

Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.) Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)

D.Lgs. 152/2006 – art. 23 e s.m.i.

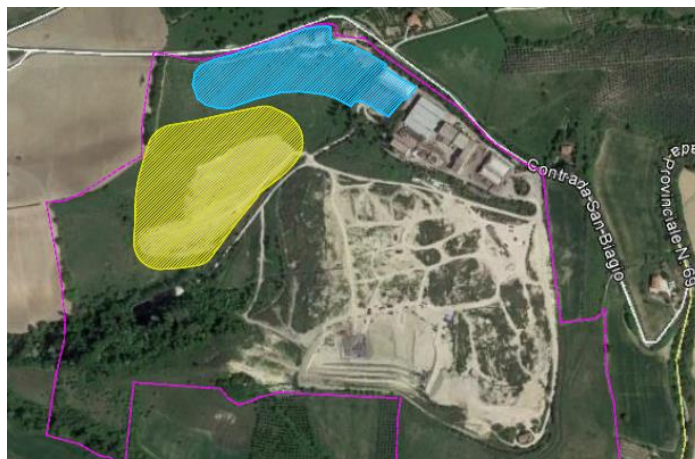
L.R. 3/2012 – art. 12

D.Lgs. 152/2006 – art. 29 ter e s.m.i.



Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia S.r.l.
Unipersonale

Sede legale: Via Mazzini n. 4 – 63900 Fermo (FM)
Sede operativa: C.da S. Biagio – 63900 Fermo (FM)
Tel. 0734/622095 – Fax 0734/622095 – email info@asiteonline.it – pec info@pec.asiteonline.it



**Impianto di trattamento anaerobico della F.O.R.S.U. per la produzione di
Biometano.**

**Realizzazione di una discarica per rifiuti urbani e speciali non pericolosi presso
l'area "ex Camacci".**

Gruppo di lavoro	
	Dott.ssa Pamela Marconi
	Ing. Mauro Bracciani Ing. Francesco Iacomozzi
	Ing. Fabio Conti
	Ing. Marco Sciarra Ing. Sergio Ciampolillo
	Geol. Alessandro Mascitti
	Geol. Massimo Basili Geol. Fabio del Moro
	Ing. Chiara Monaldi
	Dott. Maurizio Di Marino Dott. Matteo Petrelli
	Ing. Giovanni Amadio
	Dott. Marco Cardinali
	Ing. Franco Trebbiani
	Geom. Giulio De Carolis
	Ing. Sergio Moretti

Coordinamento	
	Dott. Matteo Petrelli

Elaborato

Piano di manutenzione

Codice

II_DIS_04

Data

Settembre 2019

Autore



CUBE SRL
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

Via Turati, 2 – 63074 San Benedetto del
Tronto Tel. 0735/431388 Fax 0735/431389
pec: cube@pec.cubeinfo.it

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.1	Realizzazione ampliamento (corpo D).....	5
3	MANUALE D'USO.....	6
3.1	STABILITÀ DEI PENDII E CONTINUITÀ DELLE COPERTURE	6
3.1.1	Modalità corrette di gestione.....	6
3.1.2	Situazioni anomale	7
3.2	GESTIONE DELLA RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE.....	7
3.2.1	Modalità corrette di gestione.....	7
3.2.2	Situazioni anomale	8
3.3	GESTIONE DELLE OPERE A VERDE	8
3.3.1	Modalità corrette di gestione.....	8
3.3.2	Segni di deterioramento.....	9
3.4	GESTIONE DELLA VIABILITA'	9
3.4.1	Modalità corrette di gestione.....	9
3.4.2	Situazioni anomale	9
3.5	GESTIONE DEL PERCOLATO	9
3.5.1	Modalità corrette di gestione.....	9
3.5.2	Situazioni anomale	10
4	MANUALE DI MANUTENZIONE	10
4.1	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	10
4.2	ANOMALIE RISCONTRABILI	11
4.2.1	Stabilità dei pendii 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
4.2.4	Gestione della viabilità	12
4.2.5	Gestione del percolato	12
4.3	MANUTENZIONI E CONTROLLI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE	13
4.3.1	Stabilità dei pendii e continuità delle coperture.....	13
4.3.2	Gestione della rete di drenaggio acque meteoriche	13
4.3.3	Gestione delle opere a verde	13
4.3.4	Gestione della viabilità interna	14
4.3.5	Gestione del percolato	14
4.3.6	Varie	16
4.4	MANUTENZIONI E CONTROLLI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO.....	17
4.4.1	Stabilità dei pendii e continuità delle coperture.....	17
4.4.2	Manutenzione delle opere a verde	18
4.4.3	Gestione del percolato	18
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	19
5.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	19
5.1.1	Pacchetto di copertura.....	20
5.1.2	Drenaggio delle acque meteoriche	20
5.1.3	Opere a verde.....	21
5.1.4	Piste e strade	21
5.1.5	Trasporto del percolato.....	21
5.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	21
	Stabilità dei pendii e continuità delle coperture.....	22

5.2.1	Drenaggio delle acque meteoriche	23
5.2.2	Opere a verde	23
5.2.3	Viabilità.....	24
5.2.4	Percolato	24
5.2.5	Altri controlli previsti dal D.Lgs. 36/03	25
5.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	27
5.3.1	Rete di drenaggio delle acque meteoriche	27
5.3.2	Opere a verde ed irrigazione	28
5.3.3	Viabilità.....	28
5.3.4	Impianto di sollevamento e convogliamento percolato	29

1 PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti viene redatto a corredo del progetto definitivo dei lavori per la realizzazione dell'ampliamento della Discarica di San Biagio sita nel Comune di Fermo (realizzazione corpo D). Nel seguito verranno approfonditi dunque solo gli aspetti gestionali relativi ai manufatti e agli interventi oggetto della progettazione. Per gli aspetti più specifici di gestione operativa e post-operativa della discarica si rimanda invece ai piani relativi alla gestione dell'intero impianto.

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 della discarica 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;

- ✓ 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.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Realizzazione ampliamento (corpo D)

L'intervento in progetto prevede l'ampliamento della discarica esistente per una volumetria pari a 810.000 mc ed è ubicato in adiacenza alle esistenti vasche di discarica. Il corpo D in progetto sarà realizzato in 4 lotti funzionali e permetterà lo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi per un numero di anni pari a 20.5. La discarica sarà realizzata secondo i criteri costruttivi del D.Lgs. 36/2003, in particolare saranno realizzate le seguenti opere:

- Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde;
- Sistema di drenaggio e captazione di fondo del percolato;
- Pozzi di estrazione del percolato;
- Impianto di estrazione del biogas;
- Rete di regimazione delle acque meteoriche;
- Viabilità perimetrale e strutture di sostegno;
- Copertura definitiva finale e ripristino ambientale.

L'area individuata per l'ampliamento della Discarica di S. Biagio in Comune di Fermo, meglio nota come "**AREA CAMACCI**" è *adiacente* all'attuale discarica in corso di abbancamento.

L'area in esame risulta ubicata nella porzione Sud-occidentale del territorio comunale di Fermo in località denominata San Biagio, distante 5 km circa dal centro storico del capoluogo, in un'area scarsamente antropizzata, dove i centri abitati più vicini, risultano essere Ete Caldarette, nel Comune di Fermo, posta a circa 4.0 km e Ponzano di Fermo lontana circa 2.0 km.

3 MANUALE D'USO

L'efficienza di un impianto di discarica controllata nel suo complesso si esplica nella capacità del sistema progettato di assolvere alla funzione di proteggere l'ambiente dai pericoli derivanti dalla deposizione 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, estrazione e raccolta del percolato, sistemi di copertura finale ecc.), la corretta gestione di una discarica (sia in fase di esercizio ordinario che di post – chiusura) è un elemento determinante per garantire la corretta funzionalità dell'opera nel lungo termine.

3.1 STABILITÀ DEI PENDII E CONTINUITÀ DELLE COPERTURE

3.1.1 Modalità corrette di gestione

Per l'intervento di copertura non si può escludere che si verifichino ancora cedimenti di tipo differenziale nel corpo rifiuti e per questo motivo sono stati scelti, per i drenaggi, materiali sintetici in grado di adattarsi a piccoli spostamenti senza perdere la loro continuità e quindi la loro funzionalità. Considerando che prima della realizzazione copertura definitiva del corpo D (ampliamento) si doterà ciascun lotto della copertura provvisoria per almeno 3 anni si prevede che i cedimenti differenziali siano ormai residuali e di lieve entità; ci si attende ancora invece un abbassamento generalizzato delle superfici, nei prossimi decenni, dell'ordine dei metri.

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 di sicurezza per il personale addetto alla discarica (rischio di seppellimento);
- l'eventuale cedimento dei materiali abbancati durante le fasi di riempimento previste dal progetto 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 di cedimento; in ogni caso, gli strati di copertura devono essere periodicamente controllati e, ove necessario, ripresi e ristesi.
- ulteriori rotture e cedimenti di tipo differenziale potrebbero interessare il terreno di fondazione (scarpate, argini); questi, in funzione della loro entità, potrebbero avere come

conseguenza rotture localizzate, oltre che nell'ammasso dei rifiuti, nella barriera di base e nello strato di copertura finale, con conseguente perdita di funzionalità di tali sistemi.

Le caratteristiche di portanza dei terreni di imposta della discarica consentono di escludere il verificarsi di cedimenti del terreno di fondazione. La capacità di tenuta del sistema barriera di fondo, pertanto, appare correlabile, principalmente, alle modalità di gestione del percolato.

Si precisa che i terreni provenienti dallo scavo della realizzazione del corpo D in oggetto saranno stoccati in loco in modo da poterli utilizzare per la manutenzione dei capping (quello relativo alla discarica esistente e quello relativo al corpo D stesso) nel caso di avvallamenti e dilavamenti dei materiali costituenti il pacchetto di copertura.

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, permeabilità). Nel seguito vengono elencati i principali indicatori del decadimento delle caratteristiche funzionali dei manufatti, riscontrabili in sede di gestione post-operativa.

I possibili segnali di dissesto geotecnico sono generalmente costituiti da:

- franamenti o scivolamenti del corpo rifiuti;
- eccessivi assestamenti del corpo rifiuti;
- cedimenti differenziali del corpo rifiuti;
- apertura di fessure sulla superficie oppure di discontinuità strutturali macroscopiche;
- rotture localizzate o lacerazioni dei geotessili;
- trafiletti di percolato lungo le scarpate esterne del rilevato;
- presenza di tracce di contaminazione nelle acque sotterranee;
- dilavamento del materiale costituente la copertura definitiva con necessità di ricarica.

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:

- prevenire le azioni di dilavamento dell'ammasso di rifiuti a seguito degli apporti idrici superficiali provenienti dall'esterno;

- limitare la produzione di percolato;
- 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 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 in primo luogo la ricostituzione dello strato edafico e l'inerbimento dell'intera superficie della discarica, e successivamente la messa a dimora di macchie di arbusti sulla sommità del rilevato.

E' importante la messa a dimora di arbusti con apparati radicali poco sviluppati in profondità, che restino quindi confinati nello strato di copertura: questo per evitare che le radici vengano a contatto con la massa dei rifiuti, dove si verificano di norma condizioni particolarmente critiche legate all'assenza di ossigeno e alla presenza di biogas e di sostanze inquinanti.

L'esito degli impianti dipenderà fortemente dalle cure colturali e in particolare dalla pratica irrigua durante il periodo secco compreso tra maggio ed agosto. Gli apporti idrici saranno particolarmente necessari nei primi anni di vita delle piante, a causa dell'insufficiente sviluppo degli apparati radicali: nei periodi di siccità ed in coincidenza di temperature elevate saranno pertanto essenziali più irrigazioni ad intervalli variabili in funzione della capacità di ritenzione del suolo. A tale scopo il sarà necessario provvedere a irrigazioni per mezzo di autobotte.

3.3.2 Segni di deterioramento

Per quanto riguarda specificamente la salute delle piante, le cause tipiche di sofferenza delle essenze vegetali sul corpo discarica sono le seguenti:

- mancanza di un adeguato apporto di acqua e nutrienti;
- contatto delle radici delle piante con il biogas;
- viluppo di calore associato all'emersione e all'ossidazione di biogas in superficie.

3.4 GESTIONE DELLA VIABILITA'

3.4.1 Modalità corrette di gestione

La viabilità al servizio della discarica controllata permette l'accesso dei mezzi operanti e dei mezzi di conferimento ai singoli lotti.

Il mantenimento nel tempo della funzionalità dei percorsi viabili necessita di un piano di manutenzione e controllo, nonché di adeguate azioni correttive qualora si rilevassero dissesti dei piani viabili e vetustà o mancanza di adeguata segnaletica.

3.4.2 Situazioni anomale

Il verificarsi di situazioni anomale o non previste nella viabilità si manifesta attraverso i seguenti fattori:

- dissesto del piano viabile dovuto ad assestamenti e cedimenti;
- usura o mancanza di adeguata segnalazione.

3.5 GESTIONE DEL PERCOLATO

3.5.1 Modalità corrette di gestione

Nella progettazione, realizzazione e gestione di una discarica una delle preoccupazioni più avvertite è rappresentata dal percolato, ossia da quell'elemento fluido che, originato principalmente dagli apporti idrici provenienti dall'esterno della discarica, attraversa la massa dei rifiuti venendo a contatto con i diversi contaminanti. Tali sostanze inquinanti, rilasciate dalla fase solida a quella liquida mediante processi fisici e chimici costituiscono una potenziale fonte di inquinamento per le eventuali risorse idriche sotterranee e superficiali.

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 a seguito della formazione di elevati battenti di percolato nel corpo discarica, limitando il rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, del suolo e del sottosuolo;
- contenere il rischio di fenomeni di instabilità dell'ammasso dei rifiuti;
- limitare la diffusione di odori.

3.5.2 Situazioni anomale

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

- sensibili variazioni nei parametri chimico fisici del percolato;
- presenza di trasudamenti di percolato attraverso il corpo rifiuti o il sistema di copertura finale;
- presenza di tracce di contaminazione nelle acque sotterranee;
- perdita di funzionalità (intasamenti) dei sistemi di estrazione del percolato;
- malfunzionamento degli impianti di sollevamento del percolato;
- valori di produzione di percolato anomali rispetto al regime delle precipitazioni.

4 MANUALE DI MANUTENZIONE

Nel caso di una discarica, 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 di un impianto di scarico controllato deve essere tale da gestire in modo ottimale le sue 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 dei cedimenti dell'ammasso, l'integrità dell'impermeabilizzazione, l'efficienza dei drenaggi, lo stato di salute della vegetazione, etc.;

- controllare e, ove necessario, riparare tempestivamente il sistema di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche;
- drenare e sollevare il percolato, facendo in modo che il battente di liquame sul fondo della discarica sia sempre minimo o nullo; è questo infatti il modo più sicuro per impedire la fuoriuscita di percolato dalla discarica ed il conseguente inquinamento del sottosuolo e/o della falda acquifera sottostante;
- captare ed ossidare il biogas, minimizzandone l'emissione incontrollata verso l'atmosfera esterna o la migrazione nel sottosuolo;
- curare le opere di mitigazione a verde e mantenere puliti ed ordinati tutti gli spazi di competenza della discarica, in modo garantire un livello di decoro soddisfacente;
- se necessario, intervenire allo scopo di minimizzare la presenza di vettori di malattie infettive (volatili, roditori, insetti, etc.);
- minimizzare l'emissione di odori molesti verso l'esterno.

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 in sede di esercizio e post-chiusura, alle quali è necessario porre rimedio con adeguate azioni preventive o correttive.

4.2.1 Stabilità dei pendii e continuità delle coperture

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

- franamenti o scivolamenti del corpo rifiuti;
- eccessivi assestamenti del corpo rifiuti;
- cedimenti differenziali del corpo rifiuti;
- apertura di fessure sulla superficie oppure di discontinuità strutturali macroscopiche;
- rotture localizzate o lacerazioni dei geotessili;
- presenza di tracce di contaminazione nelle acque sotterranee;

- dilavamento del materiale costituente la copertura definitiva con necessità di ricarica.

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 riguarda specificamente la salute delle piante, le cause tipiche di sofferenza delle essenze vegetali sul corpo discarica sono le seguenti:

- mancanza di un adeguato apporto di acqua e nutrienti;
- contatto delle radici delle piante con il biogas;
- sviluppo di calore associato all'emersione e all'ossidazione di biogas in superficie.

4.2.4 Gestione della viabilità

Il verificarsi di situazioni anomale o non previste nella viabilità si manifesta attraverso i seguenti fattori:

- dissesto del piano viabile dovuto ad assestamenti e cedimenti;
- usura o mancanza di adeguata segnalazione.

4.2.5 Gestione del percolato

I principali indicatori del decadimento delle caratteristiche funzionali del sistema barriera od anomalie nella gestione del percolato sono i seguenti:

- sensibili variazioni nei parametri chimico fisici del percolato;
- presenza di trasudamenti di percolato attraverso il corpo rifiuti o il sistema di copertura finale;
- presenza di tracce di contaminazione nelle acque sotterranee;
- perdita di funzionalità (intasamenti) dei sistemi di estrazione del percolato;
- malfunzionamento degli impianti di sollevamento del percolato;
- valori di produzione di percolato anomali rispetto al regime delle precipitazioni.

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 di Fermo Asite surl, 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.

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 con dilavamenti di materiale in posto.

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

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 di conservazione delle essenze messe a dimora.

4.3.3.2 Manutenzioni o azioni correttive

Cure colturali. Ripristino della vegetazione in caso di deterioramento delle essenze messe a dimora. Valutare caso per caso se necessario utilizzare personale specializzato.

4.3.4 Gestione della viabilità interna

4.3.4.1 Controlli

Verifica della linearità del piano viabile sulle strade e sulle piste interne, per individuare precocemente eventuali segni di dissesto (assestamenti, cedimenti), eventuali ristagni di acque meteoriche e/o segni di usura delle superfici.

4.3.4.2 Manutenzioni o azioni correttive

Ripristino della continuità del piano viabile e riparazione di eventuali dissesti, correzione delle pendenze, adeguamento della eventuale segnaletica, etc..

4.3.5 Gestione del percolato

4.3.5.1 Controlli

Perdite di percolato: Ispezioni visive periodiche sul corpo della discarica per verificare la presenza di eventuali trasudamenti di percolato.

Livello percolato nella vasca di accumulo: Controllo visivo del livello di percolato nella vasca di raccolta e accumulo.

Dati di produzione: Valutazione dell'andamento nel tempo dei volumi di percolato estratto, verifica dei tempi di ricarica ed riscontro di eventuali anomalie nel drenaggio.

Bilancio idrologico: Comparazione della quantità di percolato estratta dalla discarica con i valori di precipitazione meteorica per una verifica dell'efficienza complessiva della rete di estrazione. Il bilancio idrologico viene effettuato, in fase di esercizio, tenendo conto dell'ampiezza del fronte di coltivazione nell'evoluzione dell'accumulo e, in fase di post chiusura, tenendo conto della riduzione delle infiltrazioni superficiali per effetto della copertura finale.

4.3.5.2 Manutenzioni o azioni correttive

Perdite di percolato

In caso di fuoriuscita di percolato attraverso fessurazioni della copertura si procederà al ripristino dell'integrità della stessa mediante tamponamento con argilla. Nel contempo si dovrà intensificare l'estrazione del percolato, valutando la possibilità di perforare un pozzo di estrazione in prossimità della perdita.

Livello percolato nella vasca di raccolta

In caso di livello elevato all'interno della vasca di raccolta controllare il funzionamento delle elettropompe sommerse alla relativa linea di alimentazione. Provvedere, se è il caso, a far intervenire personale specializzato per ripristinare immediatamente la funzionalità del sistema di evacuazione percolati verso la vasca di accumulo e/o la fognatura.

Dati di produzione

In relazione all'andamento dei flussi estratti può disporsi l'azione più adeguata, quale ad esempio: verifica accurata della funzionalità del sistema di estrazione; se necessario, integrazione del sistema attraverso l'esecuzione di ulteriori pozzi di estrazione; aumento della frequenza di emungimento; installazione di un sistema di estrazione del percolato in automatico mediante pompa sommersa, per assicurare un più efficace emungimento.

Bilancio idrologico

Se il bilancio idrologico evidenzia un accumulo di percolato nel bacino della discarica, con formazione di battenti idraulici pericolosi per la stabilità della massa dei rifiuti ed il rischio di contaminazioni, vengono attuati gli interventi necessari ad aumentare l'efficienza di estrazione del liquido (costruzione di nuovi pozzi, aumento della frequenza di emungimento, etc.). Qualora invece la quantità di percolato estratto sia maggiore rispetto ai valori previsti, vengono effettuati controlli per verificare l'integrità della copertura ed individuare eventuali punti di infiltrazione dell'acqua piovana.

Intasamento delle tubazioni principali

In caso di intasamento delle tubazioni principali, controllare il funzionamento delle elettropompe sommerse e della relativa linea di alimentazione. Se necessario, richiedere l'intervento di personale specializzato per ripristinare immediatamente la funzionalità del sistema di evacuazione percolati verso la vasca di accumulo e/o la fognatura.

4.3.6 Varie

4.3.6.1 Controlli

Recinzione

Verifica dello stato d'integrità delle recinzioni.

Pulizia delle strade e dei mezzi

Verifica della presenza di fango e/o terra nelle strade interne e di accesso all'impianto, e della presenza di vegetazione spontanea di intralcio al passaggio

Polvere

Verifica della dispersione eolica di polveri nell'area interna ed adiacente alla superficie di intervento, in particolare in corrispondenza delle piste.

Vettori infettivi

Sopralluoghi periodici sulla superficie del deposito, per riscontrare l'eventuale presenza di vettori infettivi (roditori, insetti, ecc.). Controllo della loro fonte.

4.3.6.2 Manutenzioni o azioni correttive Recinzione

Recinzione

Esecuzione immediata delle eventuali riparazioni necessarie.

Pulizia delle strade e dei mezzi

Regolare esecuzione della pulizia dell'area della discarica e delle sue pertinenze, del lavaggio ruote dei mezzi e dello sfalcio della vegetazione spontanea.

Polvere

Umidificazione delle piste. Esecuzione della pulizia delle zone interessate dall'eccessivo spargimento di polveri.

Vettori infettivi

Eventuale ripristino di coperture danneggiate. Se necessario, esecuzione di campagne periodiche di disinfestazione/derattizzazione.

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 personale esterno e/o l'impiego di strumenti e mezzi non comunemente impiegati in seno all'azienda.

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 dei pendii e continuità delle coperture*

4.4.1.1 Controlli

Gli interventi che dovranno essere svolti per il monitoraggio geotecnico, in fase di post-chiusura della discarica riguarderanno i seguenti aspetti:

- *controllo degli assestamenti del cumulo dei rifiuti abbancati*

In fase di post-chiusura il controllo degli assestamenti dell'ammasso dei rifiuti potrà essere condotto mediante livellazioni topografiche riferite ai capisaldi altimetrici esistenti ed appositamente predisposti; la restituzione dei rilievi suddetti consentirà di tracciare delle mappe riportanti le curve di isoassestamento e dei profili trasversali lungo sezioni significative dai quali condurre l'analisi della dinamica di assestamento del cumulo da parte di tecnici specializzati. Tali controlli saranno svolti con le cadenze temporali indicate nel programma di manutenzione.

- *controllo della stabilità e degli accostamenti dell'argine perimetrale*

Il controllo della stabilità degli argini perimetrali sarà attuato, oltre che visivamente, anche mediante periodici rilievi plano-altimetrici.

4.4.1.2 Manutenzioni o azioni correttive

Al riscontro del rischio di instabilità degli elementi strutturali dell'opera (corpo rifiuti, terreno di fondazione, argini in sopraelevazione, copertura finale) 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;
- Esecuzione di interventi di rinforzo e consolidamento degli argini in terra o delle scarpate attraverso l'esecuzione di iniezioni di miscele acqua–cemento o equivalenti;

Adozione di tutte le misure necessarie (predisposizione di cartellonistica di sicurezza, delimitazione delle aree a rischio di stabilità, intensificazione dei controlli) al fine di garantire la sicurezza degli operatori presenti in discarica.

4.4.2 *Manutenzione delle opere a verde*

Per la complessa gestione delle formazioni vegetazionali e nonostante l'adozione di tecniche che favoriscono l'attecchimento del materiale vegetale si deve prevedere, negli anni successivi all'impianto, una reintegrazione del materiale vegetale in misura pari ad almeno il 20% dei lavori eseguiti.

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

- *Sostituzione delle piante morte*
- *Potatura*
- *Taglio/trinciatura della cotica erbosa*
- *Risemina delle chiazze e dei vuoti di nuova formazione nei tappeti verdi*

4.4.3 *Gestione del percolato*

4.4.3.1 Controlli

La periodica analisi chimica del percolato, effettuata presso un laboratorio esterno, consente la verifica indiretta del "buon funzionamento" della discarica ai fini gestionali ed igienico sanitari. Variazioni sensibili dei parametri analizzati possono rappresentare alterazioni significative nel cumulo quali la presenza di rifiuti non ben compattati o non contemplati fra quelli autorizzati e la presenza di anomali apporti idrici dall'esterno. I risultati delle analisi saranno valutati da tecnici specializzati e i valori dei parametri analizzati dovranno essere tabulati e archiviati per le successive elaborazioni.

La frequenza delle analisi e la tipologia dei parametri da controllare sono dettagliati nel piano di monitoraggio dell'intero impianto.

4.4.3.2 Manutenzioni o azioni correttive

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

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

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 fondazione, sistema di impermeabilizzazione, reti di drenaggio e raccolta del percolato) ed in assenza di una precisa definizione della durata del periodo di "post chiusura" e dunque del ciclo di vita di una discarica (comunque non inferiore a 30 anni – D.Lgs n° 36/03), nonché in virtù della spiccata peculiarità dell'opera, per la quale è richiesta una massima efficienza e funzionalità soprattutto in fase di esercizio e nei primi anni dopo la chiusura, in virtù della diminuzione nel tempo del rischio ambientale associato alla sua realizzazione, 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 della discarica 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 in fase di gestione o post-chiusura. 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 deve consistere nel ripristino dell'efficacia della barriera di

fondo: possono prevedersi anche interventi tesi, per esempio, ad aumentare la frequenza di emungimento del percolato, a deprimere il livello piezometrico dell'acquifero sottostante o ad aumentare le caratteristiche di impermeabilità della copertura finale, al fine riportare il rischio ambientale entro valori accettabili.

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, senza tuttavia annullarlo completamente: per accelerare lo svolgimento dei processi biologici di degradazione della sostanza organica residua e l'assestamento dell'ammasso, infatti, è necessario garantire al corpo dei rifiuti la necessaria umidità. Con la copertura finale si isolano inoltre i rifiuti dall'ambiente circostante, limitandone l'impatto e consentendo, nel contempo, di applicare al corpo della discarica la depressione necessaria ad aspirare il biogas che in essa viene prodotto.

A tale fine si realizzerà una copertura costituita dai seguenti strati (dal basso verso l'alto) nel corpo D di nuova realizzazione:

- Strato di regolarizzazione;
- Geocomposito drenante per il biogas;
- Strato di argilla compattata per lo spessore di 0.50 m;
- Geocomposito drenante per le acque meteoriche;
- Strato di terreno vegetale dello spessore di 1.00 m.

5.1.2 *Drenaggio delle acque meteoriche*

Le acque meteoriche precipitate sull'area di discarica saranno raccolte mediante una rete principale di canalette realizzata lungo il perimetro della vasca.

Il recapito di tutte le acque meteoriche raccolte dall'ampliamento in progetto è costituito da una tubazione interrata che convoglierà le acque raccolte presso un fosso presente nella zona Sud della vasca. Prima dello scarico finale le acque transiteranno in un pozzetto dove sarà possibile controllarne la qualità.

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. Nella scelta della vegetazione si è tenuto conto dell'aspetto naturalistico ed ecologico, privilegiando quindi le specie autoctone o naturalizzate. Questa scelta dovrebbe consentire uno sviluppo più rapido ed efficace della copertura vegetale e facilitarne la manutenzione.

5.1.4 Piste e strade

La viabilità di accesso al corpo D in progetto sarà costituita da un rilevato stradale in misto stabilizzato. In particolare la viabilità sarà presente sui lati Sud, Est e Sud-Est.

5.1.5 Trasporto del percolato

Il percolato prodotto viene estratto e convogliato verso una vasca di raccolta in c.a. di nuova realizzazione.

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.

Nel caso di una discarica, come più volte sottolineato, i controlli sulla effettiva funzionalità dell'opera si traducono nell'adozione di alcune particolari procedure, descritte all'interno Piano di gestione operativa e Piano di Sorveglianza e Controllo, da attuarsi in fase di gestione e post chiusura.

Di seguito vengono sintetizzati i principali controlli tecnici da eseguire. Per un maggiore dettaglio, e per tutti gli aspetti non direttamente interessati dal presente progetto e relativi ai vari controlli e monitoraggi (aria ed emissioni in atmosfera, biogas prodotto, arie esauste, parametri meteorologici, acque di emissione nei corpi idrici e del corpo idrico superficiale recettore, acque di ruscellamento, acque sotterranee, percolato, rifiuti in ingresso e in uscita, punti critici e aree di stoccaggio quali vasche e serbatoi), si rimanda al piano di monitoraggio.

Stabilità dei pendii e continuità delle coperture

Controllo	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Esame visivo	Utente	Giornaliera	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità

I controlli eseguiti a cura di personale specializzato sulla struttura e sull'assestamento del corpo della discarica (come da tab. 2 D.Lgs. n° 36 del 13/01/2003) si svolgeranno secondo le seguenti modalità:

a) controllo degli assestamenti del cumulo dei rifiuti abbancati

In fase di post-chiusura il controllo degli assestamenti dell'ammasso dei rifiuti potrà essere condotto mediante livellazioni topografiche riferite ai capisaldi altimetrici appositamente predisposti; la restituzione dei rilievi suddetti consentirà di tracciare delle mappe riportanti le curve di isoassestamento e dei profili trasversali lungo sezioni significative, dai quali condurre l'analisi della dinamica di assestamento del cumulo con l'ausilio di tecnici specializzati. Tali controlli saranno svolti con le cadenze temporali dettate dal D.Lgs. 36/2003.

Il fenomeno di assestamento dell'ammasso dei rifiuti potrà ritenersi trascurabile *"quando l'abbassamento percentuale in sei mesi risulti non superiore al 15%"*.

I dati raccolti relativi agli assestamenti del cumulo dei rifiuti saranno utilizzati per la predisposizione degli opportuni ripristini della copertura finale e il ripristino di eventuali avvallamenti in cui possano ristagnare le acque di precipitazione meteorica.

b) controllo della stabilità e degli assestamenti dell'argine perimetrale

Il controllo della stabilità dell'argine perimetrale in particolare per la sopraelevazione rispetto al piano campagna sarà attuato, oltre che visivamente, mediante rilievi planimetrici. La cadenza dei controlli sarà semestrale per i primi 3 anni e quindi annuale, salvo che le evidenze riscontrate richiedano una frequenza maggiore.

5.2.1 Drenaggio delle acque meteoriche

Controllo	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Esame visivo	Utente	Settimanale e comunque durante eventi piovosi di forte intensità	Mensile e comunque durante eventi piovosi di forte intensità
Acque superficiali di drenaggio (composizione)	Personale specializzato	Trimestrale	Semestrale
Precipitazione	Utente	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Temperatura (min., max, 14h CET)	Utente	Giornaliera	Media Mensile
Direzione del vento e velocità	Utente	Giornaliera	-
Evaporazione	Utente	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Umidità (14h CET)	Utente	Giornaliera	Media Mensile
Bilancio idrologico	Personale specializzato	Mensile	Trimestrale

Oltre ai controlli visivi e alle operazioni descritte nei capitoli precedenti, la verifica della quantità e della qualità delle acque meteoriche raccolte fornisce indicazioni importanti relativamente all'efficienza di drenaggio del sistema e all'eventuale commistione di acque meteoriche e percolato. Il confronto tra portate raccolte e risultati della elaborazione dei dati meteorologici dà ulteriori indicazioni in merito all'efficacia della rete scolante.

5.2.2 Opere a verde

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

5.2.3 Viabilità

Controllo	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Pulizia strade	Utente	Settimanale e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità
Assetto piano viabilistico	Utente	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità
Dispersione eolica (polveri)	Utente	Settimanale e comunque dopo giornate di forte vento	Mensile e comunque dopo giornate di forte vento

5.2.4 Percolato

Controllo	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Perdite di percolato	Utente	Giornaliera	Mensile
Livello vasche e/o pozzetti di raccolta	Utente e/o personale specializzato	Giornaliera	Mensile
Dati di produzione (Volume)	Personale specializzato	Mensile	Semestrale
Precipitazione	Utente	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Temperatura (min., max, 14h CET)	Utente	Giornaliera	Media Mensile
Direzione del vento e velocità	Utente	Giornaliera	-
Evaporazione	Utente	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Umidità (14h CET)	Utente	Giornaliera	Media Mensile
Bilancio idrologico	Personale specializzato	Mensile	Trimestrale
Analisi chimiche (composizione)	Personale specializzato	Trimestrale	Semestrale

La misura della quantità del percolato raccolto ed il confronto con i risultati del bilancio idrologico forniscono indicazioni importanti in merito all'efficacia del sistema di gestione del percolato. Il controllo della qualità del percolato permette di verificare l'andamento della degradazione dei rifiuti e di individuare precocemente eventuali infiltrazioni indesiderate di acque meteoriche.

5.2.5 Altri controlli previsti dal D.Lgs. 36/03

Controllo	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Acque meteoriche	Utente	Settimanale e comunque durante eventi piovosi di forte intensità	Mensile e comunque durante eventi piovosi di forte intensità
Dispersione eolica (polveri)	Utente	Settimanale e comunque dopo giornate di forte vento	-
Recinzione	Utente	Settimanale	-
Pulizia strade	Utente	Settimanale e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità	Mensile e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità
Qualità dell'aria (Immissioni gassose potenziali e pressione atmosferica)	Personale specializzato	Mensile	Semestrale
Gas di discarica (composizione)	Utente e Personale specializzato	Mensile	Semestrale
Precipitazione	Utente	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Temperatura (min., max, 14h CET)	Utente	Giornaliera	Media Mensile
Direzione del vento e velocità	Utente	Giornaliera	-
Evaporazione	Utente	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Umidità (14h CET)	Utente	Giornaliera	Media Mensile
Acque superficiali di drenaggio (composizione)	Personale specializzato	Mensile	Semestrale

La tabella riporta, per completezza, i controlli imposti dal D.Lgs. 36/03. Tutti i parametri elencati sono presi in considerazione nel piano di monitoraggio, mentre nei paragrafi precedenti si sono approfonditi solo quegli elementi che attengono direttamente ai lavori oggetto del presente progetto.

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.

Nel caso di una discarica, come più volte sottolineato, 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 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.

Poiché le parti principali dell'opera sono state concepite e progettate per garantirne la durata nel lungo periodo, esse non necessitano normalmente di azioni di manutenzione da eseguirsi con cadenza temporale prestabilita, se non in caso di esito negativo dei controlli precedentemente definiti.

5.3.1 Rete di drenaggio delle acque meteoriche

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

5.3.2 Opere a verde ed irrigazione

Manutenzione	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Ripristino della vegetazione in caso di deterioramento delle essenze messe a dimora.	Utente o personale specializzato	Annuale	Annuale
Potatura arbusti	Utente o personale specializzato	Biennale	Biennale
Taglio manto erboso	Utente o personale specializzato	Mensile durante la stagione vegetativa	Mensile durante la stagione vegetativa

5.3.3 Viabilità

Manutenzione	Esecutore	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Sistemazione delle strade di accesso alla superficie dei comparti e delle piste sommitali	Utente	Mensile, e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità	Trimestrale, e comunque dopo eventi piovosi di forte intensità

5.3.4 Impianto di sollevamento e convogliamento percolato

Manutenzione	Esecutiva	Periodicità in fase di esercizio	Periodicità in fase di post esercizio
Manutenzione Preventiva – esame ordinario dell'intero impianto (pompe e collettori di adduzione)	Utente o Personale specializzato	Semestrale	Semestrale
Manutenzione Preventiva – esame approfondito dell'intero impianto (pompe e collettori di adduzione)	Personale Specializzato	Biennale	Biennale