



Comune di Castegnato

PROVINCIA DI BRESCIA



SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

COMMESSA N°	REVISIONE N°	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	PAGINE TOTALI
X6090	1	novembre 2016				17
N° COPIE: 3	DISTRIBUITO A: Comune di Castegnato					

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	0	SOMMARIO			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	1 di 17



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	2
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1. Descrizione delle opere	4
2.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.3. DEFINIZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO DEL SITO PREVISTA DAGLI STRUMENTI URBANISTICI	7
3. MANUALE D'USO	9
3.1 STABILITÀ E CONTINUITÀ DELLE COPERTURE	9
3.1.1 Modalità corrette di gestione	9
3.1.2 Situazioni anomale	9
3.2 GESTIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE	10
3.2.1 Modalità corrette di gestione	10
3.2.2 Situazioni anomale	10
3.3 GESTIONE DELLE OPERE A VERDE	10
3.3.1 Modalità corrette di gestione	10
3.3.2 Segni di deterioramento	10
4. MANUALE DI MANUTENZIONE	11
4.1 Livello minimo delle prestazioni	11
4.2 Anomalie riscontrabili	11
4.2.1 Stabilità e continuità delle coperture	11
4.2.2 Gestione della rete di drenaggio delle acque meteoriche	12
4.2.3 Gestione delle opere a verde	12
4.3 Manutenzioni e controlli eseguibili direttamente dall'utente	12
4.3.1 Stabilità dei pendii e continuità delle coperture	12
4.3.2 Gestione della rete di drenaggio acque meteoriche	12
4.3.3 Gestione delle opere a verde	13
4.3.4 Apparecchiature elettromeccaniche	13
4.3.5 Varie	13
4.4 Manutenzioni e controlli eseguibili a cura di personale specializzato	13
4.4.1 Stabilità e continuità delle coperture	13
4.4.2 Manutenzione delle opere a verde	14
5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	15
5.1 Sottoprogramma delle prestazioni	15
5.1.1 Pacchetto di copertura	15
5.1.2 Drenaggio delle acque meteoriche	15
5.1.3 Opere a verde	16
5.2 Sottoprogramma dei controlli	16
5.2.1 Stabilità e continuità delle coperture	16
5.2.2 Drenaggio delle acque meteoriche	16
5.2.3 Opere a verde	16
5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	16
5.3.1 Rete di drenaggio delle acque meteoriche	17
5.3.2 Opere a verde ed irrigazione	17

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	1	INTRODUZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	2 di 17



1. INTRODUZIONE

Il presente Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti viene redatto a complemento del progetto esecutivo dei lavori relativi alle misure di prevenzione del sito ex discarica Pianera nel comune di Castegnato.

Il Piano di Manutenzione dell'opera contiene la previsione e la programmazione delle attività di manutenzione dell'intervento progettato al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Esso si compone essenzialmente di tre parti:

- il manuale d'uso
- il manuale di manutenzione
- il programma di manutenzione.

Il Manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria. Il manuale dovrebbe inoltre consentire ai responsabili della gestione del sito di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo, al fine di sollecitare, quando necessario, gli opportuni interventi specialistici.

Il Manuale di manutenzione fornisce a sua volta, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per l'eventuale ricorso ad interventi specialistici.

Il Programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso risulta a sua volta articolato secondo tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, dove vengono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene;
- il sottoprogramma dei controlli, dove viene indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare, durante gli anni, la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	1	INTRODUZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	3 di 17



- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta gli interventi- da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti è stato redatto in conformità a quanto stabilito dall'art. 38 del D.P.R. 207/2011.

COMUNE DI CASTEGNATO		SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE			
PARTE	2	DESCRIZIONE DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	4 di 17



2. DESCRIZIONE DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1. Descrizione delle opere

Gli interventi in progetto sono compiutamente descritti negli elaborati che compongono il progetto esecutivo ed in particolare nella relazione tecnica, nelle tavole grafiche e nel capitolato speciale d'appalto ai quali si rimanda per la loro illustrazione.

Si tratta, in sintesi, della realizzazione della copertura finale della ex discarica; l'intervento, in ossequio al dettato del D.Lgs. 36/03, prevede in primo luogo la costruzione di un'alternanza di strati drenanti ed impermeabili atti a regolare il flusso dei fluidi (acque meteoriche, percolato, biogas) attraverso la barriera di confinamento della discarica nei confronti dell'atmosfera esterna. Sopra la barriera si stenderà uno strato di terreno adatto alla crescita della vegetazione. L'intera superficie verrà inerbita come descritto nella relazione tecnica di progetto e negli elaborati grafici

2.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata, una cava dismessa colmata con rifiuti eterogenei, si trova nel Comune di Castegnato, a sud della Statale n°11 "Padana Superiore" e dell'autostrada A4 e a nord della linea ferroviaria Milano -Venezia.

Il lato nord è delimitato da un insediamento artigianale commerciale; la via Pianera, che dalla rotonda sulla statale porta verso Travagliato, consente l'accesso all'area e ne delimita il margine orientale.

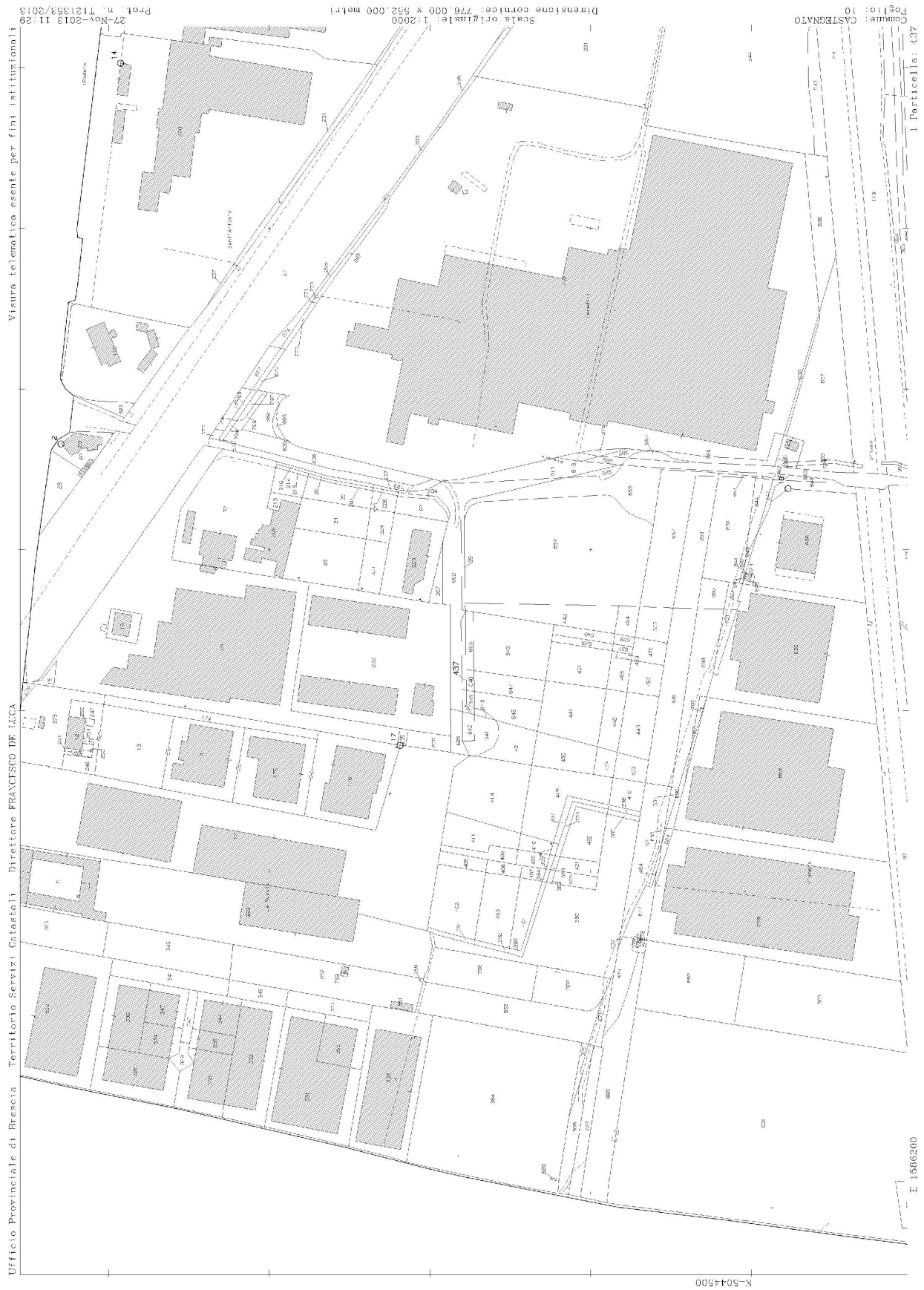
I margini meridionale e occidentale sono delimitati da una strada asfaltata a servizio dell'area industriale che da via Pianera raggiunge, prima con andamento est-ovest e quindi sud-nord, la statale 11.

Nelle pagine seguenti si riportano la vista dall'alto del sito e l'estratto mappa catastale.

PARTE	2	DESCRIZIONE DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	5 di 17



COMUNE DI CASTEGNATO		SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE			
PARTE	2	DESCRIZIONE DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	6 di 17

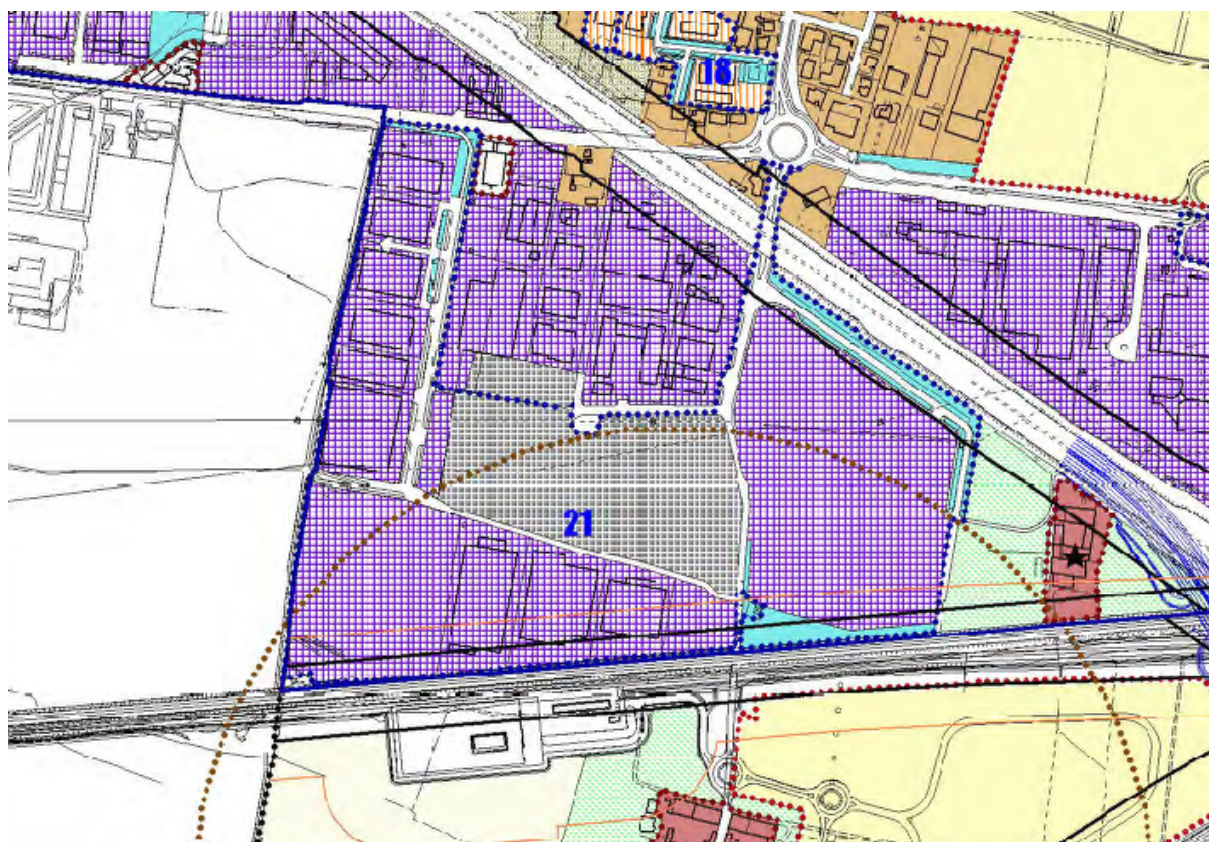


COMUNE DI CASTEGNATO		SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE			
PARTE	3	DEFINIZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO PREVISTA DAGLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	1	DATA	novembre 2016	PAGINA	7 di 17

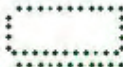












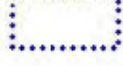









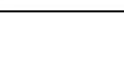




2.3. DEFINIZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO DEL SITO PREVISTA DAGLI STRUMENTI URBANISTICI

Nel "Piano di Governo del Territorio" la porzione di suolo interessata dalla ex discarica ricade in un'area classificata come "Zona soggetta a bonifica (DM 24 febbraio 2003)" mentre le aree circostanti ricadono nella fattispecie "Ambiti produttivi consolidati".



PARTE	3	DEFINIZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO PREVISTA DAGLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	8 di 17

	Nuclei di antica formazione
	Nuclei di antica formazione in ambito extraurbano
	Ambiti residenziali consolidati - edilizia saturata
	Ambiti residenziali consolidati - edilizia rara
	Ambiti di trasformazione (inclusi nel Documento di Piano)
	Ambiti produttivi consolidati
	Ambito agricolo di rispetto dell'abitato
	Ambito agricolo di salvaguardia ambientale
	Ambito agricolo produttivo
	Terreni non adatti ad uso agricolo in ambiti agricoli
	Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti
	Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale di progetto
	Verde privato
	Zone soggette a bonifica (D.M. 24 Febbraio 2003)
	Cave e discariche
	Aree soggette a normativa specifica nel Piano delle Regole
	ATE (Ambiti Territoriali Estrattivi)
	Fascie di rispetto delle infrastrutture viarie e ferroviarie
	Fascie di salvaguardia della linea ferroviaria AC-Ar/c e secondo Bro-Be-Mi
	Fascie di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile
	Fascia di rispetto cimiteriale
	Fascia di rispetto del depuratore
	Alevamenti esistenti
	Fascie di rispetto degli allevamenti
	Perimetro del centro abitato
	Confine comunale

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	9 di 17



3. MANUALE D'USO

L'efficienza di un intervento di messa in sicurezza (ancorchè parziale) si esplica nella capacità del sistema progettato di assolvere alla funzione di proteggere l'ambiente dai pericoli derivanti dalla presenza dei rifiuti sul suolo. Oltre ad una corretta progettazione, necessaria per il giusto dimensionamento e l'ottimale definizione dei requisiti di sicurezza e durata dei componenti strutturali dell'impianto (sistemi di impermeabilizzazione, di drenaggio, sistemi di copertura finale ecc.).

Nel seguito, solo relativamente agli aspetti inerenti il presente progetto di copertura finale, saranno illustrati tutti gli elementi necessari al fine di contenere quanto più possibile le disfunzioni derivanti dall'errata conduzione dell'impianto.

3.1 STABILITÀ E CONTINUITÀ DELLE COPERTURE

3.1.1 Modalità corrette di gestione

L'intervento progettato viene impostato su un deposito riempito negli anni 70 con rifiuti di notevole eterogeneità; ci si può attendere, per conseguenza, che non si verifichino ancora cedimenti di tipo differenziale nel corpo dello stoccaggio, ciò non di meno sono stati scelti, per le impermeabilizzazioni e i drenaggi, materiali in grado di adattarsi a piccoli spostamenti senza perdere la loro continuità e quindi la loro funzionalità. I rischi derivanti da eventuali cedimenti e/o rotture dei materiali stesi riguardano sostanzialmente i seguenti aspetti:

- eventuali cedimenti dell'ammasso di rifiuti potrebbero compromettere la funzionalità del sistema di copertura finale e comportare problemi alla funzionalità del sistema di drenaggio delle acque meteoriche;
- l'eventuale cedimento dei materiali abbancati durante le fasi di riempimento potrebbe compromettere la continuità del sistema di copertura finale; la natura del materiale (granulosa e stabile) e la sua stesura, durante i lavori, in strati adeguatamente compattati, nonché il rispetto delle quote e delle pendenze previste dal progetto, dovrebbero minimizzare il rischio già esiguo di cedimento; in ogni caso, gli strati di copertura devono essere periodicamente controllati e, se necessario, ripresi e ristesi.

3.1.2 Situazioni anomale

Le principali anomalie che possono riguardare i manufatti oggetto del presente progetto (sistema barriera superficiale) riguardano essenzialmente gli aspetti geotecnici (stabilità,

COMUNE DI CASTEGNATO		SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE			
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	10 di 17



permeabilità). Nel seguito vengono elencati i principali indicatori del decadimento delle caratteristiche funzionali dei manufatti. I possibili segnali di dissesto geotecnico sono generalmente costituiti da:

- cedimenti differenziali del corpo rifiuti;
- apertura di fessure sulla superficie oppure di discontinuità strutturali macroscopiche;
- rotture localizzate o lacerazioni dei geotessili;

3.2 GESTIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE

3.2.1 Modalità corrette di gestione

L'efficienza del sistema di drenaggio ed allontanamento delle acque meteoriche deve essere costantemente garantita al fine di limitare l'erosione superficiale ed il ruscellamento delle acque meteoriche.

3.2.2 Situazioni anomale

Le cause di un non ottimale funzionamento del sistema di drenaggio ed allontanamento delle acque meteoriche possono ricercarsi nei seguenti fattori:

- accumulo di detriti all'interno dei canali e delle tubazioni di scolo;
- intasamento dei pozzetti di raccordo delle reti di drenaggio;
- rottura/dissesto dei canali.

3.3 GESTIONE DELLE OPERE A VERDE

3.3.1 Modalità corrette di gestione

Il progetto di recupero ambientale della discarica si pone una finalità ecologica di progressivo reinserimento dell'impianto in un rapporto di equilibrio dinamico con l'ambiente. Gli interventi da realizzare prevedono la ricostituzione dello strato edafico e l'inerbimento dell'intera superficie della discarica. Per il manto erboso ci si limiterà ad eventuali irrigazioni di soccorso per mezzo di autobotte, quando ciò risulti indispensabile.

3.3.2 Segni di deterioramento

Per quanto riguarda specificamente la salute del manto erboso, le cause tipiche di sofferenza sono costituite dalla mancanza di un adeguato apporto di acqua e nutrienti.

COMUNE DI CASTEGNATO		SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE			
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	11 di 17



4. MANUALE DI MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione e le azioni correttive da attuarsi sulla base dei controlli effettuati possono consistere in interventi di entità considerevole e richiedere coperture finanziarie rilevanti. Nel presente Manuale di manutenzione sono indicati solo alcuni dei possibili interventi di ripristino della funzionalità del sistema in caso di perdita di efficienza; nella maggioranza dei casi, la scelta dell'intervento tecnicamente ed economicamente più idoneo non può essere definita a priori ma deve, necessariamente, essere valutata caso per caso, in base alle risorse disponibili e, comunque, commisurata alla gravità della disfunzione accertata a seguito dei controlli.

4.1 Livello minimo delle prestazioni

Come sottolineato all'interno del Manuale d'uso, l'efficienza delle opere realizzate deve essere tale da gestire in modo ottimale le emissioni nell'ambiente circostante, fino a quando queste divengano trascurabili. Di fatto, ciò si traduce essenzialmente nelle seguenti attività:

- controllare e mantenere in buono stato la struttura nel suo insieme;
 - mantenere la continuità e l'efficienza del sistema delle coperture superficiali: la morfologia e le pendenze assegnate, tenendo conto di eventuali cedimenti, l'integrità dell'impermeabilizzazione, l'efficienza dei drenaggi, etc.;
 - controllare e, ove necessario, riparare tempestivamente il sistema di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche;
 - curare le opere di mitigazione a verde e mantenere puliti ed ordinati tutti gli spazi di competenza del sito,

4.2 Anomalie riscontrabili

Per ciascuna delle componenti strutturali dell'impianto interessate dal presente progetto di copertura definitiva della discarica si riportano nel seguito le principali anomalie riscontrabili, alle quali è necessario porre rimedio con adeguate azioni preventive o correttive.

4.2.1 Stabilità e continuità delle coperture

I possibili segnali di dissesto geotecnico dei componenti strutturali dell'opera (sistema barriera superficiale) sono i seguenti:

- cedimenti differenziali del corpo rifiuti;
- apertura di fessure sulla superficie oppure di discontinuità strutturali macroscopiche;

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	12 di 17



- rotture localizzate o lacerazioni dei geotessili;

4.2.2 Gestione della rete di drenaggio delle acque meteoriche

Il non ottimale funzionamento del sistema di drenaggio ed allontanamento delle acque meteoriche può essere attribuibile al verificarsi delle seguenti situazioni anomale:

- accumulo di detriti all'interno dei canali e delle tubazioni di scolo;
- intasamento dei pozzetti di raccordo delle reti di drenaggio;
- rottura/dissesto dei canali.

4.2.3 Gestione delle opere a verde

Per quanto attiene a cedimenti/assestamenti che possono compromettere la continuità delle coperture e la buona salute del verde, si rimanda al paragrafo relativo agli aspetti geotecnici. Per quanto riguarda specificamente la salute del manto erboso, le cause tipiche di sofferenza sono costituite essenzialmente dalla mancanza di un adeguato apporto di acqua e nutrienti.

4.3 Manutenzioni e controlli eseguibili direttamente dall'utente

Nel seguito si riporta l'elenco dei controlli operativi e delle manutenzioni eseguibili direttamente dal personale del Committente, dopo aver effettuato la verifica degli indicatori illustrati nel capitolo precedente. Anche in questo caso la trattazione verrà suddivisa per tematiche, in base agli interventi previsti dal presente progetto esecutivo.

4.3.1 Stabilità dei pendii e continuità delle coperture

4.3.1.1 Controlli

Esame visivo per l'individuazione di fenomeni macroscopici che possono indicare situazioni di instabilità delle scarpate, del corpo rifiuti o del sistema di copertura.

4.3.1.2 Manutenzioni o azioni correttive

Ripristino di eventuali cedimenti o avvallamenti con l'utilizzo dei materiali e dei mezzi meccanici più idonei.

4.3.2 Gestione della rete di drenaggio acque meteoriche

4.3.2.1 Controlli

Verifica della efficienza della rete di regimazione delle acque superficiali.

4.3.2.2 Manutenzioni o azioni correttive

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	13 di 17



Ripristino dell'efficienza di scolo della rete da eseguire a mano o con l'ausilio dei mezzi meccanici più idonei. Pulizia dei tratti di canaletta e dei pozzetti intasati. Riallineamento dei tratti di canalette lievemente disassati.

4.3.3 Gestione delle opere a verde

4.3.3.1 Controlli

Verifica dello stato del manto erboso.

4.3.3.2 Manutenzioni o azioni correttive

Irrigazione con autobotte.

4.3.4 Apparecchiature elettromeccaniche

Per tutte le apparecchiature elettromeccaniche installate (pompe, impianti, strumentazione, etc.) si farà riferimento alla manutenzione ordinaria e straordinaria prevista dalle case produttrici e riportata sui vari manuali delle singole macchine e strumenti.

4.3.5 Varie

4.3.5.1 Controlli

Recinzione: Verifica dello stato d'integrità delle recinzioni.

Pulizia delle aree: Verifica della presenza di fango e/o terra nelle strade interne e di accesso, e della presenza di vegetazione spontanea di intralcio al passaggio

4.3.5.2 Manutenzioni o azioni correttive

Recinzione: Esecuzione immediata delle eventuali riparazioni necessarie.

Pulizia delle aree: Regolare esecuzione della pulizia dell'area e delle sue pertinenze e dello sfalcio della vegetazione spontanea.

4.4 Manutenzioni e controlli eseguibili a cura di personale specializzato

Nel seguito si riporta l'elenco dei controlli operativi e delle manutenzioni che richiederanno presumibilmente l'intervento di ditte. Per quanto riguarda in particolare le manutenzioni sul sistema di regimazione delle acque meteoriche e sulla viabilità interna, gli interventi previsti sono qualitativamente analoghi a quelli descritti nel capitolo precedente; saranno tuttavia coinvolti personale e mezzi specializzati per effettuare gli interventi di maggiore entità.

4.4.1 Stabilità e continuità delle coperture

4.4.1.1 Controlli

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	14 di 17



Gli interventi che dovranno essere svolti per il monitoraggio geotecnico riguarderanno il controllo degli assestamenti che potrà essere visivo o condotto mediante livellazioni topografiche riferite ai capisaldi altimetrici esistenti ed appositamente predisposti;

4.4.1.2 Manutenzioni o azioni correttive

Al riscontro del rischio dovranno seguire le seguenti azioni correttive:

Ripristino della funzionalità del sistema di copertura finale, al fine di limitare l'infiltrazione delle acque meteoriche nel corpo rifiuti;

Rimodellamento delle superfici, allo scopo di evitare ristagni d'acqua;

4.4.2 Manutenzione delle opere a verde

Per la complessa gestione delle formazioni vegetazionali un aspetto che riveste particolare importanza ai fini del risultato è rappresentato dagli interventi di manutenzione e di monitoraggio delle opere realizzate.

Il monitoraggio degli interventi consente di verificare gli obiettivi prefissati e le caratteristiche del materiale vegetale.

Durante l'esecuzione degli interventi di manutenzione (direttamente dall'utente tramite un'impresa specializzata) si dovranno osservare le seguenti norme tecniche:

Taglio/trinciatura della cotica erbosa

Lo sfalcio è la tradizionale operazione di taglio dell'erba e, poiché l'infitimento della cotica erbosa e quindi la sua più efficace funzione di fruibilità e piacevolezza delle aree verdi, dipende soprattutto dal metodo di esecuzione del lavoro, tale operazione dovrà essere realizzata secondo le modalità dettate dalla buona tecnica agraria in modo da favorire l'accestimento delle graminacee presenti ed il giusto equilibrio floristico delle specie che compongono il consorzio erbaceo. In alternativa allo sfalcio potrà essere praticata la trinciatura della cotica erbosa. La cotica erbosa del tappeto dovrà essere tagliata/trinciata ogni qualvolta sarà necessario. Indicativamente 5 volte all'anno. Di norma il taglio dell'erba dei tappeti verdi avrà inizio entro la fine del mese di marzo e terminerà entro la fine del mese di ottobre. L'Impresa appaltatrice ha la facoltà, previo parere affermativo del Committente, di lasciare sul posto il materiale di risulta degli sfalci.

Risemina delle chiazze e dei vuoti di nuova formazione nei tappeti verdi

La cotica erbosa potrà essere riseminata nella misura massima del 20%, privilegiando la stagione autunnale (metà settembre – primi di ottobre). Nella risemina dovrà essere posta ogni cura già prevista per le operazioni di formazione del tappeto erboso.

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	15 di 17



5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita. In assenza di prescrizioni normative che fissino, in termini misurabili, i requisiti prestazionali delle principali parti componenti l'opera nel suo complesso (terreno di copertura, sistema di impermeabilizzazione, reti di drenaggio) ed in assenza di una precisa definizione della durata del periodo, nonché in virtù della spiccata peculiarità dell'opera, le caratteristiche prestazionali di seguito illustrate sono descritte solo in maniera qualitativa. A ciò si aggiunga che, proprio per la specificità dell'intervento progettato, solo alcune delle parti costitutive possono essere oggetto di efficaci controlli e di interventi di manutenzione economicamente accettabili, in caso di perdita di funzionalità o diminuzione delle loro prestazioni nel tempo. Come evidenziato nel Piano di manutenzione, gli interventi di manutenzione e le azioni correttive da effettuare devono essere mirati al ripristino della funzionalità nel suo complesso e, pertanto, non necessariamente volti alla manutenzione della parte di opera la cui efficienza appare pregiudicata. Nei paragrafi seguenti vengono descritte sinteticamente le principali caratteristiche degli interventi progettati.

5.1.1 Pacchetto di copertura

La copertura finale della discarica è stata progettata con lo scopo di minimizzare l'ingresso delle acque meteoriche nel corpo della discarica. Con la copertura finale si isolano inoltre i rifiuti dall'ambiente circostante, limitandone l'impatto. A tale fine si realizzerà una copertura conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 36/03.

5.1.2 Drenaggio delle acque meteoriche

Le acque meteoriche saranno raccolte mediante una rete di canalette che convoglieranno le acque scolanti dalla superficie coperta ed impermeabilizzata verso il recapito costituito dal collettore interrato esistente lungo la via Pianera (tubazione in cemento di diametro 80 cm). Il dimensionamento delle canalette è stato eseguito sulla base dei dati storici di pioggia. Per i criteri adottati si rimanda quindi alla Relazione Tecnica al progetto esecutivo. I tracciati e le principali caratteristiche costruttive delle canalette di raccolta delle acque meteoriche progettate, nonché le principali dimensioni scelte sono riportati nelle tavole di progetto.

COMUNE DI CASTEGNATO		SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE			
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	16 di 17



5.1.3 Opere a verde

La copertura vegetale della sommità dei comparti avrà in primo luogo lo scopo di migliorare l'inserimento paesaggistico della discarica nel contesto territoriale locale e nello stesso tempo ridurre l'infiltrazione delle acque meteoriche.

5.2 Sottoprogramma dei controlli

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita del bene. Di seguito vengono sintetizzati i principali controlli tecnici da eseguire.

5.2.1 Stabilità e continuità delle coperture

CONTROLLO	ESECUTORE	PERIODICITÀ
Esame visivo	Comune Castegnato	annuale

5.2.2 Drenaggio delle acque meteoriche

CONTROLLO	ESECUTORE	PERIODICITÀ
Esame visivo	Comune Castegnato	Trimestrale e comunque in corrispondenza eventi piovosi di forte intensità

5.2.3 Opere a verde

I controlli si limitano ad un esame visivo a cadenza mensile nei periodi vegetativi, per verificare lo stato di salute dell'inerbimento e l'eventuale necessità di acqua e altre cure colturali.

5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Poiché le parti principali dell'opera (coperture) sono state concepite e progettate per garantirne la durata nel lungo periodo, esse non necessitano normalmente di azioni di

COMUNE DI CASTEGNATO			SITO EX DISCARICA PIANERA MISURE DI PREVENZIONE PIANO DI MANUTENZIONE		
PARTE	5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
SEZIONE					
CAPITOLO					
REVISIONE N.	2	DATA	novembre 2016	PAGINA	17 di 17



manutenzione da eseguirsi con cadenza temporale prestabilita, se non in caso di esito negativo dei controlli precedentemente definiti. Una pianificazione degli interventi di manutenzione ordinaria può prevedersi unicamente per la conservazione dell'efficienza del sistema di allontanamento delle acque superficiali e delle opere a verde.

5.3.1 Rete di drenaggio delle acque meteoriche

MANUTENZIONE	ESECUTORE	PERIODICITÀ
Ripristino dell'efficienza della rete di scolo della rete da eseguire a mano o con l'ausilio dei mezzi meccanici più idonei	Comune Castegnato	Trimestrale e comunque in corrispondenza eventi piovosi di forte intensità

5.3.2 Opere a verde ed irrigazione

MANUTENZIONE	ESECUTORE	PERIODICITÀ
Taglio del manto erboso	Comune Castegnato	Trimestrale o mensile durante la stagione vegetativa

dott. ing. **FILIPPO MUTTI**
ordine degli ingegneri di Brescia
n.° 18247