

Comune di Sulmona
Provincia di L'Aquila

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura fibnale della discarica

COMMITTENTE: COGESA SpA

08/03/2024, L'Aquila

IL TECNICO

(Ing. Riccardo Zingarelli)

Ing. Riccardo Zingarelli

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Sulmona**

Provincia di: **L'Aquila**

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura finale della discarica

Ai sensi dell'art. 27 dell'Allegato I.7 al D. Lgs. 36/2023, il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi, l'attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Capping finale

Capping finale

Al termine della fase di gestione, la copertura finale della discarica sarà realizzata come previsto nella autorizzazione vigente. In particolare la copertura sarà realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura (composto da terreno agricolo e F.O.S.) con spessore 1 m.
Tale strato favorirà lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale, fornirà una protezione adeguata contro l'erosione e proteggerà le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. geotessile non tessuto di grammatura 400 gr/mq con resistenza isotropa a separazione dello strato sottostante; \geq
3. strato drenante di materiale granulare con spessore 0,5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere sottostanti;
4. geotessile non tessuto di grammatura 400 gr/mq a protezione dello strato sottostante;
5. strato di materiale minerale compatto dello spessore maggiore o uguale a 0,5 m e di conducibilità idraulica 10^{-8} m/s;
6. geocomposito drenante per biogas;
7. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

La copertura superficiale come sopra descritta garantisce l'isolamento della discarica anche tenendo conto degli assestamenti previsti.

La funzione di tale intervento si inquadra nelle attività tese a limitare e contenere le emissioni, a garantire i processi biochimici di degradazione della massa dei rifiuti, a favorire i processi di assestamento dell'area e soprattutto a limitare le infiltrazioni d'acqua all'interno del bacino di scarico in modo da dover gestire un limitato quantitativo di percolato, comunque presente anche dopo la chiusura dell'impianto di discarica.

Sulle sponde il geotessile al punto 2) sarà sostituito da geostuoia antierosione rinforzata in rete metallica, per aumentare la stabilità delle stesse ed evitare scivolamenti di materiale.

Lo stesso tipo di geostuoia sarà posta tra gli strati 3) e 4).

Come risulta dalla verifica di stabilità condotta, in corrispondenza delle sponde è stata prevista una berma intermedia, per ridurre gli sforzi generati nella verifica sismica.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Discarica rifiuti solidi urbani

Discarica rifiuti solidi urbani

La discarica di rifiuti è un luogo dove vengono depositati in modo non selezionato i rifiuti solidi urbani e tutti i rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è voluto o potuto riciclare, inviare al trattamento meccanico biologico (TMB) eventualmente per produrre energia tramite bio-ossidazione a freddo, gassificare o bruciare ed utilizzare come combustibile negli inceneritori (inceneritori con recupero energetico o termovalorizzatori).

Si possono realizzare tipologie differenti di discarica:

- discarica per rifiuti inerti;
- discarica per rifiuti non pericolosi (tra i quali gli RSU, Rifiuti Solidi Urbani);
- discarica per rifiuti pericolosi (tra cui ceneri e scarti degli inceneritori).

La normativa definisce anche il piano di sorveglianza e controllo con i necessari parametri chimici, chimico-fisici, idrogeologici, meteorologici e topografici da determinare periodicamente con una stabilita frequenza delle misurazioni. L'uso delle discariche per il rifiuto indifferenziato deve essere assolutamente evitato. L'Unione Europea con propria direttiva ha stabilito che in discarica devono finire solo materiali a basso contenuto di carbonio organico e materiali non riciclabili, in altre parole, dando priorità al recupero di materia, la direttiva prevede il compostaggio ed il riciclo quali strategie primarie per lo smaltimento dei rifiuti (del resto la legge prevede che la raccolta differenziata debba raggiungere il 65% entro il 2011). Per assolvere efficacemente al suo compito, e cioè limitare le emissioni nocive e non diventare sorgente di inquinamento per il suolo o per l'idrosfera, una discarica deve essere progettata in modo adeguato e secondo tutte le relative norme di legge.

Praticamente le discariche moderne devono essere costruite secondo una struttura a barriera geologica in modo da isolare i rifiuti dal terreno, rispettare gli standard igienici e la biosfera, riutilizzare i biogas prodotti come combustibile per generazione di energia. La struttura in genere è del tipo a "deposito sotterraneo", costituita dal basso verso l'alto nel seguente modo:

- un fondo passivo di argilla e isolamento plastico (geomembrana);
- uno strato di sabbia per l'assorbimento, recupero e successivo trattamento del percolato;
- lo strato di rifiuti;
- un successivo strato superiore di terra per la copertura e la crescita di piante;
- dei camini di esalazione e recupero per il gas (nel caso di discariche RSU).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Geostuoie
- 01.01.02 Strato di terreno
- 01.01.03 Strato drenante

Geostuoie

Unità Tecnologica: 01.01**Discarica rifiuti solidi urbani**

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le geostuoie si utilizzano per aumentare la resistenza all'erosione causata dalle piogge e dalle acque di ruscellamento in quanto formano un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione.

Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono:

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;
- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine.

Strato di terreno

Unità Tecnologica: 01.01**Discarica rifiuti solidi urbani**

La copertura finale delle discariche (capping) prevede come ultima sistemazione il riporto di uno strato di terreno vegetale per la rinaturalizzazione dell'area. Il terreno deve essere sistemato al di sopra dell'impermeabilizzazione che può essere realizzata con argilla naturale o con geomembrane.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' da preferire un terreno vegetale caratterizzato da una buona permeabilità e resistenza al taglio tali da garantire una sua stabilità al di sopra del piano critico rinforzato evitando pertanto fenomeni di scorrimento lungo la guaina.

Strato drenante

Unità Tecnologica: 01.01**Discarica rifiuti solidi urbani**

Generalmente lo strato drenante di una discarica è realizzato con un geocomposito che presenta un nucleo centrale tridimensionale realizzato in monofilamenti di polipropilene racchiuso da due geotessili non tessuti filtranti (che sono termosaldati tra di loro) realizzati

anch'essi in filamenti di polipropilene. La funzione principale è quella di captare il biogas e le acque di condensa del percolato. I filtri così ottenuti vengono resi solidali al nucleo tramite una cucitura longitudinale.

Le progettazioni più recenti prevedono di solito una doppia impermeabilizzazione con argilla compattata e geomembrana; per migliorare tale sistema di captazione e per monitorare la tenuta tra i due strati viene inserito un elemento drenante che possa captare il percolato derivante da eventuali perdite della geomembrana.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il geocomposito fornisce la massima prestazione drenante nella direzione longitudinale e pertanto è buona norma provvedere alla sua posa dislocandolo lungo tale direzione e facendo in modo che tale direzione sia anche quella prevista del flusso.

Provvedere al ricoprimento del geocomposito subito dopo la posa in opera per evitare danni causati dalle radiazioni ultraviolette e/o dalle azioni dinamiche indotte dal vento.

L'elemento drenante deve essere realizzato con materiale incompressibile, di elevata resistenza chimica, che non danneggi meccanicamente la membrana sotto gli elevatissimi carichi statici di esercizio. Inoltre l'elemento drenante deve consentire un'alta capacità di flusso del fluido preferibilmente orientato verso i pozzetti di esplorazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che lo strato filtrante svolga la propria funzione soprattutto quando si verificano ristagni di acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Capacità drenante.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 3) *Infragilimento e porosizzazione della membrana;* 4) *Rottura;* 5) *Ristagni d'acqua.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
3) Capping finale	pag.	<u>5</u>
" 1) Discarica rifiuti solidi urbani	pag.	<u>7</u>
" 1) Geostuoie	pag.	<u>8</u>
" 2) Strato di terreno	pag.	<u>8</u>
" 3) Strato drenante	pag.	<u>8</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura fibnale della discarica

COMMITTENTE: COGESA SpA

08/03/2024, L'Aquila

IL TECNICO

(Ing. Riccardo Zingarelli)

Ing. Riccardo Zingarelli

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Sulmona**

Provincia di: **L'Aquila**

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura fibrale della discarica

Ai sensi dell'art. 27 dell'Allegato I.7 al D. Lgs. 36/2023, il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi, l'attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Capping finale

Capping finale

Al termine della fase di gestione, la copertura finale della discarica sarà realizzata come previsto nella autorizzazione vigente. In particolare la copertura sarà realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura (composto da terreno agricolo e F.O.S.) con spessore 1 m.
Tale strato favorirà lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale, fornirà una protezione adeguata contro l'erosione e proteggerà le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. geotessile non tessuto di grammatura 400 gr/mq con resistenza isotropa a separazione dello strato sottostante; \geq
3. strato drenante di materiale granulare con spessore 0,5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere sottostanti;
4. geotessile non tessuto di grammatura 400 gr/mq a protezione dello strato sottostante;
5. strato di materiale minerale compatto dello spessore maggiore o uguale a 0,5 m e di conducibilità idraulica 10^{-8} m/s;
6. geocomposito drenante per biogas;
7. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

La copertura superficiale come sopra descritta garantisce l'isolamento della discarica anche tenendo conto degli assestamenti previsti.

La funzione di tale intervento si inquadra nelle attività tese a limitare e contenere le emissioni, a garantire i processi biochimici di degradazione della massa dei rifiuti, a favorire i processi di assestamento dell'area e soprattutto a limitare le infiltrazioni d'acqua all'interno del bacino di scarico in modo da dover gestire un limitato quantitativo di percolato, comunque presente anche dopo la chiusura dell'impianto di discarica.

Sulle sponde il geotessile al punto 2) sarà sostituito da geostuoia antierosione rinforzata in rete metallica, per aumentare la stabilità delle stesse ed evitare scivolamenti di materiale.

Lo stesso tipo di geostuoia sarà posta tra gli strati 3) e 4).

Come risulta dalla verifica di stabilità condotta, in corrispondenza delle sponde è stata prevista una berma intermedia, per ridurre gli sforzi generati nella verifica sismica.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Discarica rifiuti solidi urbani

Discarica rifiuti solidi urbani

La discarica di rifiuti è un luogo dove vengono depositati in modo non selezionato i rifiuti solidi urbani e tutti i rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è voluto o potuto riciclare, inviare al trattamento meccanico biologico (TMB) eventualmente per produrre energia tramite bio-ossidazione a freddo, gassificare o bruciare ed utilizzare come combustibile negli inceneritori (inceneritori con recupero energetico o termovalorizzatori).

Si possono realizzare tipologie differenti di discarica:

- discarica per rifiuti inerti;
- discarica per rifiuti non pericolosi (tra i quali gli RSU, Rifiuti Solidi Urbani);
- discarica per rifiuti pericolosi (tra cui ceneri e scarti degli inceneritori).

La normativa definisce anche il piano di sorveglianza e controllo con i necessari parametri chimici, chimico-fisici, idrogeologici, meteorologici e topografici da determinare periodicamente con una stabilita frequenza delle misurazioni. L'uso delle discariche per il rifiuto indifferenziato deve essere assolutamente evitato. L'Unione Europea con propria direttiva ha stabilito che in discarica devono finire solo materiali a basso contenuto di carbonio organico e materiali non riciclabili, in altre parole, dando priorità al recupero di materia, la direttiva prevede il compostaggio ed il riciclo quali strategie primarie per lo smaltimento dei rifiuti (del resto la legge prevede che la raccolta differenziata debba raggiungere il 65% entro il 2011). Per assolvere efficacemente al suo compito, e cioè limitare le emissioni nocive e non diventare sorgente di inquinamento per il suolo o per l'idrosfera, una discarica deve essere progettata in modo adeguato e secondo tutte le relative norme di legge.

Praticamente le discariche moderne devono essere costruite secondo una struttura a barriera geologica in modo da isolare i rifiuti dal terreno, rispettare gli standard igienici e la biosfera, riutilizzare i biogas prodotti come combustibile per generazione di energia. La struttura in genere è del tipo a "deposito sotterraneo", costituita dal basso verso l'alto nel seguente modo:

- un fondo passivo di argilla e isolamento plastico (geomembrana);
- uno strato di sabbia per l'assorbimento, recupero e successivo trattamento del percolato;
- lo strato di rifiuti;
- un successivo strato superiore di terra per la copertura e la crescita di piante;
- dei camini di esalazione e recupero per il gas (nel caso di discariche RSU).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che realizzano una discarica rifiuti solidi urbani devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto devono garantire una determinata resistenza meccanica senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

01.01.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R03 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R04 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

01.01.R05 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Prestazioni:

Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R06 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

01.01.R07 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

01.01.R08 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

01.01.R09 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

01.01.R10 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Geostuoie
- 01.01.02 Strato di terreno
- 01.01.03 Strato drenante

Geostuoie

Unità Tecnologica: 01.01

Discarica rifiuti solidi urbani

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintestate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono le geostuoie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le geostuoie devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

01.01.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.01.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

01.01.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

01.01.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

01.01.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc.

01.01.01.A07 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.01.01.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardinieri.*

01.01.01.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

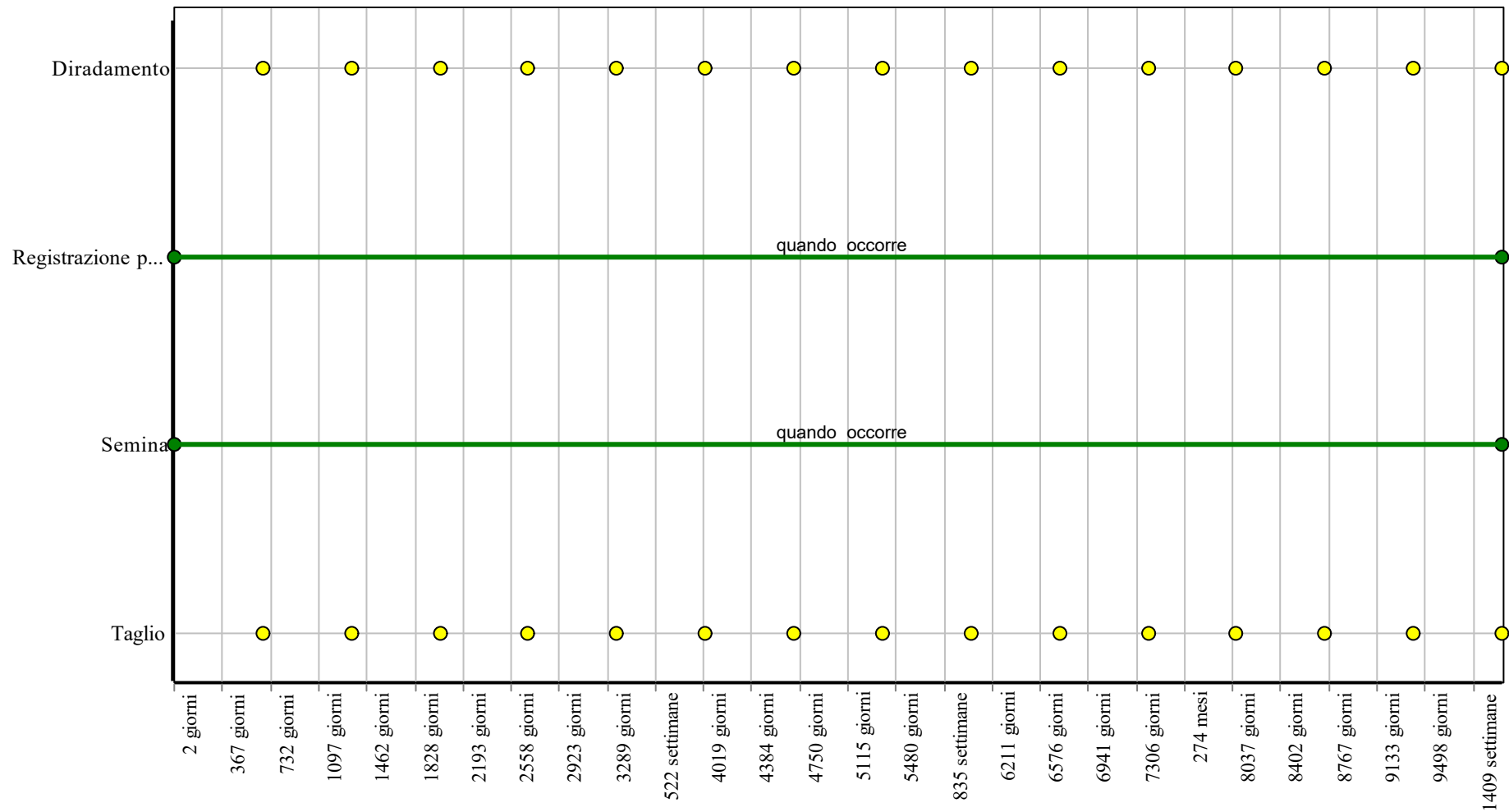
01.01.01.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Interventi: Geostuoie



Corpo d'Opera: Capping finale

Unità Tecnologica: Discarica rifiuti solidi urbani

Strato di terreno

Unità Tecnologica: 01.01

Discarica rifiuti solidi urbani

La copertura finale delle discariche (capping) prevede come ultima sistemazione il riporto di uno strato di terreno vegetale per la rinaturalizzazione dell'area. Il terreno deve essere sistemato al di sopra dell'impermeabilizzazione che può essere realizzata con argilla naturale o con geomembrane.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

01.01.02.A02 Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

01.01.02.A03 Ostruzioni

Deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

01.01.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento del terreno lungo la guaina.

01.01.02.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle guaine sottostanti.

01.01.02.A06 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

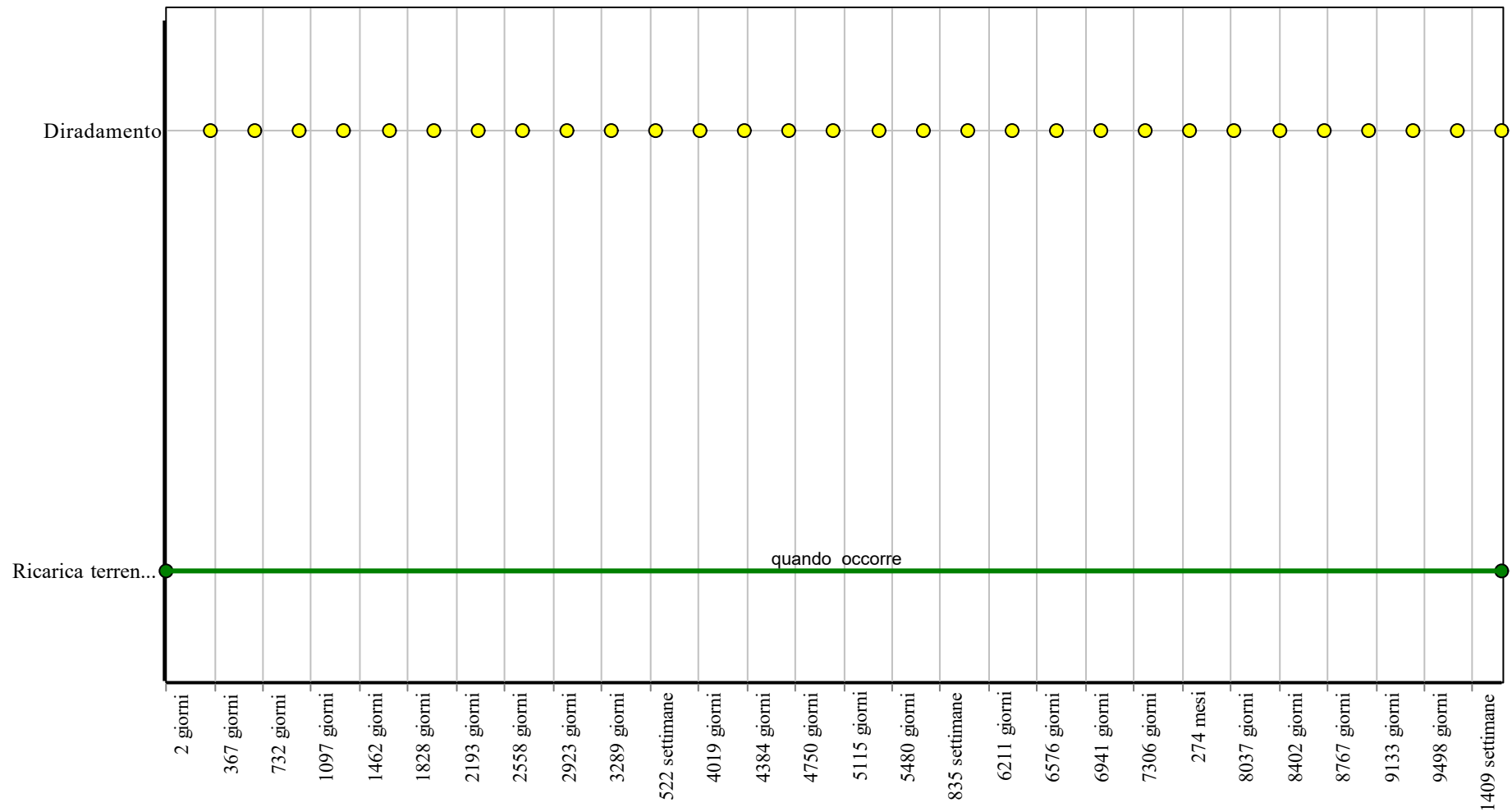
01.01.02.I02 Ricarica terreno

Cadenza: quando occorre

Eseguire una ricarica di terreno vegetale per ripristinare lo strato superficiale a protezione delle guaine.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

Interventi: Strato di terreno



Corpo d'Opera: Capping finale

Unità Tecnologica: Discarica rifiuti solidi urbani

Strato drenante

Unità Tecnologica: 01.01

Discarica rifiuti solidi urbani

Generalmente lo strato drenante di una discarica è realizzato con un geocomposito che presenta un nucleo centrale tridimensionale realizzato in monofilamenti di polipropilene racchiuso da due geotessili non tessuti filtranti (che sono termosaldati tra di loro) realizzati anch'essi in filamenti di polipropilene. La funzione principale è quella di captare il biogas e le acque di condensa del percolato. I filtri così ottenuti vengono resi solidali al nucleo tramite una cucitura longitudinale.

Le progettazioni più recenti prevedono di solito una doppia impermeabilizzazione con argilla compattata e geomembrana; per migliorare tale sistema di captazione e per monitorare la tenuta tra i due strati viene inserito un elemento drenante che possa captare il percolato derivante da eventuali perdite della geomembrana.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Capacità drenante

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Lo strato drenante deve essere realizzato con materiali privi di impurità, esente da difetti e con superficie regolare.

Prestazioni:

Le superfici devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale in modo da garantire la massima capacità drenante.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantita una capacità drenante: trasmissività in verticale pari a 9000 l/hm per una pressione applicata di 20 kPa (secondo quanto indicato dalle norme UNI EN ISO 12958-1 e UNI EN ISO 12952-2).

01.01.03.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Gli elementi filtranti delle geomembrane devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione in senso longitudinale e trasversale devono essere maggiori di 7,3 kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319).

01.01.03.R03 Resistenza al punzonamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.

Prestazioni:

Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono garantire una determinata resistenza al punzonamento senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantita una resistenza al punzonamento non inferiore a 1,1 kN (secondo i valori della norma UNI EN ISO 12236).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.03.A02 Errori di pendenza

Errore nella posizione dello strato drenante con conseguente insufficiente deflusso delle acque e ristagno delle stesse.

01.01.03.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.03.A04 Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.01.03.A05 Ristagni d'acqua

Fenomeni di ristagno d'acqua che non riesce ad essere smaltita dallo strato drenante.

01.01.03.A06 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il sistema drenante.

01.01.03.A07 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ripristino strato drenante

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato drenante con integrazione di materiale dello stesso tipo di quello in opera.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

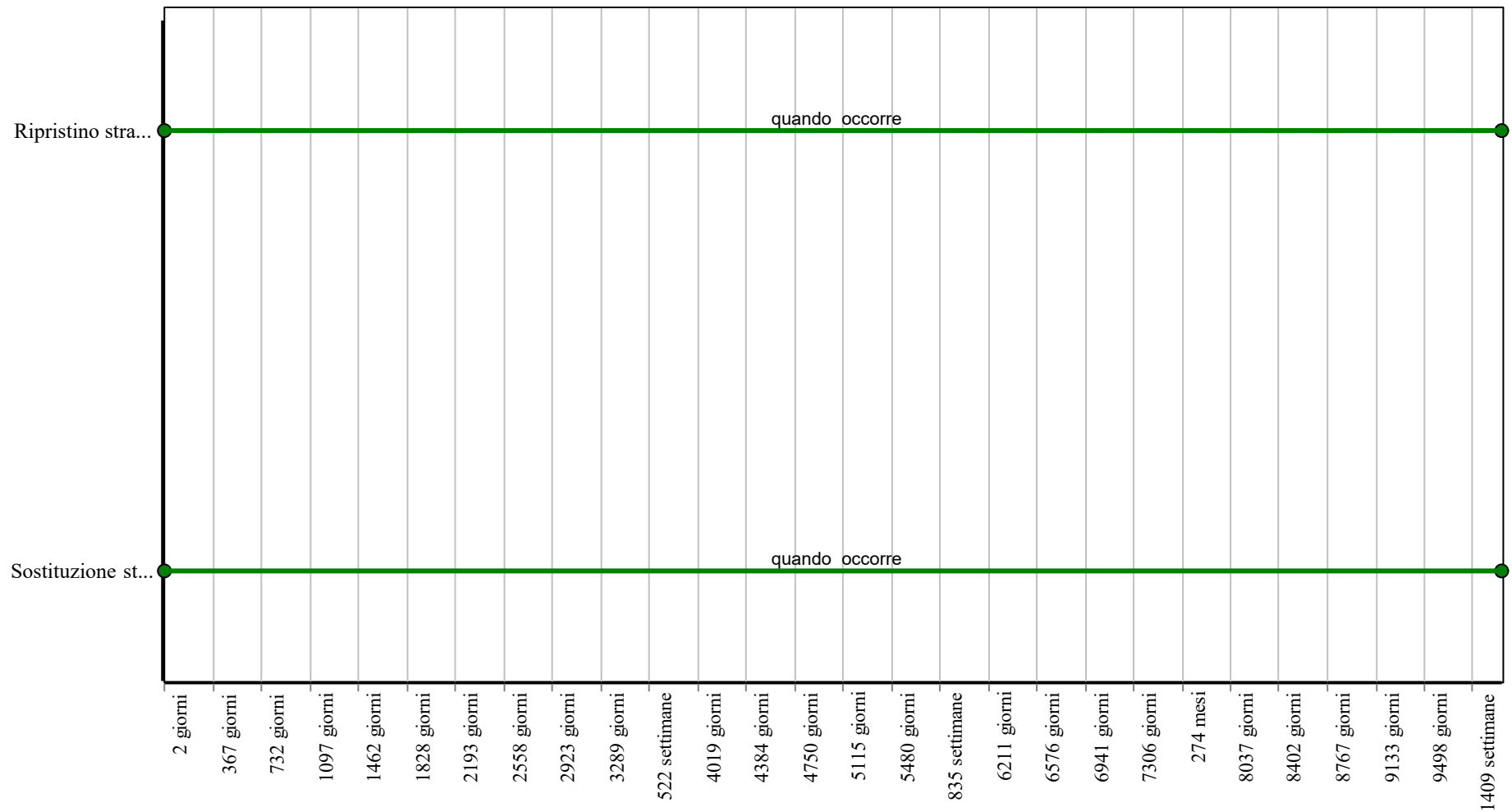
01.01.03.I02 Sostituzione strato drenante

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato filtrante con materiali idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Interventi: Strato drenante



Corpo d'Opera: Capping finale

Unità Tecnologica: Discarica rifiuti solidi urbani

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
3) Capping finale	pag.	<u>5</u>
" 1) Discarica rifiuti solidi urbani	pag.	<u>7</u>
" 1) Geostuoie	pag.	<u>10</u>
" 2) Strato di terreno	pag.	<u>13</u>
" 3) Strato drenante	pag.	<u>15</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura fibnale della discarica

COMMITTENTE: COGESA SpA

08/03/2024, L'Aquila

IL TECNICO

(Ing. Riccardo Zingarelli)

Ing. Riccardo Zingarelli

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R08	<p>Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi</p> <p><i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i>

Controllabilità tecnologica

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli elementi che realizzano una discarica rifiuti solidi urbani devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.
01.01.01	Geostuoie
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi che compongono le geostuoie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia: <ul style="list-style-type: none"> - nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.
01.01.03	Strato drenante
01.01.03.R02	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I valori di resistenza alla trazione in senso longitudinale e trasversale devono essere maggiori di 7,3 kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319).
01.01.03.R03	<p>Requisito: Resistenza al punzonamento</p> <p><i>Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Deve essere garantita una resistenza al punzonamento non inferiore a 1,1 kN (secondo i valori della norma UNI EN ISO 12236).

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R02	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i>

Funzionalità tecnologica

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.03	Strato drenante
01.01.03.R01	<p>Requisito: Capacità drenante</p> <p><i>Lo strato drenante deve essere realizzato con materiali privi di impurità, esente da difetti e con superficie regolare.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Deve essere garantita una capacità drenante: trasmissività in verticale pari a 9000 l/hm per una pressione applicata di 20 kPa (secondo quanto indicato dalle norme UNI EN ISO 12958-1 e UNI EN ISO 12952-2).</p>

Integrazione della cultura materiale

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R06	<p>Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali</p> <p><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.</i>

Integrazione Paesaggistica

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R07	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i> <ul style="list-style-type: none"> - la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto; - la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R03	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</p>
01.01.R04	<p>Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali</p> <p><i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovranno essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..</p>
01.01.R09	<p>Requisito: Salvaguardia del sistema del verde</p> <p><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: In particolare dovranno essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.</p>
01.01.R10	<p>Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico</p> <p><i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</p>

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

01 - Capping finale

01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Discarica rifiuti solidi urbani
01.01.R05	<p>Requisito: Recupero ambientale del terreno di sbancamento</p> <p><i>Salvaguardia dell' integrit à del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i>

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	<u>3</u>
3) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>4</u>
4) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<u>5</u>
5) Funzionalità tecnologica	pag.	<u>6</u>
6) Integrazione della cultura materiale	pag.	<u>7</u>
7) Integrazione Paesaggistica	pag.	<u>8</u>
8) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	<u>9</u>
9) Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo	pag.	<u>10</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura fibnale della discarica

COMMITTENTE: COGESA SpA

08/03/2024, L'Aquila

IL TECNICO

(Ing. Riccardo Zingarelli)

Ing. Riccardo Zingarelli

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Geostuoie		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Sfaldamento. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Strato di terreno		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Sfaldamento. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la superficie di ricoprimento verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque e che le guaine sottostanti siano opportunamente coperte dal terreno vegetale.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Intasamenti. 	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.03	Strato drenante		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Sfaldamento. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare che lo strato filtrante svolga la propria funzione soprattutto quando si verificano ristagni di acqua.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Capacità drenante. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Fessurazioni, microfessurazioni; 3) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 4) Rottura; 5) Ristagni d'acqua. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>1</u>
2) 01 - Capping finale	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani	pag.	<u>3</u>
" 1) Geostuoie	pag.	<u>3</u>
" 2) Strato di terreno	pag.	<u>3</u>
" 3) Strato drenante	pag.	<u>3</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo profilo della chiusura fibnale della discarica
COMMITTENTE: COGESA SpA

08/03/2024, L'Aquila

IL TECNICO

(Ing. Riccardo Zingarelli)

Ing. Riccardo Zingarelli

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Geostuoie	
01.01.01.I02	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> • Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
01.01.01.I04	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	ogni 2 anni
01.01.02	Strato di terreno	
01.01.02.I02	Intervento: Ricarica terreno <i>Eeguire una ricarica di terreno vegetale per ripristinare lo strato superficiale a protezione delle guaine.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i>	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Giardiniere, Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.01.03	Strato drenante	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino strato drenante <i>Ripristino dello strato drenante con integrazione di materiale dello stesso tipo di quello in opera.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Sostituzione strato drenante <i>Sostituzione dello strato filtrante con materiali idonei.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>1</u>
2) 01 - Capping finale	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Discarica rifiuti solidi urbani	pag.	<u>3</u>
" 1) Geostuoie	pag.	<u>3</u>
" 2) Strato di terreno	pag.	<u>3</u>
" 3) Strato drenante	pag.	<u>3</u>