovrà anche tener conto delle variazioni dei valori dei parametri stessi in fase gestionale.

L'applicazione del modello di previsione della quantità e qualità deve consentire la valutazione: della produzione attesa di percolato su base almeno mensile durante la fase sia di gestione operativa che di gestione post-operativa.

Durante tutte le fasi della discarica è necessario rilevare e registrare i principali parametri meteo-climatici e verificare le stime di quantità e qualità del percolato prodotto al variare dei fattori di influenza.

4.8.2 Trattamento del percolato

In sede progettuale devono essere compiutamente effettuate le scelte di gestione del percolato e definite le eventuali opere on site.

Nell'individuazione del sistema di trattamento si deve tener conto della variazione nel tempo e nello spazio delle caratteristiche qualitative del percolato, adottando le migliori tecniche disponibili.

Deve essere altresì ben definita la gestione dei residui dal trattamento del percolato (fanghi, condensati, carbone esausto, ecc.). Tali residui possono essere collocati all'interno della discarica solo se superano i criteri di ammissibilità previsti per i rifiuti in ingresso alla discarica stessa. Ciò al fine di evitare l'accumulo all'interno della discarica di elementi e sostanze mobili non degradabili, cosa che è in contrasto con il principio della sostenibilità ambientale.

4.8.3 Ricircolo del percolato

Il ricircolo del percolato può essere effettuato se funzionale al raggiungimento di specifici obiettivi gestionali opportunamente descritti nel progetto (es. controllo di parametri di processo nella discarica aerata, controllo dell'umidità necessaria ai processi di degradazione in caso di particolari condizioni di deficit idrico, ecc...).

Le procedure amministrative relative al ricircolo del percolato sono indicate nell'Allegato E (Procedure amministrative).

La dinamica del ricircolo deve essere compatibile con la dinamica delle precipitazioni.

Le modalità operative del ricircolo del percolato devono essere tali da garantire una omogenea distribuzione, evitare formazione di aerosol e di odori, formazione di falde sospese o vie preferenziali del flusso idrico. Le tecniche di distribuzione del percolato devono essere definite in progetto in funzione degli obiettivi del ricircolo e della qualità del percolato ed essere adeguatamente dimensionate.

L'avviamento della fase di ricircolo del percolato deve avvenire di norma solo alla fine del deposito dei rifiuti in un dato settore della discarica. Può essere ammessa durante l'esercizio solo in casi specifici adeguatamente motivati (es. al fine di controllare la dispersione di eventuali polveri).

Il percolato può essere ricircolato grezzo o dopo trattamento in funzione di obiettivi definiti.

In caso di discarica tradizionale anaerobica, il ricircolo può essere avviato soltanto dopo l'avvio del sistema di captazione del biogas. Il ricircolo del percolato deve essere progettato e gestito senza creare interferenze con la circolazione degli aeriformi in seno alla discarica.

Nel caso in cui la discarica sia già stata chiusa, la messa in opera del sistema di ricircolo del percolato dovrà essere effettuata consentendo il ripristino della copertura, senza che ne siano compromesse le sue caratteristiche. Il ricircolo potrà comunque essere effettuato solo qualora la barriera di fondo sia tale da garantire una adeguata protezione delle acque sotterranee.

I sistemi per la diffusione/dispersione del percolato dovranno svilupparsi al di sotto della copertura per evitare emissioni in atmosfera, in particolare molestie olfattive, e per ottimizzare la distribuzione del percolato nella massa dei rifiuti.

A presidio del sistema di diffusione/dispersione del percolato dovrà essere messo in opera un sistema di controllo e regimazione della pressione affinché il percolato stesso defluisca a pressione atmosferica.

Sulla base di specifici attività di controllo e monitoraggio l'Autorità competente potrà prescrivere modifiche alle operazioni di ricircolo o l'adozione di precauzioni e accorgimenti ulteriori.

Il ricircolo dovrà essere effettuato nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- il sistema di ricircolo del percolato deve prevedere misuratori di portata tali da consentire la valutazione dei volumi prodotti, di quelli avviati a smaltimento e di quelli ricircolati;
- può essere ricircolato esclusivamente il percolato proveniente dalla discarica stessa;
- nel caso in cui si verificano problemi nell'efficienza funzionale dei sistemi di drenaggio del percolato o di impermeabilizzazione del fondo o nella captazione del biogas, il ricircolo del percolato dovrà essere precauzionalmente interrotto e ripreso solo a seguito di nulla osta dell'Autorità competente;

4.9 Gestione del biogas

La gestione delle emissioni gassose in una discarica deve avere prioritariamente l'obiettivo di ridurre al minimo le emissioni di gas serra, di sostanze volatili potenzialmente nocive nonché le emissioni di odori.

Quando considerato tecnicamente fattibile la produzione di biogas va indirizzata al recupero energetico.

La produzione potenziale di biogas nel tempo deve essere calcolata mediante un modello previsionale che tenga conto dei diversi fattori che la influenzano (composizione dei rifiuti, età, temperatura, umidità, tipologia di processo, caratteristiche del sistema di captazione ecc.).

La gestione della discarica deve tendere alla velocizzazione della produzione di biogas, in quanto conseguentemente si riduce il potenziale carico organico del percolato.

4.9.1 Scelte gestionali

Il sistema di gestione del biogas deve essere dimensionato sulla base della previsione della produzione effettuata attraverso il modello previsionale già nella fase di progettazione.

La coltivazione della discarica, ove possibile, deve procedere per lotto a rapido esaurimento così da poter realizzare, quanto prima, il sistema di gestione del biogas. Qualora ciò non sia reso possibile dalla specifica morfologia della discarica, si devono adottare, nella fase di innalzamento degli strati di rifiuto, sistemi temporanei di captazione orizzontale o verticale.

La captazione e il trattamento del biogas dovranno essere funzionali alla tipologia dei rifiuti depositati e alla quantità e qualità del biogas prodotto secondo i seguenti criteri:

- qualora la qualità o quantità del biogas non permetta il suo utilizzo energetico, il biogas, in funzione della sua qualità, dovrà essere ossidato ex situ, termicamente (torcia, combustori catalitici, ecc.) o biologicamente (biofiltri).
- in presenza di una produzione di metano inferiore a $0,001 \text{ Nm}^3/\text{m}^2/\text{h}$, sarà possibile far ricorso alla ossidazione biologica in situ, mediante allestimento di coperture biossidative adeguatamente progettate e dimensionate;²
- deve comunque essere evitata la dispersione in atmosfera.

4.9.2 Captazione e trasporto

Il sistema di captazione opera in modo integrato con pozzi verticali e reti orizzontali.

Il sistema di captazione e trasporto, necessario nel caso di recupero e energetico o di ossidazione ex situ dovrà essere realizzato rispettando i requisiti qui di seguito specificati.

Il raggio di captazione e di influenza dei pozzi del biogas al contorno perimetrale non deve essere superiore a 20 m ed il raggio di captazione all'interno non deve essere superiore a 35 m, pertanto all'interno la distanza tra i pozzi non deve essere superiore a 70 m.

La terebrazione dei pozzi di captazione non deve raggiungere lo strato di drenaggio posto a protezione del sistema di impermeabilizzazione.

I pozzi devono essere predisposti per l'installazione di dispositivi per l'aspirazione ed il convogliamento del percolato dai pozzi nella vasca di raccolta, qualora questi non siano direttamente collegati allo strato di drenaggio di fondo del percolato.

Il diametro dei pozzi non deve essere inferiore a 0,6 m.

Le tubazioni di raccolta del biogas, fessurate in modo opportuno, vanno poste in uno strato di materiale idoneo a consentire il passaggio del biogas e a separarlo dai rifiuti.

Deve essere predisposta anche la captazione del biogas a bordo vasca, in quanto via preferenziale di fuga.

La depressione applicata e le caratteristiche del sistema devono garantire una buona distribuzione della depressione nell'intera massa dei rifiuti ed evitare ingressi di aria.

La rete di captazione deve essere costituita da tubazioni orizzontali in grado di garantire l'aspirazione del biogas dal volume dei rifiuti, tenuto conto della superficie e dello spessore dei rifiuti medesimi.

I pozzi di captazione devono essere collegati in parallelo tra di loro, collegati alle sottostazioni di controllo e regolazione alle quali do-

² Rachor et al. (2011) riportano una tabella relativa ai risultati di numerosi test di laboratorio sulla ossidazione del metano in materiali naturali normalmente utilizzati per le coperture delle discariche. Dalla tabella si osserva che il valore di $0,005 \text{ Nm}^3/\text{m}^2/\text{h}$ è stato raggiunto in diversi casi. Pedersen et al. (2011) mostrano che coperture realizzate con l'uso di compost e applicate in scala reale su una discarica in Danimarca permettono di raggiungere valori massimi di ossidazione del metano pari a circa $200 \text{ g}/\text{m}^2/\text{d}$, che equivalgono a circa $0,012 \text{ Nm}^3/\text{m}^2/\text{h}$ e valori medi superiori a circa $0,006 \text{ Nm}^3/\text{m}^2/\text{h}$.

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

vanno essere connessi non più di dieci pozzi. In ogni caso deve essere misurato e registrato il tenore di ossigeno e quello di metano per ciascuna sottostazione.

Deve essere prevista la messa in opera di sistemi di raccolta delle condense, su tutte le linee di captazione del biogas, con l'immissione delle condense stesse nel sistema di raccolta del percolato.

I collegamenti tra i pozzi di captazione e le sottostazioni e tra queste e i compressori di aspirazione, e da qui al sistema di combustione, dovranno essere protetti e identificabili, rispetto ad altre tubazioni, anche da apposita colorazione assegnata secondo gli standard previsti dalla Norma UNI 5634 (1997), dall'Articolo 3.6.2 - Allegato IV - d.lgs. n. 81/2008 e dalla Circolare del Ministero del Lavoro 559/61; i tracciati eseguiti devono essere riportati in apposita planimetria.

Deve essere prevista la messa in opera di sistemi di raccolta delle condense per i tratti di linea esterni alla massa dei rifiuti, con immissione nel sistema di raccolta del percolato; le tubazioni poste nella massa dei rifiuti devono essere dotate di una pendenza atta ad evitare il ristagno del percolato e delle condense nelle stesse.

In funzione delle caratteristiche della discarica, potrà essere prescritto un sistema di monitoraggio alla recinzione perimetrale della discarica costituito da sonde di prelievo per analisi sulla presenza del biogas nel sottosuolo, da realizzarsi nel caso in cui il monitoraggio previsto dal d.lgs. 36/03 ne evidenzii l'opportunità.

La messa in esercizio degli impianti di captazione e combustione del biogas deve essere effettuata non appena i quantitativi e la qualità del biogas sviluppato lo rendano necessario. Nel caso in cui il progetto preveda la necessità di un sistema di captazione, combustione (torcia) e recupero del biogas, lo stesso dovrà essere realizzato, per quanto compatibile, prima dell'inizio dei conferimenti.

I punti di emissione devono essere chiaramente identificati mediante apposizione di idonee segnalazioni e i punti di campionamento devono essere disposti a norma di legge.

Devono essere previste forze di emergenza per la combustione del biogas con $T \geq 850$ °C; tempo di ritenzione fiamma $\geq 0,3$ "; ossigeno in camera di combustione $\geq 3\%$.

Devono inoltre essere previsti sistemi alternativi tali da scongiurare dispersioni di biogas dalla torcia (ad es. combustibile ausiliario, riduzione della potenzialità della torcia, ossidazione biologica, trattamento).

Tutti gli impianti devono essere protetti da eventi di fulminazione e gli impianti elettrici devono essere certificati nel rispetto delle specifiche delle norme IP - ADPE del Comitato Elettrico Italiano, secondo quanto previsto dal DM 37/2008.

4.10 Organizzazione del personale

Deve essere prevista una **struttura organizzativa del personale responsabile**, che assicuri indicativamente le seguenti funzioni:

- Direttore Tecnico a cui è affidata la responsabilità tecnica e legale della gestione della discarica.
- Responsabile dell'Accettazione. Verifica le regolarità amministrative dei singoli conferimenti, delle pesature, ed è responsabile della compilazione dei registri di carico e scarico.
- Capocantiere. È presente sull'impianto per tutto il tempo dell'apertura ed è responsabile dell'applicazione delle norme di conduzione.
- Responsabile della qualità.
- Responsabile dell'ecogestione ed audit ambientale (eventuale).

A seconda della categoria della discarica (dimensioni e potenzialità), più funzioni possono essere assegnate ad un unico responsabile.

L'art. 9 comma 1, lettera b) del d. lgs. 36/03 recita "ai fini del rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di una discarica, la gestione operativa della discarica sia affidata a persone fisiche tecnicamente competenti; in particolare, il personale addetto deve avere una adeguata formazione professionale e tecnica": tale formazione deve riferirsi quantomeno ai rischi specifici che i rifiuti trattati comportano, alle tecniche di intervento di emergenza, all'utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) in funzione del rischio valutato, nonché a conoscenze tecnico-amministrative in materia di rifiuti.

Deve essere stabilito un orario di apertura e di esercizio.

4.11 Infrastrutture

La discarica deve indicativamente avere un'area servizi generali ed impianti accessori come di seguito indicato (la dotazione sarà adeguata in funzione della categoria della discarica):

- sistemi di controllo degli accessi;
- sistemi di vigilanza durante l'orario di chiusura;
- viabilità di accesso ed interna con relativa segnaletica, adeguate per gestire le eventuali code dei mezzi conferenti e, quindi, tali da non creare ostacolo alla viabilità ordinaria;
- impianto di pesatura;
- impianto per il lavaggio delle ruote;
- impianto per la raccolta, la separazione e il trattamento delle acque di prima pioggia;
- dispositivi (anche portatili) per il controllo radiometrico dei rifiuti in ingresso;
- presidi antincendio;
- gruppo elettrogeno autonomo, in grado di sostenere tutte le utenze della discarica in caso di assenza di alimentazione dall'ente di distribuzione dell'energia elettrica;
- recinzione (altezza 2 m) ed eventuali altre barriere (arboree, ecc.);
- palazzina servizi per il personale e spogliatoi;
- area ricovero mezzi;
- centralina raccolta dati meteo;
- attrezzature per piccola manutenzione e pronto intervento;
- deposito carburanti e lubrificanti;
- area per controlli ispettivi dei rifiuti in ingresso;
- area lavaggio mezzi;

- area per manutenzione mezzi.

4.12 *Barriere arboree perimetrali*

È obbligatoria la realizzazione di una barriera perimetrale, con funzione di mascheramento e attenuazione degli impatti dell'attività di conferimento rifiuti, da realizzarsi prima dell'avvio dei conferimenti stessi, da mantenere adeguatamente. Tale barriera dovrà essere realizzata con specie arbustive e arboree autoctone certificate ai sensi del d. lgs. 386/2003. Le essenze vegetali saranno definite sulla base dei fattori climatici condizionanti quali temperatura, precipitazione, ventosità, umidità, disponibilità d'acqua per l'irrigazione, caratteristiche chimico fisiche del terreno.

In alternativa alle barriere vegetali perimetrali si potranno realizzare soluzioni progettuali che prevedano l'utilizzo combinato del verde con altri materiali (quali ad esempio il legno, la pietra, terra, ecc ...) per creare cortine e setti divisorii "naturali" con effetto più o meno filtrante in funzione dei principali fattori antropici (vicinanza con i centri urbani).

Si potranno altresì proporre soluzioni architettoniche integrate opportunamente progettate in armonia col contesto paesaggistico.

Al fine di garantire un disegno del territorio coerente col successivo riutilizzo funzionale, gli interventi di mitigazione degli impatti dovuti alle attività di discarica dovranno essere progettati in funzione della destinazione d'uso finale dell'area, anche prevedendo, a ripristino ambientale avvenuto, l'eliminazione delle barriere perimetrali mitigative, qualora opportuno.

4.13 *Utilizzo dei rifiuti nella costruzione delle discariche*

I rifiuti utilizzabili nella costruzione di discariche devono essere conformi a quanto indicato negli Allegati A (Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica) e D (Utilizzo di rifiuti per la costruzione delle discariche) e comunque in generale vantare, costantemente nel tempo, le specifiche tecniche richieste per le diverse opere, così come definite nei paragrafi precedenti.

Le procedure amministrative relative all'utilizzo di rifiuti nella costruzione di discariche sono indicate nell'Allegato E.

I rifiuti possono essere utilizzati come costituente unico del materiale posato, oppure miscelati con altri rifiuti o materie prime³. Nel caso di utilizzo di una miscela, le caratteristiche di tutela ambientale e la rispondenza alla definizione di "rifiuto inerte" dovranno essere verificate su ciascuna tipologia di rifiuto utilizzata, mentre le caratteristiche geotecniche dovranno essere verificate sulla miscela pronta all'utilizzo nella costruzione della discarica.

Dovrà essere inoltre verificato il cedimento atteso a seguito dei carichi previsti nello strato realizzato, in modo da posare materiale sufficiente a garantire lo spessore minimo dello strato e le caratteristiche geotecniche, previste dalla normativa, in relazione a tale cedimento.

La permeabilità dovrà essere verificata anche nelle condizioni di carico previste a chiusura ultimata della discarica ed in generale le caratteristiche geotecniche devono essere verificate nelle condizioni di esercizio maggiormente cautelative.

Gli strati posati dovranno essere sottoposti a verifica in sede di ispezione ex art. 9, comma 2 e art. 12, comma 3 del d. lgs. 36/2003.

L'impiego di rifiuti non è peraltro consentito per la realizzazione delle barriere di fondo ai fini di garantire intrinsecamente la migliore funzionalità possibile per questa importante componente della discarica ed avere certezza della costanza di qualità dei materiali impiegati. È consentito utilizzare pneumatici fuori uso come materiali di ingegneria.

4.14 *Monitoraggio e controllo*

Il d.lgs. 36/03 prevede il monitoraggio della qualità delle acque di falda in due punti: all'art. 9 comma 1 e all'allegato 2 punto 7.2. In particolare all'art. 9 comma 1 è indicato che ai fini del rilascio dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di una discarica deve essere soddisfatta la condizione che "il richiedente si impegni ad eseguire preliminarmente all'avviamento dell'impianto una campagna di monitoraggio delle acque sotterranee conformemente a quanto previsto all'allegato 2" (punto 5.1 e Tabella 1).

Sempre in allegato 2, punto 7.2, è indicato che ai fini del rilascio dell'autorizzazione l'autorità competente deve verificare che siano state condotte alcune attività preliminari, tra cui la valutazione della qualità delle acque sotterranee, a seguito di specifici monitoraggi in almeno tre punti: un punto di misurazione nella zona d'afflusso delle acque sotterranee e almeno due punti di misurazione nella zona di deflusso. Preliminarmente è indispensabile la valutazione sulla corretta ubicazione dei tre punti, sulla base dell'andamento piezometrico locale.

Sono quindi previste due fasi, relativamente alle attività di monitoraggio delle acque sotterranee:

- a) prevedendo che l'autorità competente verifichi l'effettuazione di rilevazioni preventive all'autorizzazione alla costruzione della discarica;
- b) prevedendo che il richiedente, prima della messa in esercizio della discarica, realizzi una campagna preliminare.

Le due previsioni hanno finalità diverse e sono poste a carico di soggetti diversi:

- i. la prima: la formazione del giudizio da parte della P.A. circa la possibilità di rilasciare l'autorizzazione; il proponente deve quindi avviare un monitoraggio con frequenza mensile, in accordo con Arpa, della soggiacenza in tutti i piezometri esistenti e significativi, che deve proseguire per tutta la durata dell'iter autorizzativo, predisponendo un report trimestrale da inviare all'autorità competente e a tutti i soggetti interessati;
- ii. la seconda: l'effettuazione da parte del richiedente di una prova finalizzata alla determinazione di un "bianco" per le successive valutazioni di comportamento ambientale della discarica in contraddittorio con Arpa. Tale indagine verrà condotta prima del rilascio del nulla osta al conferimento, su tutti i piezometri realizzati, al fine di verificare i livelli di qualità ambientale precedenti al conferimento dei rifiuti.

4.14.1 *Rete di controllo della falda*

I piezometri devono essere distanziati tra loro in modo da garantire l'intercettazione di un eventuale plume che evolve nell'acquifero, giustificando tale scelta sulla base dello studio idrogeologico. In mancanza di specifiche indicazioni devono essere posizionati a monte e a valle della discarica, con riferimento alla direzione di flusso della falda idrica, distanziati fra di loro al massimo 100 m a monte e 50 m a valle. Devono comunque essere realizzati almeno 3 piezometri non allineati, dei quali 1 a monte e 2 a valle.

La profondità deve essere opportunamente scelta in relazione alle caratteristiche strutturali delle formazioni e l'estensione della fine-struttura deve essere coerente con gli spessori e le oscillazioni attese della falda che si vuole indagare.

Il diametro della colonna dei piezometri deve essere non inferiore a 4"; per il rivestimento e il filtro devono essere utilizzati materiali plastici e per la perforazione si devono preferire tecniche che facciano uso di aria come fluido di ricircolo.

Le caratteristiche generali del sistema di monitoraggio dovranno essere le seguenti:

³ Le operazioni di miscelazione dovranno essere autorizzate ai sensi della dgr 3596/12 e s.m.i..

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

- per ogni piezometro/pozzo di monitoraggio dovrà essere posta in opera una targhetta visibile, indelebile e inamovibile con indicata la sigla d'identificazione;
- i piezometri saranno costituiti da tubazioni in PVC con un DN minimo di 4";
- il tratto fessurato deve essere esteso in modo da intercettare l'oscillazione massima attesa della falda intercettata, al fine di campionare in modo efficace anche i composti a bassa densità;
- la testa del piezometro/pozzo di monitoraggio sarà protetta da coperchio chiuso con lucchetto e l'intervallo tra il tubo ed il foro, a partire dal piano campagna, sarà occluso per almeno 1 metro mediante l'utilizzo di cemento e/o bentonite;
- l'intercapedine perforo-tubazione, in corrispondenza dei tratti filtrati, sarà riempita con ghiaietto calibrato;
- tutti i piezometri/pozzi di monitoraggio dovranno essere georeferenziati nel sistema WGS 84 (coordinate planimetriche) con una precisione centimetrica per la quota assoluta, riferita al livello del mare, misurata alla testa del tubo cieco, privato del tappo di chiusura (il punto di riferimento per la misura della soggiacenza sarà indicato sulla targhetta).

La cadenza dei controlli dovrà essere stabilita considerando la tipologia di acquifero presente, la soggiacenza e le condizioni di alimentazione della falda, la velocità di filtrazione, l'importanza e l'uso locale delle acque sotterranee per l'approvvigionamento idrico e la presenza di opere di captazione. In ogni caso la frequenza minima è quella prevista all'Allegato 2, Tabella 2 del d. lgs. 36/03.

4.14.2 Rete di monitoraggio del biogas

All'esterno dell'area di conferimento dei rifiuti, laddove ambientalmente significativo e le condizioni al contorno lo consentano, si raccomanda l'installazione di pozzi spia per il controllo (mediante rilevamento della presenza di metano) di eventuali diffusioni del biogas; tali pozzi devono estendersi fino a raggiungere la quota di fondo della discarica. Analogo controllo va eseguito nei pozzi di monitoraggio delle acque sotterranee, nella cabina elettrica e negli ambienti di lavoro.

Nel caso in cui venga riscontrata la presenza di biogas nei pozzi spia occorre:

- identificare le cause e le vie di fuga;
- intensificare la captazione nelle zone corrispondenti;
- attuare misure per interventi di emergenza.

4.14.3 Collaudi verifica conformità

Per le verifiche ed i collaudi delle discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi si rimanda alle istruzioni operative di ARPA, disponibili sul sito dell'Agenzia.

Per le discariche di rifiuti inerti si rimanda all'Allegato F (Procedure collaudi e chiusura discariche inerti).

I campionamenti mediante carotaggi effettuati nel corpo discarica e le relative analisi non sono significativi al fine del controllo, ma hanno valore esclusivamente statistico.

Ai fini della verifica del rispetto delle quote, il profilo che non deve essere mai superato è quello di fine conferimento dei rifiuti.

5 PROCEDURA DI CHIUSURA, RECUPERO AMBIENTALE E SVINCOLO DELLA GARANZIA FINANZIARIA RELATIVA ALLA GESTIONE OPERATIVA

Preliminarmente all'avvio della procedura di chiusura deve essere verificato che gli assestamenti siano ridotti e tali da non compromettere l'integrità del futuro pacchetto di chiusura, secondo quanto espressamente previsto nel progetto approvato.

Fatta eccezione per le discariche per inerti, per la determinazione degli assestamenti si dovrà inserire un sistema di monitoraggio che preveda un numero di misure non inferiore a 4 per ettaro. L'abbassamento di riferimento sarà poi calcolato come media aritmetica degli assestamenti di tutti gli elementi inseriti.

L'articolo 14, comma 3, lettera a) del d.lgs. 36/03 indica che la garanzia finanziaria relativa alla gestione operativa è trattenuta per almeno due anni dalla data della comunicazione dell'approvazione della chiusura.

L'Autorità competente è quindi chiamata, a partire dal termine di cui sopra, a decidere riguardo allo svincolo di tale garanzia.

Di seguito si riporta la procedura, sotto forma di check-list delle verifiche minimali, per valutare positivamente lo svincolo della garanzia finanziaria relativa alla gestione operativa:

- a) verifica positiva dei lavori di ripristino ambientale dell'area secondo il progetto approvato;
- b) assenza di dissesti, rotture o avvallamenti nella copertura;
- c) assenza di contaminazione nella falda dovuta alla discarica, verificata attraverso lo svolgimento di una campagna eseguita in contraddittorio con ARPA;
- d) presenza di percolato nel corpo rifiuti mediante misura diretta, oltre che nel pozzo del percolato, anche nei pozzi di estrazione del biogas (laddove applicabile) o in pozzi appositamente realizzati, a livelli non superiori ai battenti di pescaggio dei sistemi di estrazione;
- e) piena efficienza dell'impianto di estrazione e stoccaggio del percolato;
- f) piena efficienza dell'impianto di estrazione e trattamento del biogas (quando applicabile);
- g) piena efficienza dei presidi (piezometri, recinzione, cancello, mascherature);
- h) piena efficienza degli impianti (irrigazione, antincendio, viabilità).

6 QUALITÀ FINALE DELLA DISCARICA (QFD)

La progettazione e la gestione della discarica devono tendere al raggiungimento della Qualità Finale della Discarica (QFD), con una tempistica definita in progetto e comunque non superiore a 30 anni.

6.1 Stabilità meccanica

Il primo aspetto da valutare per verificare il raggiungimento della QFD è che gli assestamenti siano trascurabili.

Gli assestamenti, calcolati come al capitolo 5, sono considerati trascurabili quando l'abbassamento percentuale dell'ultimo anno, calcolato con riferimento all'abbassamento totale, verificatosi a partire dall'ultimo conferimento di rifiuti, risulta non superiore al 3%.

Dovrà quindi essere verificata la presenza di pendenze adeguate al fine di consentire il deflusso superficiale diffuso delle acque meteoriche.

6.2 Valori obiettivo di stabilità chimica e biologica

La qualità finale alla quale una discarica deve tendere per garantire la sostenibilità ambientale entro il termine del periodo di gestione post-operativa, è individuata dai valori obiettivo di cui all'Allegato B (Valori obiettivo di QFD), che il progetto, la gestione operativa e post-operativa devono perseguire.

7 PIANI E RELAZIONI

Al fine di chiarire alcuni aspetti critici dei contenuti dei Piani previsti dal d.lgs. 36/03 si forniscono i seguenti chiarimenti.

7.1 Piano di gestione operativa

Si dovranno effettuare controlli finalizzati alla verifica dell'assenza di radioattività, mediante acquisizione di idonea documentazione o attestazione del produttore o eventuale verifica strumentale in loco, nel caso di rifiuti derivanti da attività che rientrano nell'art. 157 del d. lgs. 230/95.

Dovrà essere tenuto un registro delle manutenzioni e delle verifiche effettuate sui presidi dell'impianto

7.2 Piano di gestione post-operativa

In tale piano deve essere previsto il controllo dell'esecuzione di opere di ripristino ambientale previste nel progetto, quali canali di raccolta dell'acqua, ricopertura, inerbimento, piantumazione, impianto di irrigazione, ecc..., e semestralmente deve realizzarsi il controllo del mantenimento di tali opere.

Per tutta la durata della gestione post-operativa devono essere mantenute pendenze della copertura tali da consentire il deflusso superficiale diffuso delle acque meteoriche; eventuali assestamenti della copertura dovranno essere oggetto di adeguati interventi per impedire ristagni d'acqua.

Richiamato l'art. 14, comma 6 del d.lgs. 36/03 ed in linea con la durata delle fidejussioni relative alla gestione post operativa delle discariche d'inerti stabilite dalla dgr 19 novembre 2004 n. VII/19461, la durata della gestione post-operativa delle discariche per rifiuti inerti dipende dai rifiuti effettivamente smaltiti e, salvo che l'Autorità competente non preveda un termine maggiore qualora ritenga che sussistano rischi per l'ambiente, specificatamente:

- almeno 5 anni nel caso di discariche che ritirano esclusivamente rifiuti con i CER indicati alla tab. 1 del dm 27 settembre 2010;
- almeno 10 anni nel caso ritirino anche altri rifiuti inerti.

Ai sensi dell'art. 13, comma 2, del d.lgs. 36/03 la sorveglianza, i controlli e la manutenzione della discarica devono essere assicurati durante la gestione post-operativa fino all'accertamento da parte dell'Ente territoriale competente dell'assenza di rischi per la salute e l'ambiente dovuti alla discarica.

7.3 Piano finanziario

Il piano finanziario deve essere redatto in conformità al r.r. n. 5/2005.

Per ottemperare ai disposti di cui all'art. 15 del d.lgs. 36/03, nella relazione annuale di cui all'art. 10, comma 2, lettera l) del medesimo decreto, il gestore della discarica, nella persona del legale rappresentante, dovrà dichiarare che il prezzo medio applicato per lo smaltimento in discarica soddisfa le previsioni del piano finanziario.

Nel caso in cui il prezzo medio di conferimento si discosti da quanto previsto dal piano finanziario, il gestore dovrà indicarne le motivazioni, con eventuale aggiornamento del piano stesso.

7.4 Piano di ripristino ambientale

Un eventuale utilizzo agricolo non potrà perseguire fini agroalimentari o zootecnici, secondo quanto previsto dal punto 3.1 dell'allegato 2 al d.lgs. 36/03.

7.5 Piano di sorveglianza e controllo

In caso di sistema di controllo infratelo, dovrà essere monitorata l'eventuale presenza di liquido. In caso di comparsa del liquido infratelo, frequenza e modello analitico saranno determinati dall'Autorità competente, sentita l'Autorità di controllo;

I composti da ricercare nelle famiglie di cui alla tabella 1 dell'allegato 2 al d. lgs. 36/03 sono quelli indicati in tabella 2 dell'allegato 5 alla Parte IV del d. lgs. 152/2006, secondo le modalità di quest'ultima norma.

In caso di ricorso a strutture private per l'effettuazione degli accertamenti analitici è necessario che venga preventivamente prodotta documentazione comprovante i metodi utilizzati ed un accreditamento ufficiale.

Il protocollo analitico del percolato deve essere stabilito in base ai parametri del dm 27/09/2010 e deve comprendere anche la valutazione semestrale della radioattività, nel caso in cui i rifiuti conferiti derivino da attività che rientrano nell'art. 157 del d. lgs. 230/95.

Il monitoraggio della qualità dell'aria deve essere effettuata almeno in tre punti di campionamento esterni e due interni (piano posa rifiuti e piazzale). Il controllo deve essere almeno mensile durante la fase di gestione operativa ed annuale durante la gestione post-operativa. Il modello analitico deve comprendere se pertinenti, e da valutarsi caso per caso: metano, composti organici solforati e idrocarburi non metanici.

Nel caso di discariche di rifiuti inerti, la stazione meteorologica di cui all'allegato 2, punto 5.6 del d. lgs. 36/03 deve essere installata solo nel caso in cui non ne sia esistente una analoga in un raggio significativo (5 km).

La fase di gestione post-operativa, con le relative frequenze dei monitoraggi, comincia soltanto a partire dalla data di comunicazione della chiusura della discarica, effettuata dall'Autorità competente ai sensi dell'art. 12 del d. lgs. 36/03.

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

7.6 Relazione annuale

Al fine di consentire un'istruttoria adeguata, la relazione annuale di cui al d. lgs. 36/03, deve essere trasmessa, completa di tutte le informazioni previste dalla normativa, degli atti autorizzativi e dei rapporti di prova, entro il 30 aprile dell'anno successivo al periodo di riferimento.

La relazione annuale dovrà essere corredata anche da tutti i risultati delle attività di sorveglianza, monitoraggio e manutenzione previste dalla norma in capo al soggetto autorizzato o prescritti (per es. attività di controllo sui rifiuti in ingresso, prezzo applicato, volumi di rifiuti conferiti e rimanenti, qualità dell'aria, rilievi topografici, manutenzione dei presidi, inconvenienti, ecc. ...).

La relazione annuale dovrà in particolare indicare se le previsioni fatte in sede progettuale di andamento dei diversi parametri in funzione del raggiungimento della QFD siano rispettate o meno, e dare indicazioni di eventuali interventi correttivi.

Nel caso di ricircolo del percolato la relazione annuale dovrà essere integrata con le seguenti informazioni:

- quantitativi di percolato riciccolati e quantitativi avviati a smaltimento, raffrontati con quelli individuati come necessari in sede di istanza;
- valutazioni dell'effetto del ricircolo sui quantitativi e caratteristiche del biogas, caratteristiche del percolato, assestamento del corpo discarica;
- bilancio idrico stimato che, valutando le precipitazioni infiltrate, l'umidità dei rifiuti, i quantitativi di percolato prodotti dalla degradazione dei rifiuti e quelli riciccolati, l'evaporazione superficiale, il percolato avviato a smaltimento, verifichi l'assenza di infiltrazioni rilevanti di percolato nel sottosuolo e l'efficacia dei sistemi di captazione ed asportazione.

8 INDICAZIONI SPECIFICHE PER DISCARICHE MONORIFIUTI DI CEMENTO-AMIANTO

A fronte del disposto del dm ambiente 27 settembre 2010 recante «Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica- Abrogazione Dm 3 agosto 2005» e, in particolare, di quanto previsto dall'art. 6, comma 7, lettera c), vengono individuate le caratteristiche costruttive minimali e gestionali relative alle discariche per rifiuti non pericolosi monorifiuto o con cella appositamente ed esclusivamente dedicata ai rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto (RCA) legato in matrice cementizia o resinoide identificati dal CER 170605* sotto forma di lastre, tubazioni, travi, isolanti, guarnizioni e altre forme commerciali meno frequenti derivanti da materiali contenenti amianto in matrice compatta.

Può essere conferito lo stesso codice CER 17.06.05* per RCA che si presentano in frammenti con eventuale presenza residuale di matrici diverse (es. terreno, macerie, ecc.) purché derivanti dal luogo di produzione del rifiuto. In tal senso non può applicarsi il codice CER 17.06.05* alle terre di bonifica con presenza di frammenti di cemento amianto.

Per quanto non previsto nel dettaglio dal presente paragrafo, si applicano i criteri indicati nella parte generale delle presenti linee guida.

8.1 Barriera geologica di base

Deve avere un piano di posa posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m o, nel caso di acquifero non confinato, con un franco di almeno 2 m sopra la massima escursione della falda; deve essere realizzata mediante la messa in opera, dal basso verso l'alto, di:

- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-8}$ m/s e spessore $> 0,5$ m (qualora non già presente naturalmente in loco), classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- geotessile nontessuto;
- strato di materiale inerte drenante con spessore $\geq 0,4$ m (ad esempio materiali non più classificati come rifiuti derivanti da impianti di recupero, ghiaia, ecc.), conducibilità idraulica $k \geq 10^{-2}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco con pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati (≤ 35 %), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM ≤ 3 %; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento ≤ 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d \geq 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.

8.2 Gestione del percolato

La raccolta del percolato deve essere realizzata con canalette o tubazioni, poste in opera lungo il lato più depresso del fondo vasca impermeabilizzato, adducenti a vasche o serbatoi di raccolta per verifica delle caratteristiche prima dello scarico finale, assimilato a scarico industriale, da mantenersi in efficienza sino al termine della gestione post-operativa della discarica.

Nel caso di riutilizzo in sito in fase di gestione (ad esclusione del reintegro dell'acqua dell'impianto di lavaggio ruote), tali acque dovranno essere sottoposte, preliminarmente al loro accumulo in serbatoi o vasche, ad un trattamento depurativo in grado di garantire l'assenza delle sostanze di cui al punto 2.1, All. 5, Parte III del d. lgs. 152/06 ed in particolare l'assenza di fibre di amianto, essendo tale sostanza cancerogena (R45 - R48/23). Nel caso in cui tali acque, a seguito di trattamento depurativo, vengano scaricate tramite sistema di sub irrigazione o in corpo idrico superficiale o in fognatura, oltre a quanto sopra, dovranno essere rispettati i limiti tabellari dell'allegato 5 alla Parte III del d. lgs. 152/06 e relativi divieti di scarico di cui al punto 2.1 del medesimo allegato.

8.3 Captazione e combustione biogas

L'impianto di captazione e combustione del biogas non è necessario vista la natura inorganica del rifiuto.

8.4 Copertura finale

Lo strato di regolarizzazione serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori e, pertanto, dovrà essere privo di asperità ed avere una geometria conforme al profilo autorizzato di fine conferimento rifiuti.

Tale strato dovrà avere comunque un comportamento drenante, per cui il materiale impiegato dovrà avere pezzatura e granulometria idonee a soddisfare tale requisito.

La copertura superficiale finale deve essere realizzata mediante la messa in opera, dal basso verso l'alto, di:

- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-7}$ m/s e spessore $\geq 0,3$ m;
- uno strato di materiale drenante con spessore $> 0,2$ m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k > 10^{-3}$ m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
- uno strato di terreno vegetale con spessore $\geq 0,8$ m.

8.5 Caratteristiche gestionali

8.5.1 Sicurezza operatori

Per quanto attiene la sicurezza degli operatori, deve essere rispettato quanto previsto dal d. lgs. 81/08 e dal dm sanità 6 settembre 1994 in materia di dotazioni per gli operatori che trattano materiali contenenti amianto.

8.5.2 Accessi

Gli accessi alla discarica devono essere presidiati da vasca obbligatoria di passaggio ove vengano lavate le ruote degli automezzi. La discarica, in relazione alla presenza di significativi quantitativi di materiali combustibili (pallets di legno e film plastici utilizzati nel confezionamento e/o nella copertura giornaliera) deve essere dotata degli idonei dispositivi antincendio previsti dalla specifica normativa.

8.5.3 Conferimento e gestione dei RCA

I rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto (RCA) legato in matrice cementizia o resinoide identificati dal CER 170605* devono pervenire alla discarica assemblati in pacchi collocati su pallets, imballati con film plastico trasparente resistente o in big-bags, contrassegnati con i simboli specifici previsti dalle norme ADR sul trasporto di sostanze pericolose. Gli RCA, se in frammenti minuti, devono essere conferiti in big-bags.

Ogni singolo pallets/big-bags di RCA deve riportare inoltre un apposito contrassegno con l'identificativo univoco del Piano di Lavoro (presentato all'ASL) da cui si è originato il rifiuto medesimo, che permetta la tracciabilità del rifiuto dalla sua produzione sino allo smaltimento definitivo.

Ogni automezzo all'arrivo in discarica deve essere sottoposto al controllo amministrativo atto a verificare l'avvenuta consegna all'ASL del Piano di Lavoro da parte dell'impresa esecutrice dei lavori di rimozione/trattamento amianto.

A riguardo si segnala che in Regione Lombardia, dal 1° aprile 2014, è obbligatorio inviare telematicamente i Piani di Lavoro tramite l'applicativo Ge.M.A., Gestione Manufatti in Amianto. Tale applicativo associa a ciascun piano o notifica un codice unico di registrazione regionale, sostitutivo dei numeri di protocollo delle ASL, che potrebbe costituire il riferimento univoco di individuazione dei RCA (pallets/big-bags), per garantirne la tracciabilità.

Verificata la regolarità della documentazione amministrativa sopra elencata, deve essere effettuata un'ispezione visiva, prima e dopo lo scarico dall'automezzo, del carico conferito consistente in:

- a. verifica che i RCA siano correttamente imballati e sigillati con teli in plastica trasparenti o in big-bags integri;
- b. ispezione visiva esterna del pacco, finalizzata alla verifica dell'eventuale presenza di rifiuti di tipologia diversa da quelli indicati nel formulario di trasporto;
- c. ispezione visiva esterna del pacco, finalizzata alla verifica per quanto possibile, della congruenza con quanto dichiarato nel Piano di Lavoro presentato all'ASL;
- d. verifica che il pacco/bigbag sia contrassegnato con identificativo univoco del Piano di Lavoro (presentato all'ASL) da cui si è originato o, per i carichi di RCA generati da interventi di rimozione effettuati in Regione Lombardia, con il codice unico di registrazione regionale associato al Piano tramite applicativo Ge.M.A..

Qualora le verifiche di cui al punto b) evidenziassero la presenza di rifiuti diversi da quelli autorizzati in discarica, il carico dovrà essere respinto; qualora le verifiche di cui nei ai punti a), c) e d) evidenziassero delle anomalie, il carico di RCA si ritiene comunque ammissibile, fatto salvo il buon esito delle verifiche amministrative di cui sopra nonché la congruenza del carico con quanto dichiarato nel formulario di identificazione e il rispetto dei criteri di ammissibilità per RCA di cui al dm 27/09/10.

In tali casi però dovranno essere previste nel Piano di Gestione Operativa idonee procedure che garantiscano almeno:

- la verifica del contenuto del carico e il ripristino degli imballaggi (punto a);
- la segnalazione di anomalie (punto c) all'autorità competente (ASL della zona di ubicazione dell'impianto e ASL di competenza territoriale dell'area ove è stata effettuata la bonifica e quindi di origine del rifiuto); il mantenimento di un campione di RCA relativo al carico che presentasse difformità rispetto a quanto dichiarato nel Piano di Lavoro consegnato all'ASL (per quanto evidenziato dalla ispezione visiva) per le verifiche da parte dell'autorità di controllo sanitaria (ASL);
- la segnalazione di anomalie (punto d) all'autorità competente in materia di AIA nonché specifici interventi per garantire la tracciabilità dei RCA.

Qualora il gestore dell'impianto non provveda a collocare a definitiva dimora i RCA in ingresso entro la fine della giornata per ragioni connesse a criteri di gestione, gli stessi dovranno essere confinati all'interno del box di emergenza per RCA e la giacenza dei rifiuti in esso non potrà prolungarsi oltre il giorno lavorativo successivo alla data del ricevimento. Medesima procedura deve essere seguita nel caso di condizioni meteo-climatiche avverse ovvero con presenza di vento con velocità superiore a 6 m/s calcolata sulla base della media oraria rilevata nell'ora immediatamente antecedente alla messa a dimora; la giacenza dei rifiuti nel box di emergenza non potrà prolungarsi oltre il giorno lavorativo successivo al ripristino delle condizioni di operatività meteo-climatiche.

Durante le operazioni di scarico/messa a dimora, in caso di rottura di una confezione con fuoriuscita di RCA, il gestore deve provvedere all'immediato trasferimento dello stesso presso il box di emergenza dove si effettuerà la riparazione/ripristino. In tal caso gli addetti, dotati di adeguati dispositivi di sicurezza (semimaschere monouso equipaggiate con filtro P3, tuta e copricapo in tyvek), procederanno a bagnare preventivamente con acqua i manufatti in cemento - amianto, al fine di limitare il trasporto e la dispersione eolica delle fibre eventualmente liberate, quindi effettueranno un nuovo incapsulamento mediante idonei prodotti elastomerici, con pompa airless a bassa pressione. Successivamente, i manufatti pretrattati verranno ricoperti con fogli di polietilene forniti ex novo e quindi sigillati con nastro adesivo ad alta tenuta, procedendo, infine, alla bonifica del capannone da eventuali frammenti residui e confinando gli stessi in appositi big - bags, mediante l'utilizzo di aspiratori a filtri assoluti.

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

Qualora si riscontrassero lacerazioni di piccola entità nei pacchi/big-bags (anche già messi a dimora) riparabili con nastro adesivo, le stesse verranno ripristinate sul posto a mezzo di adeguato nastro ad alta tenuta, che verrà applicato nella medesima giornata. Nel caso in cui le lacerazioni fossero estese e comunque non fossero riparabili con nastro adesivo, il pacco dovrà essere trasportato nel box di emergenza, dove dovrà essere riconfezionato mediante ricopertura con nuovi fogli in polietilene/nuovo big-bags. Una volta sigillato con nastro adesivo il pacco potrà essere messo a dimora in discarica.

Le operazioni di movimentazione e ripristino/bonifica dei pallets di RCA danneggiati dovranno avvenire nel rispetto del norme tecniche di cui al sopra citato dm 06/09/1994, per quanto compatibili e del d. lgs. 81/08.

8.5.4 Box di emergenza RCA

Il box di emergenza dovrà essere dimensionato in base ai volumi giornalieri di conferimento e munito di idonei sistemi di aspirazione/filtrazione. Il sistema di aspirazione dovrà realizzare almeno 5 ricambi d'aria l'ora ed il filtro dovrà essere di tipo assoluto con efficienza uguale o superiore al 99,99 % ed in grado di garantire un valore limite di amianto all'emissione in atmosfera non superiore a 2 ff/l. Il sistema di aspirazione/filtrazione dovrà essere mantenuto in funzione in continuo nel caso di presenza contemporanea di RCA e personale addetto al suo interno e durante tutte le fasi di movimentazione dei RCA in ingresso ed in uscita dal box.

Il box di emergenza RCA dovrà essere equipaggiato con le attrezzature necessarie per il corretto riconfezionamento/bonifica dei pallets di RCA danneggiati. Dovrà essere approntato un sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte (locale di equipaggiamento, locale doccia, chiusa d'aria e locale incontaminato) realizzate e utilizzate secondo quanto previsto dal dm 06/09/94. Tutte le strutture del box e le operazioni ivi effettuate devono garantire ed avvenire nel rispetto dei dettami, presidi e precauzioni di cui al d. lgs. 81/08.

8.5.5 Box per la conservazione del campione dei RCA

Tale box deve avere medesime caratteristiche costruttive nonché i presidi del box di emergenza.

Il sistema di aspirazione/filtrazione dovrà essere mantenuto in funzione in continuo nel caso di presenza contemporanea di RCA e personale addetto al suo interno, e durante tutte le fasi di movimentazione dei RCA in ingresso ed in uscita dal box.

All'interno di tale box devono essere trattenuti per le verifiche da parte dell'autorità di controllo sanitaria (ASL) i campioni di RCA relativi ai carichi che presentassero, per quanto evidenziato dalla ispezione visiva in ingresso all'impianto, difformità rispetto a quanto dichiarato nel Piano di Lavoro consegnato all'ASL.

Tutte le strutture del box e le operazioni ivi effettuate devono garantire ed avvenire nel rispetto dei dettami, presidi e precauzioni di cui al d. lgs. 81/08.

Qualora i volumi lo consentissero, il box di emergenza potrà essere adibito anche alla conservazione dei campioni di RCA per le verifiche da parte dell'autorità di controllo sanitaria.

8.5.6 Centralina meteo con anemometro

Al fine di monitorare la velocità del vento e quindi la possibilità di mettere a dimora i rifiuti, dovrà essere previsto ed installato un anemometro posto ad un'altezza dal suolo pari ad almeno 10 m, che dovrà essere dotato di idoneo sistema di allarme attivato da venti con intensità superiore al limite di 6 m/s. I dati dovranno essere registrati in continuo su supporto informatico.

8.5.7 Messa a dimora

Lo scarico dai mezzi di trasporto deve essere effettuato con mezzi meccanici di sollevamento tali da non compromettere la tenuta del confezionamento dei rifiuti. La discarica dovrà essere suddivisa in aree corrispondenti a rispettive celle di coltivo che, per consentire un fronte unico di posa dei rifiuti potranno anche essere di ampiezza pari alla sezione trasversale della discarica o del lotto in esercizio. La messa a dimora non potrà avvenire per strati superiori a 5 m di altezza.

I pallets non entrati in contatto diretto con i RCA e non compresi nell'imballaggio, ma utilizzati per il trasporto, dovranno essere rimossi per evitare l'accumulo in discarica di materiali combustibili e che potenzialmente possono generare biogas. I pallets rimossi dovranno essere tenuti in deposito temporaneo in un'area appositamente individuata e quindi avviati prioritariamente a recupero, secondo la normativa vigente.

8.5.8 Copertura giornaliera e copertura infrastrato

La copertura giornaliera deve essere realizzata conformemente al punto 2, All.2 al dm 27/09/10 e, sul fronte in uso, deve essere effettuata con teli in polietilene.

Qualora la copertura giornaliera sia operata sulla parte sommitale di uno strato (5 m), dovrà essere realizzata come la copertura infrastrato.

La copertura infrastrato, da realizzarsi obbligatoriamente ogni 5 m, deve avere spessore > 0,40 m e deve essere realizzata utilizzando materiali di consistenza plastica.

Il tamponamento di eventuali vuoti laterali deve avvenire anch'esso utilizzando materiali di consistenza plastica.

Qualora si vengano a creare pendii sub-verticali di RCA, in considerazione delle difficoltà pratiche di stendere e mantenere dei materiali di consistenza plastica su pendii ad elevata pendenza, si ritiene che tali materiali possano essere sostituiti da un doppio telo in polietilene non saldato, ma sovrapposto, ogni 10 m d'innalzamento, oltre i quali si debba porre in opera un telo impermeabile in PE, saldato a quello sottostante.

Al fine di scongiurare la produzione di biogas in discarica, i materiali impiegati per la copertura infrastrato e giornaliera dei RCA devono rispettare, per il parametro TOC, il limite di 30.000 mg/kg (con riferimento alle sole sostanze organiche chimicamente attive).

8.5.9 Autosmaltimento

I Dispositivi di Protezione Individuale, DPI (maschere e tute monouso), i filtri asserviti agli scarichi dei servizi igienici presso gli spogliatoi e all'emissione in atmosfera del box di emergenza, potranno essere smaltiti all'interno dei lotti dedicati agli RCA esclusivamente se incapsulati in sacchi di polietilene e gestiti secondo le modalità previste per gli RCA ritirati in conto terzi, in quanto potenzialmente contaminati da fibre di amianto.

CRITERI DI AMMISSIBILITÀ DEI RIFIUTI IN DISCARICA

CER	Limitazione	Motivazione
RAEE (090111* macchine fotografiche monouso contenenti batterie incluse nelle voci 160601, 160602 o 160603; 090112 macchine fotografiche monouso diverse da quelle di cui alla voce 090111; 160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209; 160211* apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC; 160212* apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere; 160213* apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212; 160214 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213; 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio; 200123* apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi; 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121 e 200123, contenenti componenti pericolosi; 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121, 200123 e 200135)	Non ammissibili in discarica	Da avviare a recupero (d.lgs 151/05)
Imballaggi: 150101 imballaggi in carta e cartone; 150102 imballaggi in plastica; 150103 imballaggi in legno; 150104 imballaggi metallici; 150107 imballaggi in vetro; 150109 imballaggi in materia tessile	Limitatamente a quelli dichiarati non recuperabili dal produttore	Da avviare prioritariamente a recupero (Titolo II, Parte IV del d. lgs 152/06)
Batterie ed accumulatori (16 06 01* batterie al piombo; 16 06 02* batterie al nichel-cadmio; 16 06 03* batterie contenenti mercurio; 16 06 04 batterie alcaline (tranne 16 06 03); 16 06 05 altre batterie ed accumulatori; 20 01 33* batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie; 20 01 34 batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33)	Non ammissibili in discarica	Da avviare a recupero (d. lgs 188/2008)
Rifiuti da raccolta differenziata: 200101 carta e cartone; 200102 vetro; 200139 plastica; 200140 metallo	Non ammissibili in discarica	Da avviare a recupero (Titolo I, Parte IV del d. lgs 152/2006)
Rifiuti liquidi	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. a) d. lgs 36/2003
Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. e) d. lgs 36/03
Sostanze chimiche non identificate e/o nuove provenienti da attività di ricerca, di sviluppo o di insegnamento, i cui effetti sull'uomo e/o sull'ambiente non sono noti (ad esempio rifiuti di laboratorio, ecc.)	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. f) d. lgs 36/03
Principi attivi per biocidi e prodotti fitosanitari	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. g) d. lgs 36/2003
PFU	Non ammissibili in discarica (ad eccezione esclusioni specificate al paragrafo 4.13 delle linee guida)	art. 6 comma 1 lett. o) d. lgs 36/2003
Rifiuti con PCI \geq 13.000 kJ/kg	Non ammissibili in discarica (con decorrenza dal termine stabilito dalla norma)	art. 6 comma 1 lett. p) d. lgs 36/2003
CDR/CSS (CER 191210)	Non ammissibili in discarica	Da avviare a recupero
Veicoli fuori uso	Non ammissibili in discarica	d. lgs 209/2003
catalizzatori esausti, limitatamente a quelli derivati dalla demolizione degli autoveicoli	Limitatamente a quelli non recuperabili	allegato 1, p.to 7.1, d. lgs 209/2003
Materiali a rischio specifico (ad es. proteine animali a rischio BSE)	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. h) d. lgs 36/2003

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

CER	Limitazione	Motivazione
Basi e acidi (corrosivi)	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. c e d) d. lgs 36/2003
Sostanze esplosive, infiammabili e comburenti	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. b) d. lgs 36/2003
Sostanze contenenti PCB in misura superiore a 50 ppm (d. lgs 36/2003);	Non ammissibili in discarica	art. 6 comma 1 lett. i) d. lgs 36/03 e art. 5 d. lgs. 209/1999
CER xx.xx.99 e xx.xx.98*	Ammissibili solo se definiti con esplicita limitazione	
190203, 190204* e miscele di rifiuti	Ammissibili solo se siano dettagliatamente specificate le caratteristiche dei rifiuti originari e se le singole partite di rifiuti posseggono già, prima della miscelazione, le caratteristiche di ammissibilità in discarica: tale condizione dovrà essere dimostrata nella caratterizzazione di base ai sensi dell'art. 2 del D.M. 27/09/2010 che il produttore è tenuto ad effettuare sulla miscela ai fini della sua ammissibilità in discarica, che dovrà pertanto comprendere i certificati analitici relativi alle singole componenti della miscela	d. lgs 36/2003, d.g.r. 3596/2012
200301 rifiuti urbani non differenziati	Non ammissibili in discarica	Non sottoposti a trattamento preventivo

VALORI OBIETTIVO DI QFD

	PARAMETRO	VALORE OBIETTIVO (mg/l)
PERCOLATO	COD	1500
	BOD ₅ /COD	0,1 (adimensionale)
	N ammoniacale	50
	Al	1
	As	0,5
	B	2
	Cd	0,02
	Cr	2
	Cr VI	0,2
	Cu	1
	Fe	2
	Hg	0,005
	Mn	2
	Ni	2
	Pb	0,2
	Se	0,03
	Sn	10
	Zn	3
	CN ⁻	0,5
	SO ₄ ⁻	1000
	SO ₃ ⁻	1
	F ⁻	6
	N nitrico	20
	idrocarburi tot	5
	fenoli	0,5
	solventi organici aromatici	0,2
	solventi organici azotati	0,1
	pesticidi fosforati	0,1
pesticidi tot (esclusi fosforati)	0,05	
solventi clorurati	1	
BIOGAS	Emissione superficiale ad impianto di estrazione spento	0,5 NI CH ₄ /(m ² h)
SOLIDI *	IR4	2 (mg O ₂ /gST)
	IRD	100 mgO ₂ /kgSV/h
	GB21	5 (NI/kgST)

* Metodi alternativi

Bibliografia:

Biogas: Emissione superficiale a impianto di estrazione spento < 0,5 NI CH₄/(m² h) (Stegmann et al., 2007; Heyer et al., 2013)
Solidi: IR₄ < 2 mgO₂/gST (Heyer et al., 2013); IRD < 100 mgO₂/kgSV/h (Scaglia et al., 2010)

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONI
(art. 46 D.P.R. 28.12. 2000, n. 445)

Io sottoscritto/a nato/a il
a residente in comune di
via n.
C.F. in relazione all'istanza (indicare il tipo di istanza)

consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione od uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del DPR 28.12.2000, n. 445

DICHIARA

- di rappresentare, in qualità di, la ditta.....
avente:
 - sede legale in via n° ...;
 - iscrizione al Tribunale di n° del
 - iscrizione alla C.C.I.A.A. n° del
 - codice fiscale/partita IVA n°
 - capitale
 - oggetto sociale:
 - indirizzo di Posta Elettronica Certificata (PEC):
- di essere cittadino italiano, di Stato membro della UE oppure di essere cittadino residente in Italia o di un altro Stato che riconosca analogo diritto ai cittadini italiani;
- di essere domiciliato, residente ovvero di avere sede o stabile organizzazione in Italia;
- che la stessa ditta è iscritta al registro delle *Imprese (ad eccezione delle imprese individuali)*;
- che la stessa ditta non si trova in stato di fallimento, di liquidazione, di cessazione attività o di concordato preventivo e in qualsiasi situazione equivalente secondo la legislazione straniera;
- di non aver riportato condanne con sentenza passata in giudicato, salvi gli effetti della riabilitazione e della sospensione della pena:
 1. a pena detentiva per reati previsti dalle norme a tutela dell'ambiente;
 2. alla reclusione per un tempo non inferiore ad un anno per un delitto contro la pubblica amministrazione, contro la fede pubblica, contro il patrimonio, contro l'economia pubblica, ovvero per un delitto in materia tributaria;
 3. alla reclusione per un tempo inferiore a due anni per un qualunque delitto non colposo;
- di essere in regola con gli obblighi relativi al pagamento dei contributi previdenziali o assistenziali in favore dei lavoratori, secondo la legislazione italiana o quella del Paese di residenza;
- di non essere sottoposto a misure di prevenzione di cui all'art. 3 della legge 27 dicembre 1956, n. 1423;
- di non essere sottoposto a procedure di cui al d.lgs. 490/94;
- di non essersi reso colpevole di false dichiarazioni nel fornire le informazioni richieste;
- di essere proprietario dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto o di averne la piena disponibilità fino al termine previsto di termine della gestione post-operativa in base a [contratto di affitto o preliminare d'acquisto] o di avere presentato istanza di esproprio per pubblica utilità in data
- che la presente dichiarazione viene resa ai fini dell'acquisizione di autorizzazione di cui al d.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36.

....., li

Il dichiarante

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 445 del 28.12.2000, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in originale ovvero sottoscritta e presentata per via telematica unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento d'identità del sottoscrittore. La dichiarazione inviata per via telematica è valida se trasmessa tramite PEC o se sottoscritta mediante la firma digitale.

Informativa ai sensi dell'art. 13 del d.lgs. 196/2003: i dati sopra riportati saranno utilizzati esclusivamente dalla Regione Lombardia e/o dalla Provincia di per l'istanza da Me formulata e per le finalità strettamente connesse. Potrò accedere ai dati che Mi riguardano chiedendone la correzione, l'integrazione e, ricorrendone gli estremi, la cancellazione o il blocco.

Il Responsabile del trattamento è il Funzionario cui sarà assegnata l'istruttoria dell'istanza.

_____ • _____

UTILIZZO DI RIFIUTI PER LA COSTRUZIONE DELLE DISCARICHE

Strati	CER ¹	Operazione di recupero Criteri ammissibilità in discarica (d.m. 27/09/2010)	Caratteristiche di tutela ambientale			Caratteristiche tecniche	
			Test di cessione d.m. 05/02/1998	Limiti (tab. 1, all. 5, parte IV, Titolo V, d. lgs 152/06)	Inerti (ex lettera e), comma 1, art. 2 del d. lgs. 36/03)	Caratteristiche geotecniche	
Copertura	Superficiale di copertura	170504, 170506, 200202	-	Sì	Colonna B (Colonna A se espressamente previsto ripristino a verde pubblico, privato e residenziale)	Sì	caratteristiche di un terreno naturale, adatte per lo sviluppo vegetale, in particolare per quanto riguarda lo strato edafico (min. 30 cm)
	Drenante	CER indicati dal d.m. 05/02/1998 per copertura discariche, recuperi ambientali, rilevati e sottofondi stradali	-	Sì		Sì	classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO costituito da un aggregato marcato CE; permeabilità $k > 10^{-3}$ m/s; resistenza ad eventuale biogas
	A bassa permeabilità		-	Sì	-	Sì	classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO; permeabilità indicata da d.lgs. 36/03 per la categoria di discarica; resistenza ad eventuale biogas
	Drenaggio del gas e rottura capillare		Sì	-	-	Sì	classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO costituito da un aggregato marcato CE; permeabilità $k > 10^{-3}$ m/s; resistenza ad eventuale biogas
Scarpate rifiuti	Protezione teli delle scarpate		CER 16 01 03 Pneumatici fuori uso	Sì	-	-	-

¹ CER indicativi, fatte salve valutazioni puntuali fatte caso per caso.

PROCEDURE AMMINISTRATIVE**1. Ricircolo del percolato**

Se il ricircolo non è già approvato con l'atto autorizzativo:

- nel caso di impianto soggetto ad AIA la variante è una modifica non sostanziale che comporta l'aggiornamento dell'autorizzazione;
- per un impianto non soggetto ad AIA la variante dovrà essere assentita con esplicito atto di variante;
- per un impianto con conferimenti ultimati, la variante dovrà essere assentita con esplicito atto di variante; in tale caso rimane comunque fermo l'eventuale non assoggettamento al d. lgs. 36/03 per le discariche già chiuse alla data di entrata in vigore del decreto legislativo (27/03/2003).

Il ricircolo del percolato, non essendo operazione di gestione rifiuti e non avendo impatti negativi significativi sull'ambiente, non è soggetto né a procedure di VIA o verifica di assoggettabilità a VIA, né alla presentazione di garanzie finanziarie.

2. Utilizzo di rifiuti nella costruzione di discariche

L'utilizzo di rifiuti inerti nella costruzione di discariche non è soggetto alla normativa specifica delle discariche, come indicato all'art. 3 del d. lgs. 36/03 "Il presente decreto non si applica: (...) all'impiego di rifiuti inerti idonei in lavori di accrescimento o ricostruzione e riempimento o a fini di costruzione nelle discariche".

Tale attività di recupero, in quanto attività di gestione di rifiuti, deve essere esplicitamente autorizzata ai sensi del d. lgs. 152/06, Parte IV o Parte III per gli impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale.

Se l'utilizzo di rifiuti non è già approvato con l'atto autorizzativo:

- nel caso di impianto soggetto ad AIA la variante è una modifica non sostanziale che comporta l'aggiornamento dell'autorizzazione;
- per un impianto soggetto ad autorizzazione ex art. 208 del d. lgs. 152/2006 la variante dovrà essere assentita con esplicito atto di variante sostanziale.

Il recupero deve essere inquadrato con l'operazione R5, in quanto si tratta dell'utilizzo di rifiuti in sostituzione di materia prima (sabbia e ghiaia, argilla, terra). In considerazione del fatto che i rifiuti recuperati sono utilizzati come sostituti di materie prime, i quantitativi ammissibili dovranno essere coerenti con quanto tecnicamente necessario per la realizzazione e l'efficienza dello strato, comunque entro i volumi già previsti dai progetti già presentati/autorizzati.

L'utilizzo di tali rifiuti non è soggetto al versamento di ecotassa in quanto operazione di recupero R5, esclusa dall'applicazione del d. lgs. 36/2003. Rimane salvo l'obbligo di pagamento dell'ecotassa per i rifiuti utilizzati negli strati di copertura infrastrato della discarica.

Ai fini del calcolo delle fidejussioni, l'operazione R5 dovrà essere autorizzata sia con un quantitativo totale espresso in m³ (non compreso nella volumetria autorizzata al conferimento in discarica come D1 o D5), sia con un quantitativo giornaliero espresso in tonnellate.

Nel caso di una nuova istanza, l'operazione di recupero R5 sarà valutata nell'ambito della procedura di VIA. Per varianti ad impianti già sottoposti a VIA - autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione - l'introduzione dell'operazione di recupero R5, essendo una modifica che non ha notevoli ripercussioni negative sull'ambiente, non sarà soggetto a verifica di assoggettabilità a VIA (ex punto 8f), allegato IV alla Parte II del d. lgs. 152/06).

Le fidejussioni prestate con riferimento all'operazione R5, in conformità con le vigenti norme, potranno essere svincolate al termine delle operazioni di costruzione nelle quali sono utilizzati i rifiuti, in particolare successivamente alla dichiarazione di chiusura della discarica ex art. 12 del d. lgs. 36/03 per i rifiuti utilizzati nella realizzazione degli strati di copertura.

PROCEDURE DI COLLAUDO E CHIUSURA DISCARICHE DI INERTI
PROCEDURE DI CONTROLLO DEI LAVORI DI APPRONTAMENTO DELLE DISCARICHE D'INERTI FINALIZZATE AL RILASCIO DEL NULLA OSTA ALL'AVVIO DELLE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO, ART. 9, COMMA 2 DEL D.LGS. 36/03.

Fase	Operazione	esecutore	note/documenti	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
1 - Avvio dei lavori di approntamento	Materializzazione di punti fissi inamovibili (vertici di appoggio, capisaldi) e invio all'A.C. delle monografie relative, con foto e dichiarazione dei sistemi di riferimento utilizzati, sia geodetici (es. Gauss- Boaga, UTM-WGS 84) che altimetrici (es. IGM, CTR, capisaldi regionali) in m s.l.m., coerenti e confrontabili con il sistema di riferimento utilizzato in fase progettuale.	S.A.	Le monografie devono essere sottoscritte da un tecnico abilitato iscritto all'Ordine/Collegio.	Almeno 3 - 4 punti fissi, idonei a coprire tutta la superficie e facilmente accessibili sul perimetro della discarica; per le quote il d.lgs. 36/03 al punto 7.2 dell'allegato 2, prevede una precisione centimetrica.
	Georeferenziazione del progetto con il sistema topografico individuato. Il soggetto autorizzato deve fornire all'A.C. le planimetrie anche in formato elettronico.	S.A.	Il formato dei files deve essere concordato con l'A.C.	I files georeferenziati del progetto devono comprendere: <ul style="list-style-type: none"> - tavola del piano di posa della barriera impermeabile; - tavola del piano di posa dei rifiuti con drenaggi e ubicazione dei pozzi; - tavola con planimetria e altimetria riferite alla fine del conferimento dei rifiuti (prima degli assestamenti).
	Acquisizione da parte del Comune competente di una nota sulla conformità dei profili di fine escavazione.	Comune competente	Qualora la cavità sia stata formata da una precedente attività estrattiva, il Comune certifica la conformità dei profili di fine scavo	La l.r. 14/98 individua i Comuni come Enti di controllo.
	Comunicazione di inizio lavori.	S.A.	Inizio dei lavori solo a seguito dell'accettazione da parte dell'A. C. delle garanzie finanziarie	Indicazione dei recapiti della direzione lavori e del referente per tutte le attività di verifica.

Fase	Operazione	esecutore	note/documenti	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
2 - Collaudo superficie di posa argilla	Rilievo topografico della superficie.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Utilizzo punti fissi esistenti; in tale sede l'A.C. ha la facoltà di verificare i capisaldi.	<p>Rilievo di precisione con stazione totale laser (precisione 5 secondi di grado) o infrarosso con prisma (precisione 2 secondi di grado); dovrà essere realizzata una poligonale aperta o chiusa utilizzando come riferimenti per le quote e le coordinate i vertici di appoggio. Altri sistemi (es. GPS, Laser scanner...) possono essere utilizzati se garantiscono la medesima precisione.</p> <p>La densità della griglia dei punti di rilievo deve essere tale da garantire una rappresentazione della superficie il più possibile fedele alla realtà.</p> <p>Sono tollerate solo differenze positive nelle quote (realizzato più elevato rispetto all'autorizzato), differenze negative nelle dimensioni (realizzato più piccolo del progetto autorizzato); le differenze nelle pendenze devono essere minime per rispettare la stabilità meccanica e le geometrie di progetto.</p> <p>Al fine di garantire un ottimale drenaggio del percolato, si ritiene opportuno configurare il fondo con pendenza trasversale minima pari ad almeno al 2 % e pendenza longitudinale minima del 1,5 %. Tali pendenze devono considerare i cedimenti attesi del fondo.</p>
	Verifica del materiale di fondazione con scavi	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Conformità della natura dichiarata dei terreni di fondazione per escludere: escavazioni abusive, rinterrì, rifiuti sepolti e presenza di limi di lavaggio; eventuale prelievo di campioni da sottoporre ad analisi; l'omogeneità complessiva del fondo può essere valutata anche con prove geofisiche, a discrezione dell'A.C.	<p>Caratteristiche campionamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ubicazione a discrezione dell'A.C.; • almeno 1 nella zona pozzo più depressa (verifica assenza falda); • profondità 2 - 4 m ; qualora ci siano evidenze di rinterrì dovranno essere eseguiti sondaggi profondi a carotaggio continuo e recupero completo di campioni per profondità superiori a quelle raggiungibili con i normali mezzi di scavo;
	Verifica portanza del fondo	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	La superficie di posa dell'argilla deve essere preparata (addensata mediante rullatura) in modo omogeneo, per evitare l'insorgere di cedimenti differenziali e fessurazioni nella barriera idraulica sovrastante.	<p>Almeno una prova statica ogni 2500 m² ubicazione a scelta dell'A.C.</p> <p>Riferimenti: NORMA SVIZZERA SNV 670317 (1959); NORMA SVIZZERA SNV 670317a (1981); ASTM D1196; ASTM D1194; NORMA CNR (B. U. n. 146, 1992); in genere si usa una piastra da Ø 30 cm e si raggiunge la pressione di 0,35 MPa; il Modulo di deformazione (Md) risultante deve essere $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (500 kg/cm²) calcolato nell'intervallo di carico compreso tra 0,15 e 0,25 MPa al 1° ciclo di carico.</p> <p>Le prove geotecniche devono essere eseguite da un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del d.p.r. n. 380/2001 e s.m.i. scelto in accordo con l'A.C.</p> <p>Per le prove dinamiche la normativa di riferimento è la tedesca - TP BF-StB sezione B 8.3, austriaca - RVS 08.03.04 e americana - ASTM 2835-11 E; ubicazione a scelta dell'A.C., almeno 3 ogni 2500 m², da concordare con l'A.C.</p>

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

Fase	Operazione	esecutore	note/documenti	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
3 - collaudo superficie di posa rifiuti	Rilievo topografico della superficie e delle bocche dei piezometri.	S.A. in contraddittorio con l'A.C.	Utilizzo punti fissi esistenti; l'A.C. ha la facoltà di verificare i capisaldi. Per il controllo dello spessore dello strato posato, al fine di ridurre il numero di scavi e il disturbo dell'argilla posata, in accordo con l'A.C., potrà essere effettuato un confronto tra il rilievo topografico della superficie finale con il rilievo della superficie di posa mediante software dedicato di nota affidabilità.	Rilievo di precisione con stazione totale laser (precisione 5 secondi di grado) o infrarosso con prisma (precisione 2 secondi di grado); dovrà essere realizzata una poligonale aperta o chiusa utilizzando come riferimenti per le quote e le coordinate i vertici di appoggio. Altri sistemi (per es. GPS, Laser scanner...) possono essere utilizzati se garantiscono la medesima precisione. La densità della griglia dei punti di rilievo delle superfici piane deve essere tale da garantire una rappresentazione della superficie il più possibile fedele alla realtà. Sono tollerate solo: differenze positive nelle quote (realizzato più elevato rispetto all'autorizzato) e differenze negative nelle dimensioni (realizzato più piccolo del progetto autorizzato); le differenze nelle pendenze delle scarpate devono essere minime per rispettare la stabilità meccanica e le geometrie di progetto.
3 - collaudo superficie di posa rifiuti	Verifica del materiale argilloso posato sul fondo e sulle scarpate .	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Il soggetto autorizzato preliminarmente alla posa del materiale argilloso dovrà procedere ad una caratterizzazione chimica e geotecnica del materiale che intende utilizzare. Prima del collaudo, dovrà fornire all'A.C. documentazione attestante l'origine del materiale (autorizzazioni della cava, procedure relative al riutilizzo di materiali da scavo) ed almeno due analisi per tipo, per singolo giacimento individuato (cava o cantiere di origine). Il collaudo è finalizzato alla verifica della conformità dei materiali argillosi. L'omogeneità complessiva dello strato potrà essere valutata con prove indirette (metodi geofisici) a discrezione dell'A.C. <u>Prove di permeabilità in situ da concordare con l'A.C.</u> (In base alla norma ASTM 6391 le prove di permeabilità in situ su barriere idrauliche di argilla compattata sono poco significative qualora lo spessore dello strato da testare sia inferiore a sei volte il diametro del tubo infiltrometro installato (0,6 m).	Ubicazione a discrezione dell'A.C. <u>Ogni 2500 m² (di fondo e scarpate) effettuare almeno:</u> <ul style="list-style-type: none"> - un prelievo di campione indisturbato (mediante fustella a pareti sottili, o campione cubico o altro metodo secondo raccomandazioni AGI) da sottoporre in laboratorio a prova di densità e permeabilità (in edometro secondo ASTM D2435 o analoga, o in cella triassiale, a discrezione dell'A.C.); - una verifica dello spessore all'interno di scavo o trincea (il valore sarà ottenuto dalla media di almeno due misure prese su due pareti dello scavo con un metro da cantiere; in alternativa, in accordo con l'A.C., mediante confronto tra il rilievo topografico della superficie finale con il rilievo della superficie di posa mediante software, di nota affidabilità; <u>Ogni 5000 m² e ad ogni variazione dell'argilla utilizzata:</u> <ul style="list-style-type: none"> - sul fondo almeno una densità in sito (mediante norma CNR BU n. 22/1972 o analoga, per verificare che la densità raggiunta non sia inferiore al 90% della densità secca ottimale ottenuta in laboratorio prova di costipamento Proctor standard o modificata (riferimento stabilito nel progetto); - prelievo di almeno un campione rappresentativo rimaneggiato ottenuto da almeno due scavi, da sottoporre in laboratorio a prove di classificazione geotecnica (curva granulometrica, sedimentometria, limiti di Atterberg) e a prova Proctor (CNR 69-1978, AASHTO T180 o analoga); N.B. prove geotecniche a cura di un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del d.p.r. n. 380/2001, scelto in accordo con l'A.C. La posa dell'argilla sulle scarpate dovrà avvenire per fasce di 4 - 5 m protette da un telo (in LDPE o altro materiale idoneo), onde evitare l'azione dilavante delle acque meteoriche; gli avanzamenti in scarpata dovranno essere comunicati all'A.C.

Fase	Operazione	esecutore	note/documenti	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
	Verifica del drenaggio di base.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Controllo della natura, delle dimensioni, degli allacciamenti e della pressione nominale prescritta, riportata sui tubi e sulla scheda tecnica; controllo del materiale grossolano di coronamento (anche con analisi geotecniche fornite dal S.A.).	Controllo a campione, a discrezione dell'A.C. Il materiale di coronamento deve essere costituito da un aggregato grosso (indicativamente ghiaia/pietrisco di pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati (< 35 %), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM <3%; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento ≤ 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d \geq 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio. Il drenaggio di base deve avere altezza minima 0,50 m sopra la generatrice superiore del collettore fessurato e larghezza non inferiore a 2 m. Nella documentazione di fine lavori il S.A. fornirà all'A.C. gli attestati di conformità CE dei materiali/prodotti utilizzati.
4 - Verifiche finali	Prelievo e analisi delle acque sotterranee in tutti i piezometri presenti in discarica (almeno uno a monte e due a valle idrogeologico).	S.A.	Prelievi ed analisi.	In tutti i piezometri per la ricerca di tutti i parametri della tab.1 del d.lgs.36/03, secondo metodi ufficiali e riconosciuti. I risultati saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dalla tab. 2 dell'allegato 5 della parte IV del d.lgs. 152/06. Il laboratorio deve essere certificato ISO 9000 o accreditato. E' facoltà dell'A.C. procedere ad una campagna di prelievo ed analisi in contraddittorio.
	Prelievi e misure della qualità dell'aria.	S.A.	Prelievi ed analisi.	Secondo metodi ufficiali e riconosciuti e previsti nell'atto autorizzativo. Il laboratorio deve essere certificato ISO 9000 o accreditato. E' facoltà dell'A.C. eseguire una campagna di prelievo ed analisi in contraddittorio.
	Impianto di stoccaggio del percolato.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Verifica del numero e capacità dei serbatoi installati, tenuta e dimensioni del bacino di contenimento.	Nella documentazione finale il S.A. fornirà all'A.C. il layout dell'impianto e tutte le schede tecniche e gli attestati di conformità CE dei materiali impiegati.
	Impianto di estrazione del percolato.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Prova della funzionalità del sistema mediante immissione di acqua pulita nel pozzo del percolato e verifica dell'avvio delle pompe e dell'arrivo del liquido ai serbatoi.	Nella documentazione finale il S.A. fornirà all'A.C. idonea documentazione attestante l'avvenuta e conforme realizzazione del pozzo per l'estrazione del percolato con risultanze delle analisi e delle verifiche effettuate, il layout del sistema, tutte le schede tecniche e gli attestati di conformità CE.
	Contatori contalitri.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Per verifiche successive relative alla produzione di percolato.	Redazione di un verbale di lettura zero.

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

Fase	Operazione	esecutore	note/documenti	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
	Verifica dei presidi.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Conformità al progetto.	Nella documentazione finale il S.A. fornirà all'A.C. il layout, tutte le schede tecniche e gli attestati di conformità CE.
	Verifica impianto di monitoraggio.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Conformità al progetto.	Nella documentazione finale il S.A. fornirà all'A.C. il layout, tutte le schede tecniche e gli attestati di conformità CE.
	Varie e eventuali.	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Eventuali specifiche autorizzative, (es. prescrizioni VIA, impianti di separazione e trattamento acque di prima pioggia; impianti di trattamento del percolato, scarichi, pozzetti campionatori, opere compensative...).	Secondo quanto indicato nell'autorizzazione.
	Istruttoria finalizzata al rilascio del nulla osta all'inizio dei conferimenti ex art. 9, comma 2 d.lgs. n. 36/03.	A.C.	Il S.A. trasmette all'A.C. la documentazione di fine lavori contenente tutta la documentazione necessaria.	E' necessario acquisire: <ul style="list-style-type: none"> - dichiarazione asseverata avanti il Tribunale da parte della D.L. incaricata dal S.A. riguardante la conformità dei lavori realizzati rispetto a quanto autorizzato. Tale asseverazione è richiesta solo al primo nulla osta quando sono collaudati anche tutti i presidi, gli impianti, le centraline. Per le successive fasi di approntamento della discarica (lotti e bacini successivi) è richiesta solo una dichiarazione della D.L. della conformità delle opere; - rilievi topografici, rapporti di prova relativi alle analisi chimiche e geotecniche eseguite, schede tecniche e dichiarazioni di conformità CE degli impianti e dei materiali utilizzati, i report/relazioni delle indagini effettuate, report fotografico dei vari stati di avanzamento, verbali di sopralluoghi sottoscritti dopo ogni collaudo; attestazioni riguardanti l'origine dei materiali (terre e aggregati) utilizzati e relativi atti autorizzativi (attività estrattive, procedure materiali da scavo etc..).

PROCEDURE PER L'AVVIO DELLA PROCEDURA DI CHIUSURA DELLA DISCARICHE D'INERTI ART. 12, COMMI 2 E 3 DEL D.LGS. 36/03 ED IL CONTROLLO DEI LAVORI

Fase	Operazione	esecutore	Spiegazione/note	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
1 - Prima dell'inizio dei lavori di chiusura	Istanza per l'avvio della chiusura della discarica o del singolo lotto	S.A.	<p>il S.A. allega all'istanza un rilievo topografico, sia in formato cartaceo sia in formato elettronico (formato da concordare con A.C.) della superficie di fine conferimento sottoscritto da tecnico abilitato iscritto all'Ordine /Collegio.</p> <p>Si richiede l'indicazione e i recapiti della D.L. referente per tutte le attività di verifica</p>	<p>Rilievo di precisione con Stazione Totale laser (precisione 5 secondi di grado) o infrarosso con prisma (precisione 2 secondi di grado); dovrà essere realizzata una poligonale aperta o chiusa utilizzando come riferimenti per le quote e le coordinate i vertici di appoggio. Altri sistemi (es. GPS, laser scanner...) possono essere utilizzati se garantiscono la medesima precisione.</p> <p>La densità della griglia dei punti di rilievo delle superfici piane deve essere tale da garantire una rappresentazione della superficie il più possibile fedele alla realtà.</p>
	Rilievo topografico della superficie	A.C. in presenza/ contraddittorio con S.A.	Rilievo topografico per la verifica della conformità delle quote e dei profili.	<p>Art. 12, comma 2, del d.lgs. 36/03.</p> <p>Rilievo di precisione con stazione totale laser (precisione 5 secondi di grado) o in alternativa Stazione Totale infrarosso con Prisma (precisione 2 secondi di grado); dovrà essere realizzata una poligonale aperta o chiusa utilizzando come riferimenti per le quote e le coordinate i vertici di appoggio. Altri sistemi (per es. GPS, laser scanner...) possono essere utilizzati se garantiscono la medesima precisione.</p> <p>La griglia dei punti di rilievo delle superfici piane con una densità 10 x 10 m e comunque tale da garantire, a seconda delle situazioni, una rappresentazione della superficie il più possibile fedele alla realtà.</p>
	Istruttoria relativa all'avvio della procedura di chiusura	A.C.	<p>E' possibile utilizzare un software dedicato, di nota affidabilità, per il controllo delle quote;</p> <p>in caso di verifica positiva l'A.C. comunica al S.A. l'avvio della procedura di chiusura del lotto/discarica in argomento.</p>	<p>Qualora, a seguito del controllo topografico della superficie di fine conferimento e/o della morfologia del corpo rifiuti, sia ravvisato un volume smaltito in eccesso o una difformità rispetto alle geometrie di progetto approvate, il S.A. è tenuto al rispetto delle geometrie di progetto mediante l'asportazione dei rifiuti in eccedenza e al conferimento degli stessi, a proprie spese, presso impianti autorizzati .</p> <p><u>Criteri e tolleranze:</u> tolleranza applicate alle quote definita in + 0,1 m; differenze superiori determinano l'asportazione dei rifiuti in eccesso e la loro collocazione nei bacini in coltivazione o in idonei impianti autorizzati.</p>

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

Fase	Operazione	esecutore	Spiegazione/note	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
2 - Collaudo copertura	Verifica dello strato di regolarizzazione	A.C.	di prassi coincide con lo strato superiore del rifiuto, il punto 4 del punto 1.2.3 dell'allegato 1 al d.lgs. 36/03 indica che tale strato serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori e costituito da materiale drenante.	il punto 4 del punto 1.2.3 dell'allegato 1 al d.lgs. 36/03 non indica lo spessore
	Verifica del materiale argilloso posato ($h \geq 0,50$ m)	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Il soggetto autorizzato, prima della posa del materiale argilloso, dovrà procedere ad una caratterizzazione geotecnica del materiale che intende utilizzare. Dovrà fornire all'A.C. documentazione attestante l'origine del materiale (autorizzazioni della cava, procedure relative al riutilizzo di materiali da scavo) ed almeno un'analisi per singolo giacimento (cava o cantiere) di origine. Il collaudo è finalizzato alla verifica della conformità dei materiali argillosi utilizzati. Prove di permeabilità in situ da concordare con l'A.C. N.B. In base alla norma ASTM 6391 le prove di permeabilità in situ su barriere idrauliche di argilla compattata sono poco significative qualora lo spessore dello strato da testare sia inferiore a sei volte il diametro del tubo infiltrometro installato (0,6 m).	Ubicazione a discrezione dell'A.C. ogni 5000 m ² effettuare almeno: - un prelievo di campione indisturbato (mediante fustella a pareti sottili infissa a percussione/pressione, o campione cubico o altro metodo secondo raccomandazioni AGI) da sottoporre in laboratorio a prova di permeabilità (in edometro secondo ASTM D2435 o analoga, o in cella triassiale, a discrezione dell'A.C.); - conducibilità idraulica del materiale argilloso $k \leq 5 \cdot 10^{-8}$ m/s; - una verifica dello spessore all'interno di scavo o trincea (di norma il valore sarà ottenuto dalla media di almeno due misure prese su due pareti dello scavo con un metro da cantiere; in alternativa, in accordo con l'A.C., mediante confronto tra il rilievo topografico della superficie finale con il rilievo della superficie di fine conferimento. Ogni 5000 m ² e ad ogni variazione di tipologia del materiale argilloso utilizzato: - almeno un prelievo di un campione rappresentativo rimaneggiato ottenuto da almeno due scavi, da sottoporre in laboratorio a prove di classificazione geotecnica (curva granulometrica, sedimentometria, limiti di Atterberg). Le prove geotecniche devono essere eseguite da un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del d.p.r. n. 380/2001 e s.m.i. scelto in accordo con l'A.C.
	Verifica dello strato di drenaggio ($h \geq 0,50$ m)	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Il soggetto autorizzato, preliminarmente alla posa del materiale drenante, dovrà procedere ad una caratterizzazione geotecnica del materiale che intende utilizzare. Dovrà fornire all'A.C. documentazione attestante l'origine del materiale (autorizzazioni della cava, procedure relative al riutilizzo materiali da scavo) ed almeno un'analisi per tipo, per singolo giacimento individuato (cava o cantiere di origine). Il collaudo è finalizzato alla verifica della conformità dei materiali drenanti utilizzati.	A campione a discrezione dell'A.C. Ogni 5000 m ² effettuare almeno una verifica dello spessore all'interno di scavo o trincea (di norma il valore sarà ottenuto dalla media di almeno due misure prese su due pareti dello scavo con un metro da cantiere). Il materiale deve essere costituito da un aggregato con permeabilità elevata (indicativamente $k \geq 10^{-3}$ m/s). Le prove geotecniche devono essere eseguite da un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del d.p.r. n. 380/2001 e s.m.i. scelto in accordo con l'A.C. Nella documentazione di fine lavori il S.A. fornirà all'A.C. gli attestati di conformità CE dei materiali/prodotti utilizzati.

Serie Ordinaria n. 41 - Venerdì 10 ottobre 2014

Fase	Operazione	esecutore	Spiegazione/note	n. campioni / norme di riferimento / precisione richiesta
	Verifica dello strato di copertura per lo sviluppo delle specie vegetali ($h \geq 1,0$ m)	S.A. in presenza / contraddittorio con l'A.C.	Il soggetto autorizzato, preliminarmente alla posa del materiale, dovrà procedere ad una caratterizzazione chimica del materiale che intende utilizzare. Dovrà fornire all'A.C. documentazione attestante l'origine del materiale (autorizzazioni della cava, procedure relative al riutilizzo di terre e rocce da scavo) ed almeno un'analisi per singolo giacimento individuato (cava o cantiere di origine). Il collaudo è finalizzato alla verifica della conformità dei materiali utilizzati.	A campione a discrezione dell'A.C. Ogni 5000 m ² almeno: <ul style="list-style-type: none"> - una verifica dello spessore all'interno di scavo o trincea (il valore sarà ottenuto dalla media di almeno due misure prese su due pareti dello scavo). - un prelievo di campione ove ricercare almeno: metalli pesanti (da n. 1 a n. 16 tab. 1, allegato 5 alla parte IV del d.lgs 152/06), idrocarburi C >12, IPA, BTEX, PCB. Ogni campione sarà suddiviso in n. 3 aliquote: una trattenuta dal S.A., la seconda dall'A.C., la terza di riserva, custodita dal S.A. Il S.A. sottoporrà ad analisi tutti i campioni; l'A.C. sottoporrà il 10% dei campioni ad analisi chimica presso laboratori ARPA. I risultati delle analisi saranno confrontati con le CSC previste dalla tab. 1 colonna A, all. 5 del d.lgs 152/06 se l'utilizzo finale della discarica sarà pubblico; viceversa saranno confrontati con le CSC previste dalla tab.1 colonna B. Il laboratorio deve essere certificato ISO 9000 o accreditato.
	Istruttoria finalizzata al rilascio dell'atto di approvazione della chiusura della discarica	A.C.	Il S.A. trasmette all'A.C. la documentazione di fine lavori contenente tutta la documentazione necessaria. Il recupero ambientale previsto dal piano deve essere completato entro i due dalla dichiarazione di chiusura a meno che l'autorizzazione non preveda un termine diverso.	Art. 12, comma 3, d. lgs. n. 36/03. Nella relazione di fine lavori saranno inseriti: rilievi topografici, rapporti di prova relativi alle analisi chimiche e geotecniche eseguite, schede tecniche e dichiarazioni di conformità CE degli impianti e dei materiali utilizzati, i report/relazioni delle indagini effettuate, report fotografico dei vari stati di avanzamento, verbali di sopralluoghi sottoscritti dopo ogni collaudo; attestazioni riguardanti l'origine dei materiali (terre e aggregati) utilizzati e relativi atti autorizzativi (attività estrattive, procedure terre e rocce da scavo etc..).

PER TUTTI GLI STRATI (DI BASE E DI COPERTURA, IMPERMEABILIZZANTI E DRENANTI) NON SONO AMMESSI SPESSORI INFERIORI RISPETTO A QUELLI DI PROGETTO, NEMMENO SE COMPRESI NELL'INTERVALLO DI INCERTEZZA DELLO STRUMENTO DI MISURA (SONO TOLLERATE SOLO DIFFERENZE POSITIVE).

Legenda:

S.A.= soggetto autorizzato

D.L.= Direzione lavori

A.C.= autorità di controllo individuata dalla norma

A.G.I. associazione geotecnica italiana