



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO s.r.l.

Dott. Ing. Paolo Leopoldo Beer, Dott. Piergiacomo Beer, Dott. Luciano Taddei, Dott. Ing. Ilaria Tonelli



COSMARI

COMUNE DI CINGOLI (MC)
LOCALITÀ FOSSO MABIGLIA

IMPIANTO DI DISCARICA
PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
DI FOSSO MABIGLIA

PROGETTO ESECUTIVO DELLA COPERTURA I STRALCIO

Studio Geotecnico Italiano S.r.l.

Dott. Ing. V. Pastore (direttore tecnico)

Dott. Ing. Paolo Leopoldo Beer

Dott. Piergiacomo Beer

Dott. Luciano Taddei

Dott. Ing. Ilaria Tonelli



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO S.r.l.
Dott. Ing. Valeriano Pastore
Iscrizione Albo degli Ingegneri
Provincia di Milano
N. 22123



1	EMISSIONE	G.F.	G.F.	V.P.	21.11.2018
REV. Rev.	DESCRIZIONE Description	REDAZIONE Edited	VERIFICA Checked	AUTORIZZAZIONE Authorized	DATA Date

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO	IDENTIFICAZIONE SGI															
	SGI identification															
	COMMESSA						/	CODICE ARCHIVIO			ELABORATO			EMISSIONE		
CONTRATTO N. – Contract Nr.						07857			139R07			E01				
						07857-139R07E01										

TITOLO – Title

PIANO DI MANUTENZIONE

ARCHIVIO INTERNO
X:\m7857\Protocol\Out

SCALA – Scale

SCALA GRAFICA – Graphic scale



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO srl
ingegneria geotecnica - ingegneria sismica - ingegneria ambientale
geologia applicata

COSMARI

Comune di Cingoli (MC)
Località Fosso Mabiglia
Discarica per rifiuti non pericolosi di Fosso
Mabiglia

Progetto esecutivo della copertura
1° Stralcio
Piano di manutenzione

07857-139R07/FRE/gf

Emissione	Data	Redatto		Controllato	Approvato
E01	21/11/2018	Gianluca Fretti	<i>Desmos</i>	Gianluca Fretti	Valeriano Pastore



Reg. CH-20504
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel.: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845
Email: info@studiogeotecnico.it - PEC: sgi@legalmail.it - Sito Web: www.studiogeotecnico.it
Cap. Soc. € 1.550.000 i.v. - Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P.IVA 11261240151

I N D I C E

1.	PREMESSA	1
2.	MANUTENZIONE DELLE OPERE	2
2.1	Livello minimo delle prestazioni	2
2.2	Manuale d'uso	3
2.2.1	Modalità di uso corretto dell'opera	3
2.2.2	Modalità corrette di gestione degli impianti	4
2.2.3	Modalità corrette di gestione rete drenaggio acque.....	5
2.3	Descrizione delle parti d'opera soggette a manutenzione.....	6
2.3.1	Anomalie riscontrabili	6
2.3.2	Risorse necessarie.....	7
3.	MANUTENZIONE DEL VERDE.....	8
4.	MANUALE DI MANUTENZIONE	9
4.1	Manutenzioni e controlli eseguibili direttamente dall'utente.....	9
4.1.1	Gestione del percolato	9
4.1.2	Rete di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche	10
4.2	Manutenzioni e controlli eseguibili a cura di personale specializzato	10
4.2.1	Gestione del percolato	10
5.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	13
5.1	Sottoprogramma delle prestazioni	13
5.1.1	Generalità	13
5.1.2	Sistema barriera e arginature perimetrali	13
5.1.3	Sistema di drenaggio e raccolta del percolato.....	14
5.1.4	Sistema di stoccaggio del percolato.....	14
5.1.5	Sistema di regimazione acque meteoriche	14
5.2	Sottoprogramma dei controlli	15
5.2.1	Generalità	15
5.3	Gestione degli impianti prcolato	15
5.4	Aspetti geotecnici.....	16



5.5	Allontanamento delle acque meteoriche.....	16
5.6	Sottoprogramma degli interventi di manutenzione.....	16
5.6.1	Generalità	16
5.7	Sistema di drenaggio e raccolta del percolato.....	17
5.8	Unità di stoccaggio del percolato	18
5.9	Rete di allontanamento delle acque meteoriche	18



Reg. CH-20504
 ISO 9001:2000
 ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845
 E-mail: sgi@studio-geotecnico.it - SitoWeb: www.studio-geotecnico.it
 Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P. IVA 11261240151 - Cap. Soc. € 1.550.000 i.v.

1. **PREMESSA**

Il presente documento costituisce il "Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti", redatto a complemento del Progetto Esecutivo relativo alla realizzazione del III Stralcio della "Discarica per rifiuti non pericolosi" sita in località Fosso Mabiglia, nel Comune di Cingoli (MC).

Nelle sue linee generali, il Piano di Manutenzione dell'opera contiene una previsione e 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.

Tale documento si articola nelle seguenti parti:

1. Manuale d'uso
2. Manuale di manutenzione
3. Programma di manutenzione

Più specificamente, 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, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

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

Il Programma di manutenzione definisce il sistema dei controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di garantire una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il Piano di manutenzione è stato redatto in conformità a quanto stabilito dell'art. 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207.

2. MANUTENZIONE DELLE OPERE

2.1 Livello minimo delle prestazioni

L'efficienza dei sistemi componenti l'impianto, nel suo complesso, si esplica nella capacità del sistema di assolvere alla funzione per cui è stato progettato.

L'ottimale "funzionamento" si traduce pertanto, nell'assolvimento delle seguenti prestazioni minime da parte dei diversi sistemi:

- scarpate perimetrali e argini in argilla: consentire un efficace confinamento rispetto alle aree esterne dell'ammasso, mediante contenimento dei rifiuti depositati e del percolato prodotto;
- rete di raccolta e linee di trasporto del percolato: consentire un'efficace raccolta ed allontanamento del percolato dall'area di deposito;
- pozzetti di raccolta del percolato: consentire l'ispezionabilità e la pulizia della rete di raccolta del percolato;
- sistema di pompaggio del percolato: consentire l'invio in automatico del percolato raccolto all'unità di stoccaggio;
- canalette di raccolta acque meteoriche: consentire un'efficace raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche;
- unità di stoccaggio del percolato: consentire un efficace tenuta ed abbattimento del carico inquinante del percolato.



2.2 Manuale d'uso

2.2.1 Modalità di uso corretto dell'opera

L'efficienza di un impianto nel suo complesso si esplica nella capacità del sistema di assolvere alla funzione per cui è stato progettato.

Oltre ad una corretta progettazione, necessaria per il corretto dimensionamento e l'ottimale definizione dei requisiti di sicurezza e durata dei componenti strutturali e impiantistici dell'opera (sistemi di impermeabilizzazione, di drenaggio, estrazione e raccolta del percolato, sistemi di aerazione, sistemi di regimazione delle acque, sistemi di affinamento della qualità del percolato ecc.), la corretta gestione è un elemento determinante per garantire la corretta funzionalità nel lungo termine e nel caso specifico soprattutto contenere gli effetti delle emissioni sull'ambiente esterno. L'opera in oggetto presenta delle peculiarità, per la quale la gestione riguarda, in generale, i seguenti aspetti:

- gestione delle reti del percolato e del sistema di pompaggio per l'invio all'unità di stoccaggio;
- gestione delle cisterne per lo stoccaggio del percolato;
- raccolta delle acque meteoriche

Nel seguito, relativamente agli aspetti principali concernenti la gestione, il corretto controllo delle emissioni e gli interventi di manutenzione, saranno illustrati tutti gli elementi necessari al fine di contenere quanto più possibile le disfunzioni derivanti da errata conduzione dell'impianto.

2.2.2 Modalità corrette di gestione degli impianti

Un'ottimale gestione del percolato, volta principalmente a minimizzarne la produzione e gli accumuli all'interno dell'ammasso dei rifiuti, dovrebbe consentire di raggiungere i seguenti obiettivi principali:

- evitare che venga pregiudicata l'efficienza del sistema barriera e soprattutto del sistema di drenaggio a seguito della formazione di elevati battenti di percolato nell'ammasso depositato;
- contenere il rischio di fenomeni di instabilità delle scarpate di contenimento perimetrali e conseguentemente dell'ammasso depositato a seguito delle sovrappressioni che elevati battenti di percolato possono determinare;
- evitare che venga pregiudicata l'efficienza del sistema di stoccaggio del percolato;
- prevenire intasamenti ed occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;

Il verificarsi di situazioni anomale o non previste nella gestione del percolato può manifestarsi attraverso i seguenti fenomeni:

- presenza di consistenti trasudamenti di percolato attraverso la sommità delle scarpate di contenimento;
- valori di produzione di percolato anomali rispetto al regime delle precipitazioni;
- sensibili variazioni nei parametri chimico fisici del percolato.



2.2.3 Modalità corrette di gestione rete drenaggio acque

L'efficienza del sistema di captazione ed allontanamento delle acque meteoriche deve essere costantemente garantita al fine di limitare la produzione di percolato nell'ammasso depositato.

Le cause di un non ottimale funzionamento del sistema di drenaggio ed allontanamento delle acque meteoriche possono ricercarsi nell'accumulo di detriti all'interno dei canali e delle tubazioni di scolo.



2.3 Descrizione delle parti d'opera soggette a manutenzione

Nel presente capitolo sono indicati i possibili sistemi componenti l'opera per i quali, nel caso si verifichi una perdita della loro efficienza, si rende necessario il ripristino della funzionalità mediante interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, in relazione al livello minimo delle prestazioni richieste a tali sistemi. Vengono quindi indicate le principali anomalie riscontrabili nel caso di perdita dell'efficienza dei sistemi indicati e le risorse necessarie per procedere agli interventi di ripristino e di manutenzione che di volta in volta si renderanno necessari.

In particolare i sistemi componenti l'opera per i quali si individua necessaria l'ordinaria manutenzione sono i seguenti:

- rete di drenaggio e raccolta del percolato;
- pozzetti di raccolta del percolato;
- linee di trasporto del percolato;
- sistema di pompaggio del percolato;
- rete di raccolta acque meteoriche;
- unità di stoccaggio del percolato.

2.3.1 Anomalie riscontrabili

Per ciascuna delle componenti dell'impianto, si riportano, nel seguito, le principali anomalie riscontrabili in sede di esercizio.

2.3.1.1 Reti di drenaggio, raccolta e trasporto del percolato

I principali indicatori del decadimento delle caratteristiche funzionali del sistema di drenaggio, raccolta e trasporto del percolato sono i seguenti:

- presenza di consistenti trasudamenti di percolato;
- valori di produzione di percolato anomali rispetto al regime delle precipitazioni;
- intasamento delle tubazioni e dei pozzetti di raccolta;
- guasti del sistema di pompaggio del percolato.

2.3.1.2 Sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche

Il non ottimale funzionamento del sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche può essere attribuibile al verificarsi di accumulo di detriti all'interno dei canali e delle tubazioni di scolo.

2.3.1.3 Sistema di stoccaggio del percolato

I principali indicatori del decadimento delle caratteristiche funzionali del sistema di affinamento del percolato sono i seguenti:

- sensibili variazioni nei parametri chimico fisici del percolato in uscita;
- intasamento delle tubazioni e dei pozzetti di raccolta;
- degrado del conglomerato cementizio.

2.3.2 Risorse necessarie

Nella maggioranza dei casi, la scelta dell'intervento tecnicamente ed economicamente più idoneo non può essere definita a priori ma deve evidentemente, essere valutata per ogni caso specifico che si presenta.

Per gli interventi di ordinaria manutenzione si assume un'incidenza annua dello 0.5% rispetto al costo di investimento per la realizzazione delle opere stesse.



3. MANUTENZIONE DEL VERDE

In fase di post-chiusura sarebbe opportuno che gli interventi manutentivi mirassero anche al controllo della superficie finale della discarica verificando il contenimento dello sviluppo delle eventuali specie infestanti altamente competitive quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'ailanto (*Ailanthus altissima*) e la canna domestica (*Arundo donax*), mediante tagli periodici delle stesse.

Queste, infatti, sviluppandosi molto rapidamente ed avendo una notevole capacità di disseminazione spontanea possono dar luogo a densi popolamenti monospecifici che, se non controllati adeguatamente, potrebbero rendere alquanto difficile la crescita degli arbusti qui piantumati.

Inoltre potrebbero limitare fortemente la colonizzazione spontanea dell'area da parte di alcune latifoglie quali, l'acero campestre, l'olmo, la tamerice, il ciliegio.



Reg. CH-20504
ISO 9001:2000
ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845
E-mail: sgi@studio-geotecnico.it - SitoWeb: www.studio-geotecnico.it
Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P. IVA 11261240151 - Cap. Soc. € 1.550.000 i.v.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

4.1 Manutenzioni e controlli eseguibili direttamente dall'utente

Si riportano, nel seguito, l'elenco delle manutenzioni e dei controlli operativi eseguibili direttamente da personale cui non si richiedono conoscenze specialistiche.

4.1.1 **Gestione del percolato**

Controlli

– *Perdite di percolato*

Ispezioni visive sul corpo delle arginature perimetrali per verificare la presenza di trasudamenti di percolato.

– *Intasamenti delle reti e dei pozzetti*

Invio di telecamere montate su carrello all'interno del collettore principale di raccolta del percolato posto alla base del deposito. Ispezione visiva all'interno dei pozzetti di raccolta.

– *Impermeabilizzazione dei pozzetti di raccolta del percolato*

Ispezione visiva sullo stato del rivestimento interno alle resine epossidiche applicato sulle pareti e sul fondo dei pozzetti di raccolta del percolato.

– *Inefficienza e guasti al sistema di pompaggio*

Verifica del sistema automatico di attacca e stacca e del regolare funzionamento della pompa ubicata nel pozzetto di raccolta finale.

Manutenzioni o azioni correttive

– *Perdite di percolato*

In caso di fuoriuscita di percolato attraverso fessurazioni nell'arginatura perimetrale, si procederà al ripristino dell'integrità della stessa mediante tamponamento con argilla. Nel contempo si dovrà intensificare l'estrazione del percolato.

– *Intasamenti delle reti e dei pozzetti*

Nel caso si verificano intasamenti a carico delle reti di raccolta e di trasporto del percolato, si procede al lavaggio mediante invio di getti di acqua in pressione o di siluri disintasanti. Per quanto riguarda i pozzetti di raccolta del percolato, si procede alla pulizia periodica per la rimozione di sedimenti nel fondo e sulle pareti degli stessi.

– *Impermeabilizzazione dei pozzetti di raccolta del percolato*

Viene effettuata la periodica applicazione del rivestimento impermeabile costituito da vernice alle resine epossidiche ad acqua sulle pareti e sul fondo dei pozzetti.

– *Inefficienza e guasti al sistema di pompaggio*

Viene effettuata la periodica manutenzione della pompa e dei sistemi automatici di attacca e stacca; in caso di guasti viene prevista la provvisoria sostituzione della pompa, con altra di stesse caratteristiche in dotazione quale riserva, fino all'ultimazione degli interventi necessari. Nei casi di guasto grave non riparabile si procede alla sostituzione definitiva della pompa e all'acquisto di altra di riserva.

4.1.2 Rete di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche

Controlli

Verifica della efficienza di scolo della rete di regimazione delle acque superficiali

Manutenzioni o azioni correttive

Ripristino dell'efficienza di scolo della rete da eseguire a mano o con l'ausilio dei mezzi meccanici più idonei.

4.2 Manutenzioni e controlli eseguibili a cura di personale specializzato

4.2.1 Gestione del percolato

Controlli

– *Dati di produzione*

Valutazione dell'andamento nel tempo dei volumi di percolato estratto per una misura dei tempi di ricarica ed il riscontro di eventuali anomalie nel drenaggio

– *Bilancio idrologico*

Comparazione della quantità di percolato estratta dalla discarica con i valori di precipitazione meteorica per un verifica dell'efficienza complessiva della rete di estrazione

– *Stato conservativo dell'unità di stoccaggio*

Verifica dello stato di fessurazione e ammaloramento delle pareti interne.

– *Qualità del percolato raccolto e di quello in uscita dallo stoccaggio*

L'analisi, effettuata presso un laboratorio chimico, dovrà prevedere, almeno, la determinazione dei seguenti parametri:

- PH, COD, BOD, Ammoniaca, Cloruri, Composti organici alogenati (AOX)
- Metalli: Cd, Cr III, Cr VI, Ni, Pb, Cu, Zn, Al, As, Fe, Mn, Hg, Sn•,
- Cianuri;
- Fosforo totale•e azoto totale;
- Solventi organici e clorurati;

L'analisi del percolato consente la verifica indiretta del "buon funzionamento" della discarica. I risultati delle analisi saranno valutati da tecnici specializzati.

I valori dei parametri analizzati dovranno essere tabulati per le successive analisi tendenziali.

Manutenzioni o azioni correttive

– *Dati di produzione*

In relazione all'andamento dei flussi estratti, può disporsi l'azione di intervento più adeguata, quale ad esempio:

- verifica accurata della funzionalità del sistema di estrazione;
- aumento della frequenza di emungimento.

– *Bilancio idrologico*

Se il bilancio idrologico evidenzia un accumulo di percolato nel bacino del deposito, con formazione di battenti idraulici pericolosi per la stabilità della massa dei rifiuti ed il rischio di trasudamenti, vengono attuati gli interventi necessari ad aumentare l'efficienza di estrazione del liquido (aumento della frequenza di emungimento etc.). Qualora invece la quantità di percolato estratto sia maggiore rispetto ai valori

previsti vengono effettuati controlli per individuare eventuali punti di infiltrazione dell'acqua piovana.

– *Stato conservativo del conglomerato cementizio*

Ripristino delle fessurazioni e dello strato impermeabile deteriorato.

– *Qualità del percolato*

In caso di valori anomali si dispongono eventuali approfondimenti analitici o i seguenti interventi correttivi:

- ripristino o integrazione della rete di drenaggio delle acque di ruscellamento superficiale al fine di limitare gli apporti idrici dall'esterno nel caso si riscontrasse un'anomala diluizione nel percolato.



Reg. CH-20504
ISO 9001:2000
ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845
E-mail: sgi@studio-geotecnico.it - SitoWeb: www.studio-geotecnico.it
Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P. IVA 11261240151 - Cap. Soc. € 1.550.000 i.v.

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.1 Sottoprogramma delle prestazioni

5.1.1 Generalità

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.

Per la specificità dell'intervento progettato, solo alcune parti costitutive possono essere oggetto di efficaci controlli ed economicamente accettabili interventi di manutenzione in caso di perdita di funzionalità o diminuzione delle loro prestazioni nel tempo. Gli interventi di manutenzione o azioni correttive da effettuare devono essere mirati al ripristino della funzionalità dell'opera nel suo complesso e, pertanto, non necessariamente volti alla manutenzione della parte di opera la cui efficienza appare pregiudicata; questi possono, infatti, anche solo limitarsi all'adozione di opportuni accorgimenti. Così, in caso di diminuzione della funzionalità del sistema barriera, non necessariamente l'intervento tecnicamente ed economicamente più idoneo per minimizzare l'infiltrazione di percolato nel sottosuolo deve consistere nel ripristino dell'efficacia della barriera di fondo; possono infatti prevedersi interventi tesi ad aumentare la frequenza di emungimento del percolato.

5.1.2 Sistema barriera e arginature perimetrali

Lo spessore e le caratteristiche di resistenza dei materiali impermeabilizzanti artificiali, in particolare la formazione di una barriera geologica costruita di tipo composito, sono tali da impedire la fuoriuscita del percolato dal fondo e dalle pareti dell'ammasso depositato.

Il manto impermeabilizzante, composto da materiale artificiale e un geocomposito bentonitico, possiede caratteristiche meccaniche e di compatibilità chimica con il percolato tale da garantirne la funzionalità nel tempo.

Esso è adeguatamente protetto dagli agenti atmosferici e dai pericoli di danneggiamento mediante la sovrapposizione di un geotessuto non tessuto avente adeguata resistenza dal punto di vista chimico e meccanico; la geomembrana in HDPE è posata a diretto contatto sul geocomposito bentonitico.

5.1.3 Sistema di drenaggio e raccolta del percolato

Sono adottati efficaci sistemi di drenaggio e raccolta del percolato.

Il sistema di drenaggio e raccolta è concepito e realizzato in maniera tale da contribuire con l'impermeabilizzazione all'efficienza della barriera idraulica del deposito, consentendo un veloce transito del percolato verso la tubazione di convogliamento e raccolta. La scelta del diametro della tubazione e della pendenza di posa è stata orientata ad evitare l'intasamento del sistema drenante, nonché a consentire lo scorrimento del percolato come una corrente liquida a pelo libero.

5.1.4 Sistema di stoccaggio del percolato

Il percolato stoccato sarà avviato ad impianto di trattamento esterno.

5.1.5 Sistema di regimazione acque meteoriche

Le acque meteoriche ruscellate, sono allontanate dal perimetro dell'impianto a mezzo di idonee canalizzazioni ed inviate all'unità di stoccaggio per il trattamento successivo. Nelle vasche le acque verranno sottoposte a trattamenti di disoleatura prima di essere rilasciati al reticolo idrografico superficiale.

5.2 Sottoprogramma dei controlli

5.2.1 Generalità

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.

Nel caso dell'opera in oggetto, i controlli sulla effettiva funzionalità dell'opera si traducono nell'adozione di alcune particolari procedure, descritte all'interno del Manuale di manutenzione.

5.3 Gestione degli impianti percolato

Controllo	Esecutore	Periodicità
Perdite di percolato	Utente	Mensile
Dati di produzione	Personale specializzato	Trimestrale
Bilancio idrologico	Personale specializzato	Trimestrale
Intasamento delle reti e dei pozzetti di raccolta	Utente	Trimestrale
Impermeabilizzazione dei pozzetti di raccolta	Utente	Semestrale
Inefficienza e guasti al sistema di pompaggio	Utente	Mensile
Stato conservativo unità di stoccaggio	Personale specializzato	Trimestrale
Qualità del percolato	Personale specializzato	Trimestrale

La verifica dell'intasamento dei collettori principali di raccolta del percolato e della linea di trasporto del percolato, sarà eseguita mediante telecamera montata su carrello da inserire dalla sezione di valle e da quella di monte del collettore.

5.4 Aspetti geotecnici

Controllo	Esecutore	Periodicità
Esame visivo scarpate	Utente	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità
Controllo assestamenti deposito mediante livellazione topografica	Personale specializzato	Trimestrale

5.5 Allontanamento delle acque meteoriche

Controllo	Esecutore	Periodicità
Esame visivo	Utente	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità

5.6 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

5.6.1 Generalità

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.

Nel Manuale di manutenzione sono stati 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.

Una pianificazione degli interventi di manutenzione ordinaria può prevedersi unicamente per la conservazione dell'efficienza del sistema raccolta e trasporto del percolato (reti e pozzetti), e del sistema di regimazione delle acque meteoriche come di seguito indicato.

5.7 Sistema di drenaggio e raccolta del percolato

Manutenzione	Esecutore	Periodicità
Ripristino dell'integrità delle scarpate	Utente	Dopo verifica della presenza di fessurazioni
Ripristino dell'efficienza della rete di drenaggio da eseguire con l'invio di getti d'acqua in pressione	Utente	Trimestrale e comunque dopo verifica dell'effettiva condizione di intasamento del collettore principale
Ripristino dell'efficienza della rete di trasporto da eseguire con l'invio di getti d'acqua in pressione	Utente	Trimestrale e comunque dopo verifica dell'effettiva condizione di intasamento del collettore principale
Ripristino dell'efficienza dei pozzetti di raccolta mediante pulizia periodica	Utente	Trimestrale
Ripristino del rivestimento impermeabile nei pozzetti e vasche	Utente	Annuale
Ripristino dell'efficienza del sistema di pompaggio	Personale specializzato	Mensile

5.8 Unità di stoccaggio del percolato

Manutenzione	Esecutore	Periodicità
Ripristino dell'efficienza delle apparecchiature idrauliche mediante pulizia periodica	Utente	Trimestrale
Ripristino del rivestimento impermeabile nella vasca	Utente	Annuale
lettura dei volumi stoccati e allontanamento del percolato	Personale specializzato	Settimanale

5.9 Rete di allontanamento delle acque meteoriche

Manutenzione	Esecutore	Periodicità
Ripristino dell'efficienza della rete di raccolta da eseguire a mano o con l'ausilio dei mezzi meccanici più idonei	Utente	Trimestrale e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità