



REGIONE DEL VENETO



PROVINCIA DI VERONA



Valeggio sul Mincio



Titolo progetto:

Impianto per il fabbisogno regionale di rifiuti contenenti amianto da realizzare nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), località Ca' Baldassarre

A.I.A.

03_R07

Nome documento:

Allegato D16 - Applicazione delle BAT di settore per l'installazione

Richiedente:

Progeco Ambiente S.P.A.

Via Ca' Vecchia 9, San Martino
Buon Albergo (VR)

Coordinamento:

Progeco Ambiente S.P.A.

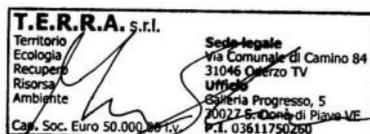
Via della Ferrovia 13,
Gavardo (BS)

PROGETTO

Ing.
Massimo Di Martino

A.I.A.

Dott.
Marco Stevanin



S.I.A. e V.Inc.A.

Dott.
Marco Stevanin

Dott.
Marco Abordi



Absbestos Specialist Management: Ing. Remo Bordini

Data documento:
Novembre 2023

Revisione:
Rev.00

Nome file:
03_R07_ALL.D16.pdf

Scala:

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	2
2. BAT DI SETTORE PER L'INSTALLAZIONE.....	3

1. INTRODUZIONE

Il presente documento riporta lo stato di applicazione delle BAT di settore relativamente all'impianto di smaltimento (D1) di Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) nel Comune di Valeggio sul Mincio (VR), cui gestore è la Società Progeco Ambiente SPA.

Le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT - Best Available Techniques) per il trattamento dei rifiuti (Decisione di esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018) non sono applicabili al progetto di discarica proposto, come evidenziato nel paragrafo introduttivo "Ambito di Applicazione" del documento stesso.

Le BAT di settore da applicare per le discariche, così come definito all'art. 29-bis, comma 3, del d.lgs. n. 152/06 e s.m.i., si identificano di fatto con i requisiti tecnici richiesti dal d.lgs. n. 36/03 e s.m.i..

Pertanto nel presente documento vengono analizzate le indicazioni contenute nell'Allegato 1 - "Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica" del D. Lgs. n.36/2003 e ss.mm.ii., con particolare riferimento al punto 2 - "Impianti per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi".

2. BAT DI SETTORE PER L'INSTALLAZIONE

Nel presente capitolo si analizza lo stato d'applicazione dei requisiti tecnici specificati nell'Allegato 1 - "Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica" del D. Lgs. n.36/2003, così come modificato dal D. Lgs. 3 settembre 2020, n.121, con particolare riferimento al punto 2 - "Impianti per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi".

N. BAT	DESCRIZIONE BAT	STATO DI APPLICAZIONE	NOTE
UBICAZIONE			
1	Gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non devono ricadere nelle specifiche aree individuate al punto 2.1. dell'Allegato 1 del D. Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii.	APPLICATA	L'area d'impianto non ricade in alcuna delle zone individuate al punto 2.1 del Decreto.
PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI			
2	La discarica deve soddisfare specifici requisiti tecnici al fine di garantire l'isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali. Deve essere garantito il controllo dell'efficienza e dell'integrità dei presidi ambientali (sistemi barriera, di raccolta del percolato, di captazione gas, etc.) in tutte le fasi di vita della discarica (fase di gestione operativa e post-operativa), nonché il mantenimento di opportune pendenze per garantire il ruscellamento e il drenaggio delle acque superficiali.	APPLICATA	L'installazione è dotata dei seguenti presidi per la protezione delle matrici ambientali: - sistema di barriera di fondo e delle sponde dell'impianto di smaltimento; - sistema di regimazione e convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento superficiale; - impianto di raccolta e gestione del percolato; - sistema di copertura definitiva della discarica; - rete di piezometri per il monitoraggio delle acque di falda; - trattamento delle emissioni convogliate in atmosfera mediante filtro assoluto. Il Piano di Monitoraggio e Controllo, il Piano di Gestione Operativa ed il Piano di Gestione Post-operativa definiscono le attività da attuare al fine di garantire l'efficienza e l'integrità dei presidi ambientali, sia in fase di gestione operativa che post-operativa. E' stata prevista una morfologia avente pendenze adeguate a garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche ricadenti sul bacino di discarica ad avvenuto ripristino ambientale.
CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO			
3	Devono essere adottate tecniche di coltivazione e gestionali atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti.	APPLICATA	L'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti viene minimizzata mediante l'attuazione dei seguenti interventi: - contenimento dell'area di coltivazione; - copertura provvisoria e definitiva della discarica; - allontanamento delle acque meteoriche ricadenti sulle superfici

			pavimentate mediante opportune pendenze che confluiscono le acque alle caditoie collegate alla rete di raccolta
4	Le acque meteoriche devono essere allontanate dal perimetro dell'impianto a mezzo di idonee canalizzazioni dimensionate sulla base delle piogge più intense con tempo di ritorno di almeno 10 anni e incrementate di un ulteriore 30 per cento.	APPLICATA	La rete di raccolta delle acque meteoriche ricadenti sulle superfici pavimentate e sulle coperture, nonché il bacino di accumulo di seconda pioggia, sono dimensionate sulla base delle piogge più intense con tempo di ritorno di almeno 10 anni e incrementate di un ulteriore 30 per cento.
5	Il percolato ed eventuali acque di ruscellamento diretto sul corpo dei rifiuti devono essere captati, raccolti e smaltiti per tutto il tempo di vita della discarica (gestione e postgestione), secondo quanto stabilito nell'autorizzazione, e comunque per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto.	APPLICATA	E' prevista la realizzazione di una rete di drenaggio, raccolta e trattamento del percolato e di un sistema di canalette per la raccolta delle acque meteoriche di ruscellamento ricadenti sul corpo discarica ripristinato che saranno mantenuti in funzione durante tutto il ciclo di vita della discarica e comunque per un tempo non inferiore ai 30 anni dalla chiusura definitiva.
6	<p>Il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica compatibilmente con le caratteristiche geometriche, meccaniche e idrauliche dei materiali e dei rifiuti costituenti la discarica e compatibilmente con i sistemi di sollevamento e di estrazione; - prevenire intasamenti e/o occlusioni per tutto il periodo di gestione operativa e post operativa della discarica; a tal fine, 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; - resistere all'attacco chimico dell'ambiente della discarica; - sopportare i carichi previsti; - garantire l'ispezionabilità del sistema 	APPLICATA	<p>Il sistema di raccolta del percolato è stato progettato con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le pompe di estrazione del percolato dai lotti sono comandate in modo automatico da galleggianti di massimo e minimo livello, regolate al fine di minimizzare il battente idraulico sul fondo della discarica compatibilmente con le caratteristiche geometriche meccaniche e idrauliche dei materiali e dei rifiuti costituenti la discarica; - il fondo del pozzo del percolato si trova ad una quota inferiore a quella della rete di drenaggio, così da consentire un corretto allontanamento del percolato; - i settori di deposito dei rifiuti sono suddivisi in bacini idraulicamente separati, con superficie inferiore ai 10.000 m², misurati sul fondo; - la rete di drenaggio è costituita da tubazioni principali poste lungo la linea di massima pendenza, e da una rete posta lateralmente, realizzata a lisca di pesce al fine di migliorare l'allontanamento del percolato. In particolare, le aste principali sono realizzate con tubazioni forate in PEAD (polietilene alta densità) diametro 315 mm, i rami secondari sono realizzati sempre con tubazioni forate in PEAD diametro di 200 mm. il diametro dei pozzi di estrazione del percolato è tale da garantire l'ispezionabilità dei pozzi stessi.

7	<p>Il percolato prodotto dalla discarica e le acque raccolte devono essere preferibilmente trattati in loco in impianti tecnicamente idonei.</p> <p>Qualora particolari condizioni tecniche impediscano o non rendano ottimale tale soluzione, il percolato potrà essere conferito ad idonei impianti di trattamento autorizzati ai sensi della vigente disciplina sui rifiuti o, in alternativa, dopo idoneo trattamento, recapitato in fognatura nel rispetto dei limiti allo scarico stabiliti dall'ente gestore.</p>	APPLICATA	<p>Il percolato prodotto dalla discarica viene trattato in loco mediante impianto di depurazione costituito da vasca di equalizzazione/sedimentazione, filtro a sabbie quarzifere e filtro a carboni attivi.</p> <p>Effettuata la depurazione il liquido viene inviato a 14 serbatoi di raccolta ed utilizzato internamente all'installazione per il lavaggio delle piste di servizio e per l'umidificazione dei materiali plastici internamente alla vasca, l'eccedenza viene inviata ad impianti di smaltimento esterni al sito.</p> <p>Le acque meteoriche di prima pioggia vengono raccolte separatamente, avviate a trattamento e successivamente raccolte in serbatoio dedicato e da qui avviate agli usi interno e/o a smaltimento presso impianti terzi.</p>
---	--	-----------	--

PROTEZIONE DEL SUOLO, DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE

Criteri generali

8	<p>L'ubicazione e la progettazione di una discarica per rifiuti non pericolosi e/o per rifiuti pericolosi devono soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del suolo, del sottosuolo, delle acque di falda e delle acque superficiali e per assicurare un'efficiente raccolta del percolato.</p>	APPLICATA	<p>L'impianto è progettato e realizzato secondo i requisiti tecnici e con i presidi ambientali dettati dalla normativa di settore al fine di impedire ogni forma di inquinamento. La scelta localizzativa della discarica è stata attentamente valutata nello Studio di Impatto ambientale.</p>
9	<p>La protezione del suolo, del sottosuolo, delle acque di falda e di superficie deve essere realizzata, durante la fase operativa, mediante sistemi barriera ubicati sul fondo e sulle sponde della discarica.</p>	APPLICATA	<p>Il progetto della discarica prevede la realizzazione di un adeguato sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica costituiti da differenti strati, come dettagliato al punto 11 riportato in seguito.</p>
10	<p>Dopo due anni dall'ultimo conferimento, a seguito della valutazione di eventuali cedimenti secondari del corpo discarica, deve essere predisposto il sistema di copertura finale, da completarsi entro i successivi 36 mesi.</p>	APPLICATA	<p>Gli interventi di ripristino ambientale saranno attuati secondo le tempistiche definite dalla normativa, come previsto nel cronoprogramma e nella tavola di successione fasi definiti in sede progettuale.</p>
11	<p>I sistemi barriera di fondo e sulle sponde dovranno prevedere l'accoppiamento di uno o più strati di impermeabilizzazione con un sistema di drenaggio del percolato.</p> <p>Lo strato di impermeabilizzazione può essere costituito anche da una barriera geologica accoppiata ad uno strato minerale compattato.</p>	APPLICATA	<p>Il progetto prevede la realizzazione di una barriera di fondo e delle sponde costituita dai seguenti strati: Per il fondo dell'invaso, a partire dal basso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strato di materiale minerale compattato, spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s; - n° 1 telo bentonitico con permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-11}$ cm/s; - strato di materiale minerale compattato, spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s;

			<ul style="list-style-type: none"> - telo in HDPE spessore minimo 2,5 mm; - geotessile TNT (1.200 kg/mq); - strato di drenaggio con materiale di riporto ghiaioso, spessore minimo 50 cm, permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s. <p>L'impermeabilizzazione delle pareti è ottenuta con la posa dei seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita, spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s; - n° 1 telo bentonitico con permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-11}$ m/s; - strato di materiale minerale compattato a permeabilità definita, spessore minimo 1 m, permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s; - telo in HDPE spessore minimo 2,5 mm; - georete drenante; - tessuto non tessuto 1.200 g/m² resistente agli UV. <p>E' quindi previsto l'accoppiamento di uno o più strati di impermeabilizzazione con un sistema di drenaggio del percolato.</p>
<i>Barriere di fondo e delle sponde</i>			
12	<p>La barriera di fondo e delle sponde e' composta da un sistema accoppiato costituito partendo dal basso verso l'alto da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. barriera geologica; 2. strato di impermeabilizzazione artificiale; 3. strato di drenaggio. 	APPLICATA	<p>La barriera di fondo e delle sponde e' composta da un sistema accoppiato costituito partendo dal basso verso l'alto da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. barriera geologica, integralmente ricostruita artificialmente con i seguenti strati: <ul style="list-style-type: none"> · Materiale minerale compattato $K \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s spessore pari a 1 m; · telo bentonitico $k < 5 \times 10^{-11}$ m/s; 2. strato di impermeabilizzazione artificiale ottenuto mediante: <ul style="list-style-type: none"> · Materiale minerale compattato $K \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s spessore pari a 1 m; 3. strato di drenaggio del percolato sul fondo. <p>Sulle sponde è prevista la posa di una georete drenante. Cfr. punto 11.</p>
13	<p>Il piano di imposta dello strato inferiore del sistema barriera di fondo e sulle sponde deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m, nel caso di acquifero non confinato, al di sopra della quota di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 m.</p>	APPLICATA	<p>La quota minima di imposta del fondo vasca risulta pari a 57,30 m s.l.m., mentre il valore di massima escursione falda fornito nella relazione geologica è definito pari a 52,81 m s.l.m., nel rispetto quindi dei due metri prescritti dalla normativa.</p>

14	<p>La barriera geologica alla base e sulle sponde della discarica è costituita da una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore aventi un effetto combinato almeno equivalente in termini di tempo di attraversamento a quello risultante dai seguenti criteri: discarica per rifiuti pericolosi: conducibilità' idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e spessore $s \geq 5$ m. La continuità' e le caratteristiche di permeabilità' della barriera geologica su tutta l'area interessata dalla discarica devono essere opportunamente accertate mediante indagini e perforazioni geognostiche. La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, deve essere completata artificialmente con uno strato di materiale argilloso compattato di spessore pari ad almeno 0,5 m, anche accoppiato a geosintetici di impermeabilizzazione, che fornisca complessivamente una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento. Ai fini dell'equivalenza i tempi di attraversamento da rispettare, nell'ipotesi di un carico idraulico di 0,3 m, non devono essere inferiori ai 25 anni per le discariche per rifiuti non pericolosi e 150 anni per le discariche per rifiuti pericolosi.</p>	APPLICATA	<p>La barriera geologica alla base e sulle sponde della discarica è integralmente ricostruita artificialmente mediante i seguenti strati: - materiale minerale compattato $K \leq 1 \times 10^{-10}$ m/s spessore pari a 1 m; - geomembrana bentonitica $k < 5 \times 10^{-11}$ m/s; che forniscono complessivamente una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento a quella di una barriera geologica naturale con conducibilità' idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e spessore $s \geq 5$ m. Il tempo di attraversamento risulta di 259 anni, superiore ai 25 anni imposti dalla normativa, per cui è verificata la barriera geologica prevista nel progetto.</p>
15	<p>Particolari soluzioni progettuali nel completamento della barriera geologica delle sponde potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a 0,5 m, a condizione che garantiscano comunque una protezione equivalente e previa approvazione dell'ente territoriale competente.</p>	APPLICATA	<p>Il completamento della barriera geologica delle sponde ha spessore superiore a 0,5 m.</p>
16	<p>Lo strato di impermeabilizzazione artificiale di fondo, posto al di sopra della barriera geologica naturale o integrata artificialmente, è costituito dall'accoppiamento di materiale minerale compattato con un geosintetico di impermeabilizzazione.</p>	APPLICATA	<p>Cfr. punto 11.</p>

17	Lo strato minerale compattato deve avere spessore $s \geq 1,0$ m e conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, deve essere realizzato preferibilmente in strati uniformi compattati dello spessore massimo di 0,25 m, e deve avere caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica. Le modalità costruttive e il valore della permeabilità dello strato minerale compattato possono essere determinate mediante campo prova in situ.	APPLICATA	<p>Previsto strato minerale compattato con spessore $s \geq 1,0$ m e conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ a completamento della barriera geologica (Cfr. punti 11 e 12).</p> <p>Le modalità di posa dell'argilla ed il controllo del valore di permeabilità rispetteranno i requisiti della normativa.</p>
18	Lo strato di impermeabilizzazione artificiale lungo le sponde della discarica deve essere realizzato artificiale con uguali caratteristiche fisico-meccaniche e idrauliche a quelle dello strato di impermeabilizzazione artificiale di fondo. Deve inoltre essere garantita la continuità fisica fra i due sistemi di impermeabilizzazione. Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione del sistema di impermeabilizzazione artificiale delle sponde potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a condizione che garantiscano comunque una protezione equivalente e previa approvazione dell'ente territoriale competente.	APPLICATA	Lo strato di impermeabilizzazione artificiale lungo le sponde presenta uguali caratteristiche a quello previsto per il fondo (Cfr. punto 11). Sarà garantita la continuità fisica fra i due sistemi di impermeabilizzazione.
19	In ogni caso, l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica non può essere costituita dalla sola barriera geologica che va sempre completata con uno sistema di impermeabilizzazione artificiale.	APPLICATA	Cfr. punti 11 e 12.
20	Al di sopra dello strato di impermeabilizzazione artificiale del fondo e delle sponde, deve essere previsto uno strato di drenaggio del percolato costituito da materiale granulare drenante con spessore $a \geq 0,5$ m e di idonea trasmissività e permeabilità in grado di drenare la portata di percolato prodotta nella fase di gestione e post-gestione. Limitatamente alle sponde con pendenza superiore a 30° lo strato drenante può essere costituito da uno strato artificiale di spessore inferiore con capacità drenante equivalente e	APPLICATA	<p>Previsto strato di drenaggio percolato (ghiaia) con $K \geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s e spessore pari a 0,5 m sul fondo della discarica.</p> <p>Sulle pareti è prevista la posa di georete drenante con capacità drenante equivalente e raccordata al sistema drenante del fondo.</p> <p>Cfr. punto 11.</p>

	raccordato al sistema drenante del fondo subpianeggiante.		
21	Tra lo strato di impermeabilizzazione artificiale e lo strato di drenaggio del percolato va inserito un opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione durante la fase costruttiva e durante la fase di gestione della discarica.	APPLICATA	E' previsto il telo in TNT a protezione del telo HDPE che non entra quindi in contatto con lo strato di drenaggio del percolato. (Cfr. punto 11)
22	Il fondo della discarica, tenuto conto degli assestamenti previsti in fase progettuale, deve conservare un'adeguata pendenza tale da favorire il deflusso del percolato ai sistemi di raccolta	APPLICATA	La rete di drenaggio del percolato avrà una pendenza di 1,5% in direzione del pozzo di raccolta, mentre del 2% in direzione trasversale. I valori delle pendenze sono riferiti alle condizioni di esercizio, cioè ad esaurimento dei cedimenti del fondo della discarica.
23	La barriera di base per discarica di rifiuti pericolosi, deve quindi comprendere dal basso verso l'alto: LIVELLO 1 barriera geologica naturale o completata artificialmente di spessore 5 m e permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s; LIVELLO 2 a) barriera di confinamento supplementare: spessore 1 m, permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s; impiegando materiale appartenente alle classi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO; LIVELLO 2 b) geomembrana in HDPE, spessore $> 2,5$ mm, conforme alla norma UNI 11309 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 11498 per geomembrane ad aderenza migliorata; LIVELLO 2 c) opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione a causa degli agenti atmosferici durante la fase costruttiva ed ai carichi agenti, durante la fase di gestione della discarica Il materiale artificiale può essere costituito da 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	APPLICATA	Crf. punti 11 e 12. Il materiale argilloso, HDPE, TNT e materiale drenante rispetteranno i requisiti tecnici indicati dalla normativa.

	<p>UNI EN ISO 12236; massa areica minima: 1200 g/m² - norma UNI EN 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana; LIVELLO 3 strato drenante: spessore > 0,5 m, permeabilità $k \geq 10^{-5}$ 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 (< 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 $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.</p>		
24	<p>La copertura superficiale finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri: - isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno; - minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua; - riduzione al minimo della necessità di manutenzione; - minimizzazione dei fenomeni di erosione; - resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata; - stabilità lungo le superfici di scorrimento che comprendano anche le interfacce tra i diversi materiali utilizzati; - essere funzionale con i requisiti prestazionali di progetto e le destinazioni d'uso previste nel piano di ripristino ambientale; inserimento paesaggistico.</p>	APPLICATA	<p>Le scelte progettuali per la realizzazione della copertura finale della discarica tengono conto di tutte le indicazioni normative al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza per le matrici ambientali oltre che un ridotto impatto visivo sul territorio.</p>
25	<p>Prima dell'installazione della copertura finale, 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. La copertura provvisoria dovrà comunque mantenere separati i rifiuti dall'ambiente esterno (consentendo il passaggio di gas</p>	APPLICATA	<p>Il progetto prevede la realizzazione di una copertura provvisoria mediante stesura di teli in LDPE.</p>

	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.		
26	<p>La copertura superficiale finale deve essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:</p> <p>1. strato superficiale di copertura con spessore maggiore o uguale a 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;</p> <p>2. strato drenante di materiale granulare con spessore $s \geq 0,5$ m di idonea trasmissività e permeabilità ($K > 10^{-5}$ m/s). Tale strato può essere sostituito da un geocomposito di drenaggio di caratteristiche prestazionali equivalenti, ovvero in grado di drenare nel suo piano la portata meteorica di progetto, valutata con un tempo di ritorno pari ad almeno 30 anni.</p> <p>In ogni caso lo strato drenante va protetto con un idoneo filtro naturale o di geotessile per prevenire eventuali intasamenti connessi al trascinarsi del materiale fine dello strato superficiale di copertura;</p> <p>3. strato minerale compattato dello spessore $s \geq 0,5$ m e di conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s integrato da un rivestimento impermeabile superficiale. Le modalità costruttive e il valore della permeabilità dello strato minerale compattato possono essere determinate mediante campo prova in situ. Lo strato minerale compattato integrato dal geosintetico di impermeabilizzazione dovrà essere protetto con un opportuno strato costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, per evitare il danneggiamento connesso agli agenti atmosferici ed ai carichi agenti durante la fase costruttiva. Lo strato minerale compattato di spessore</p>	APPLICATA	<p>Il pacchetto di copertura definitiva previsto dal progetto prevede i seguenti strati (dal basso):</p> <ul style="list-style-type: none"> - strato di regolarizzazione e rottura capillare in materiale sciolto dello strato di copertura, avente spessore minimo pari a 0,50 m; - geotessile non tessuto; - strato di minerale compattato a permeabilità controllata (1×10^{-8} m/s) dello spessore minimo di 50 cm; - geomembrana in HDPE sp. Minimo 1,5 mm; - georete drenante; - strato di tessuto non tessuto; - strato di terreno vegetale dello spessore minimo di 150 cm.

	<p>inferiore può essere completato con materiali geosintetici di impermeabilizzazione, garantendo che nell'insieme la prestazione in termini di tempo di attraversamento della barriera sia equivalente.</p> <p>Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione dello strato minerale compattato delle parti con pendenza superiore a 30°, che garantiscano comunque una protezione equivalente, potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a 0,5 m, a condizione che vengano approvate dall'ente territoriale competente;</p> <p>4. strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, con spessore maggiore o uguale a 0,5 m di idonea trasmissività e permeabilità al gas in grado di drenare nel suo piano la portata di gas prodotta dai rifiuti.</p> <p>In ogni caso lo strato drenante va protetto con un idoneo materiale naturale o sintetico.</p> <p>5. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.</p>		
27	<p>In ogni caso dovranno essere garantite le verifiche di stabilità della copertura in condizioni statiche e sismiche in corrispondenza di tutte le possibili superfici di scorrimento che comprendano tutte le interfacce dei materiali utilizzati in accordo con le Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti. A tal fine il pacchetto prima descritto può essere completato con idonei geosintetici di rinforzo.</p>	APPLICATA	<p>Le verifiche di stabilità della copertura finale evidenziano la stabilità dei materiali, come riportato nella "Relazione geologica".</p>
28	<p>Particolari soluzioni progettuali, opportunamente motivate, nella realizzazione della copertura finale delle scarpate laterali, potranno essere autorizzate dall'Autorità Competente a condizione che garantiscano una protezione e una funzione equivalenti.</p>	NON APPLICABILE	<p>Non risultano necessarie particolari soluzioni progettuali per la realizzazione della copertura finale delle scarpate laterali.</p>
29	<p>Poichè la degradazione dei rifiuti biodegradabili, incluse le componenti cellulosiche, comporta la trasformazione in biogas di parte della massa dei rifiuti, la valutazione degli assestamenti dovrà tenere conto di tali variazioni, soprattutto in</p>	APPLICATA	<p>La discarica in questione non accoglie rifiuti biodegradabili. Data la natura del rifiuto, non è previsto alcun assestamento del corpo di discarica.</p>

	<p>funzione della morfologia della copertura finale.</p> <p>La copertura superficiale finale, come sopra descritta, deve quindi tenere conto degli assestamenti previsti ed a tal fine non deve essere direttamente collegata al sistema barriera di confinamento.</p>		
30	<p>La realizzazione della copertura superficiale finale della discarica nella fase post operativa può essere preceduta dalla realizzazione di una copertura provvisoria, con struttura semplificata, finalizzata ad isolare la massa di rifiuti in corso di assestamento.</p> <p>Detta copertura provvisoria deve essere oggetto di continua manutenzione al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e di minimizzarne l'infiltrazione nel corpo rifiuti.</p>	APPLICATA	Cfr. punto 25.
31	<p>La copertura superficiale finale deve essere realizzata in modo da consentire un carico compatibile con la destinazione d'uso prevista.</p>	APPLICATA	Non si prevedono particolari carichi sulla superficie della discarica, poiché si intende realizzare un recupero a verde dell'area.
32	<p>Nel caso in cui la destinazione d'uso dell'area di discarica indicata nello strumento urbanistico non preveda la ricostituzione di una copertura vegetale, lo strato superficiale di cui al punto 1 potrà avere spessori e caratteristiche diverse purché siano garantiti i criteri generali sopra richiamati previsti per le coperture finali, e a condizione che sia paesaggisticamente compatibile; in questo caso modalità e tempistiche di realizzazione di tale strato, così come dell'eventuale copertura provvisoria, dovranno essere specificate nel progetto e opportunamente autorizzate dall'Autorità Competente.</p>	NON APPLICABILE	Il progetto prevede la ricostituzione di una copertura vegetale.
CONTROLLO DEI GAS			
33	<p>Le discariche che accettano rifiuti biodegradabili devono essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas che garantiscano la massima efficienza di captazione e il conseguente utilizzo energetico, ove questo venga ritenuto tecnicamente fattibile.</p>	NON APPLICABILI	Data la natura del rifiuto, non è prevista la produzione di biogas.
34	<p>La gestione del biogas deve essere condotta in modo tale da</p>		

	ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana; l'obiettivo è quello di non far percepire la presenza della discarica al di fuori di una ristretta fascia di rispetto.		
35	Poiché il naturale assestamento della massa dei rifiuti depositati può danneggiare il sistema di estrazione del biogas, è indispensabile un piano di mantenimento dello stesso, che preveda anche l'eventuale sostituzione dei sistemi di captazione deformati in modo irreparabile.		
36	E' inoltre indispensabile mantenere al minimo il livello del percolato all'interno dei pozzi di captazione del biogas, per consentirne la continua funzionalità, anche con sistemi di estrazione del percolato eventualmente formatosi; tali sistemi devono essere compatibili con la natura di gas esplosivo, e rimanere efficienti anche nella fase post-operativa.		
37	Il sistema di estrazione del biogas deve essere dotato di sistemi per l'eliminazione dell'acqua di condensa, che può essere reimpressa nel corpo dei rifiuti, in caso contrario, andrà trattata e/ o smaltita come rifiuto liquido in idoneo impianto.		
38	Il biogas deve essere di norma utilizzato per la produzione di energia, anche a seguito di un eventuale trattamento, senza che questo pregiudichi le condizioni di sicurezza per la salute dell'uomo e per l'ambiente.		
39	Nel caso di impraticabilità del recupero energetico la termodistruzione del biogas deve avvenire in idonea camera di combustione a temperatura $T > 850 \text{ }^{\circ}\text{C}$, concentrazione di ossigeno maggiore o uguale a 3% in volume e tempo di ritenzione maggiore o uguale a 0,3 s.		
40	L'effettivo riutilizzo energetico è subordinato ad una produzione minima del biogas realmente estraibile caratterizzata da una portata non inferiore a 100 Nm ³ /h e da una durata del flusso previsto ai valori minimi non inferiori a 5 anni.		

41	Il sistema di estrazione e trattamento del biogas deve essere mantenuto in esercizio per tutto il tempo in cui nella discarica è presente la formazione del gas e comunque per il periodo necessario, come indicato all'articolo 13, comma 2.		
42	In presenza di una produzione di metano inferiore a 0,001 Nm ³ /m ² /h, sarà possibile far ricorso alla ossidazione biologica in situ, mediante l'utilizzo di biofiltri o l'allestimento di coperture bioossidative adeguatamente progettate e dimensionate.		
DISTURBI ED IMPATTI			
43	Il gestore degli impianti di discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi deve adottare misure idonee a ridurre al minimo i disturbi e gli impatti provenienti dalla discarica e causati da: emissione di odori; produzione di polvere; materiali trasportati dal vento; rumore e traffico; uccelli, parassiti ed insetti; formazione di aerosol; incendi.	APPLICATA	Il progetto è sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale al fine di verificare l'incidenza del progetto sulle componenti ambientali e la conseguente fattibilità del progetto proposto. Le misure atte a contenere eventuali disturbi ambientali sono definite nel Piano di Gestione Operativa e nel Piano di Gestione Post-Operativa. Il Piano di Monitoraggio e controllo definisce i controlli e le azioni da adottare per prevenire i rischi ambientali legati al funzionamento della discarica e per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post-operativa.
STABILITA'			
44	Nella fase di caratterizzazione geologica del sito è necessario accertare, a mezzo di specifiche indagini e prove geotecniche, che il substrato geologico, in considerazione della morfologia della discarica e dei carichi previsti nonché delle condizioni operative, non vada soggetto a cedimenti tali da danneggiare i sistemi di protezione ambientale della discarica.	APPLICATA	Le caratteristiche geotecniche e geologiche del sito sono state oggetto di specifiche indagini, come riportato nella "Relazione geologica", alla quale si rimanda per maggiori dettagli.
45	Deve essere, altresì, verificata in fase di progetto, in corso d'opera e per tutte le diverse fasi di vita della discarica, la stabilità del fronte dei rifiuti abbancati, delle sponde dell'invaso laddove esistenti e la stabilità dell'insieme terreno di fondazione-discarica nonché la stabilità delle coperture. Tali verifiche devono essere effettuate ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni vigenti, in fase di progetto, in fase di abbancamento laddove gli	APPLICATA	Le verifiche di stabilità in fase di progetto sono state effettuate nella "Relazione geologica" a cui si rimanda per maggiori dettagli. In fase di esercizio e post-esercizio, le verifiche di stabilità saranno regolarmente effettuate come previsto dalla normativa vigente.

	<p>abbancamenti si discostino del 20% dal piano di abbancamento di progetto di cui al precedente punto 1.8 e in fase di chiusura. Tali verifiche possono essere ripetute in conseguenza di venti naturali quali terremoti, alluvioni, eventi meteo eccezionali che possono influire sulla stabilità globale della discarica. Le verifiche di stabilità che interessano il corpo dei rifiuti, il fronte dei rifiuti abbancati e l'insieme terreno di fondazione discarica, devono essere eseguite considerando quanto stabilito nelle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti con riferimento alle opere di materiali sciolti e fronti di scavo, sia in condizioni statiche che in presenza di azioni sismiche.</p> <p>(....) Al riguardo, il valore del modulo di deformazione (Md), determinato con prova di carico su piastra da 30 cm di diametro, dovrà essere maggiore o uguale a 50 N/mm² e calcolato nell'intervallo di carico compreso tra 0,15 e 0,25 MPa, al primo ciclo di carico.</p> <p>In particolare, in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti nelle verifiche che interessano il corpo della discarica, si devono attribuire ai rifiuti parametri geotecnici che tengano conto della composizione del rifiuto medesimo e dei metodi di pretrattamento e costipamento adottati nonché dei risultati di specifiche prove in sito o di laboratorio. Inoltre, devono essere condotte le verifiche di stabilità del manufatto, dei terreni di fondazione e lungo le superfici di scorrimento che comprendano anche le interfacce tra i diversi materiali utilizzati, sia in condizioni statiche sia in condizioni sismiche così come previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti.</p>		
ACCESSO AL SITO			
46	<p>La discarica deve essere dotata di recinzione per impedire il libero accesso al sito di persone ed animali. I cancelli devono restare chiusi fuori dell'orario di esercizio.</p>	APPLICATA	<p>E' prevista una recinzione lungo tutto il perimetro dell'impianto, con cancello per gli ingressi presidiato e sorvegliato e che rimane chiuso fuori dall'orario d'esercizio, in modo da</p>

	Il sistema di controllo e di accesso agli impianti deve prevedere un programma di misure volte ad impedire lo scarico illegale. Il sito di discarica deve essere individuato a mezzo di idonea segnaletica.		impedire il libero accesso al sito e lo scarico illegale. Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede periodicamente un'ispezione visiva per verificare lo stato di integrità di recinzione e cancello e per verificare la funzionalità del cancello. Il sito di discarica sarà opportunamente segnalato.
47	Deve essere prevista una barriera perimetrale arborea autoctona, da realizzarsi prima dell'inizio dei conferimenti, al fine di minimizzare gli impatti visivi e olfattivi	APPLICATA	Sin dalla prima fase di approntamento della discarica, si prevede di procedere con la realizzazione della barriera vegetale perimetrale mediante la posa di nuovi alberi e arbusti in filari misti lungo il confine d'impianto al fine di creare una fascia perimetrale profonda una trentina di metri.
48	La copertura giornaliera della discarica deve contribuire al controllo di volatili e piccoli animali.	APPLICATA	Il fronte di scarico ogni giorno, al termine dei conferimenti, verrà ricoperto con doppio telo in LDPE, al fine di eseguirne la completa copertura. Il giorno successivo i teli verranno rimossi e si procederà alla prosecuzione del conferimento dei rifiuti e, quindi, all'avanzamento del fronte di scarico. Il riempimento avverrà per strati dell'altezza media di circa 3 m e massima di 5 m; concluso ogni strato verrà realizzata la copertura infrastrato, mediante la posa di materiali con consistenza plastica (terre e rocce, inerti da cava, EoW/aggregati riciclati marcati CE). Con queste modalità di coltivazione è evitato il contatto dei rifiuti con volatili e piccoli animali, nonché la dispersione di polveri e fibre di amianto.
DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE			
49	Gli impianti di discarica di rifiuti non pericolosi e di rifiuti pericolosi devono essere dotati, direttamente o tramite apposita convenzione o contratto di laboratori accreditati per le specifiche determinazioni previste per la gestione dell'impianto. La gestione della discarica deve essere affidata a persona competente a gestire il sito ai sensi dell'articolo 9, comma 1, lettera b), e deve essere assicurata la formazione professionale e tecnica del personale addetto all'impianto anche in relazione ai rischi da esposizione agli agenti specifici in funzione del tipo di rifiuti smaltiti così come previsto dalla	APPLICATA	In fase di gestione della discarica si provvederà a individuare laboratori accreditati per effettuare le analisi previste per il corretto funzionamento della discarica. Gli addetti in impianto avranno i necessari requisiti per la gestione del sito e saranno adeguatamente formati e informati relativamente alle modalità di svolgimento delle attività, come previsto dalla normativa.

	vigente normativa in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro.		
MODALITA' E CRITERI DI COLTIVAZIONE			
50	I rifiuti che possono dar luogo a dispersione di polveri o ad emanazioni moleste devono essere al più presto ricoperti con strati di materiali adeguati; devono essere inoltre previsti specifici sistemi di contenimento, abbattimento delle polveri o di modalità di conduzione della discarica atti ad impedire la dispersione delle stesse.	APPLICATA	Cfr. punto 48
51	Nel progetto occorre definire le modalità di posa in opera dei rifiuti in termini di spessore degli strati, ampiezza dell'abbancamento e inclinazione in accordo alle verifiche di stabilità effettuate predisponendo apposito piano di abbancamento. Le operazioni di scarico dei rifiuti e il successivo abbancamento devono essere effettuati in modo da garantire la stabilità della massa di rifiuti e delle strutture collegate. Occorre limitare la superficie dei rifiuti esposta all'azione degli agenti atmosferici, e mantenere, pendenze tali da garantire il naturale deflusso delle acque meteoriche al di fuori dell'area destinata al conferimento dei rifiuti.	APPLICATA	. Cfr. punto 48 In fase d'esercizio, con cadenza prestabilita verrà redatto un Piano di Abbancamento sulla base delle richieste di conferimento inviate dai produttori/conferitori (dotati di caratterizzazione di base). Verranno inoltre applicate le modalità gestionali definite dalla normativa.
52	La copertura giornaliera può essere effettuata anche con sistemi sintetici che limitino la dispersione eolica, l'accesso dei volatili e l'emissione di odori. In caso di coperture giornaliere con materiali granulari, ivi compresi rifiuti opportunamente selezionati allo scopo ed autorizzati dalle autorità competenti ed inserite nell'atto autorizzativo, gli stessi dovranno garantire un corretto deflusso dei fluidi generati nel corpo della discarica, dall'alto verso il basso, e del biogas dal corpo rifiuti verso il sistema di captazione e collettamento superficiale. Qualora le tecniche precedentemente espone si rivelassero insufficienti ai fini del controllo di insetti, larve, roditori ed altri animali, è posto l'obbligo di effettuare adeguate operazioni di disinfestazione e derattizzazione.	APPLICATA	Cfr. punto 48

53	L'abbancamento di rifiuti tra loro incompatibili deve avvenire in distinti settori della discarica, tra loro opportunamente separati e distanziati.	APPLICATA	Non è previsto l'abbancamento di rifiuti tra loro incompatibili.
----	---	-----------	--