REGIONE LIGURIA
Provincia di LA SPEZIA
Comune di La Spezia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO CON RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE IN LOC. SATURNIA - COMUNE DELLA SPEZIA (SP)

CIG:601404963B - CUP C48I14000040005

PROGETTO DEFINITIVO

Capogruppo Mandataria:

IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl
Ricerca progettazione e consulenza nel campo dell'ambiente, della geologia e dell'ingegneria civile
C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Ing. Valter PEISINO

I.G. INGEGNERIA GEOTECNICA S.r.l.
Corso Montevecchio, 50 - 10129 Torino
P. IVA 02325010

Mandanti:

ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Arch. Pier Augusto DONNA BIANCO

P.I. Pietro MARCELLINO - Progettazione Antincendio

Consulenti specialistici:

Desmos Ingegneria Ambiente Energia
Ing. Stefano VEGGI
Ing. Manlio PACITTI

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
INGEGNERE
N° A-1034
SEZIONE A

Responsabile Unico del Procedimento:
ACAM Ambiente S.p.A. - Ing. Marco FANTON

Titolo elaborato

Piano di gestione in fase post-operativa

n° elaborato
R12

Scala -

Stato		Data	Annotazioni	Redatto	Verificato	Approvato
Emissione	0	12 / 2015	EMISSIONE	Ing. Fretti	Ing. Veggi	Ing. Peisino
Revisioni	1	12 / 2015	EMISSIONE DEFINITIVA	Ing. Chini	Ing. Veggi	Ing. Peisino
	2					

Diritti riservati ex art. 2578 C.C. - Riproduzione e consegna a terzi solo su specifica autorizzazione.

Commessa n° 20830

Capogruppo:

IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl
Ricerca progettazione e consulenza nel campo dell'ambiente, della geologia e dell'ingegneria civile
C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Mandanti

ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE

P.I. Pietro MARCELLINO

REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI LA SPEZIA

COMUNE DI LA SPEZIA

"LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E REALIZZAZIONE IMPIANTO CON RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE IN LOC. SATURNIA - COMUNE DELLA SPEZIA"

PROGETTO DEFINITIVO

Piano di gestione post-operativa

(ai sensi all.2 D.Lgs. 36/2003)

DESMOS **Rel. 010.2015-002R12.1** Milano, 10 Dicembre 2015

n°	Data	§ revisionato	Motivo della revisione
00	12/2015	Chini-Fretti -Veggi	Emissione
01	12/2015	Chini - Veggi	Emissione definitiva
02			
03			
04			

Indice

1 PREMESSA 1
2 RECINZIONE PERIMETRALE, ACCESSI 2
3 VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA 3
4 SISTEMA DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO 4
5 SISTEMA DI COPERTURA FINALE 5
5.1 Morfologia della discarica 5
6 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE 7
7 SISTEMA DI CAPTAZIONE E TRATTAMENTO BIOGAS 8
8 MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE E DEI LOCALI ASSERVITI ALL'IMPIANTO. 9
9 PIEZOMETRI E MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 10
10 MANUTENZIONE DELLA COPERTURA VEGETALE 11
10.1 Contenimento delle erbe infestanti 12
10.2 Manutenzione dei rimboschimenti 12
11 RIEPILOGO PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 13

1 PREMESSA

L'art. 8 del D.Lgs. 36/03 prevede che la domanda di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di una discarica debba essere presentata, oltre che conformemente a quanto previsto dall'art. 208 del D.Lgs. 152/06, completa di una serie di dati e informazioni fra cui anche il Piano di gestione in fase post operativa redatto secondo i criteri stabiliti dall'Allegato 2 dello stesso decreto.

In generale, nel Piano di gestione in fase post operativa devono essere definiti i programmi di sorveglianza e controllo successivi alla chiusura.

Al Capitolo 4 dell'Allegato 2 dello stesso Decreto sono poi riportati i principali contenuti di tale Piano; in particolare viene precisato che deve individuare:

"tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post - operative della discarica e le attività che devono essere poste in essere durante tale fase, con particolare riferimento alle attività di manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire che anche in tale fase la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti".

Il piano riporta dunque la descrizione delle manutenzioni da effettuare da parte del Gestore finalizzate a garantire che anche in questa fase il processo evolutivo della discarica, nei suoi vari aspetti, prosegua sotto controllo, in modo da condurre in sicurezza la discarica alla fase ultima, in cui si possono considerare trascurabili le emissioni ed il relativo impatto sull'ambiente.

Vengono pertanto individuate in particolare le operazioni relative a mantenere in buona efficienza:

1. recinzione e cancelli di accesso;
2. viabilità interna ed esterna;
3. sistema di drenaggio/asportazione del percolato;
4. rete di captazione, adduzione e biofiltrazione del biogas;
5. sistema di copertura finale;
6. sistema di gestione acque meteoriche;
7. copertura vegetale;
8. pozzi di monitoraggio e relativa attrezzatura di campionamento delle acque sotterranee.

Il periodo di post-gestione avrà una durata complessiva di 30 anni dalla data di chiusura dell'impianto, definita dalle modalità previste dal D. Lgs. 36/2003, art. 12.

2 RECINZIONE PERIMETRALE, ACCESSI

L'area di discarica sarà dotata di recinzione perimetrale, atta ad impedire l'accesso di animali e persone non addette ed a prevenire lo scarico di rifiuti non autorizzati, e di un cancello di ingresso.

Tutta l'area del complesso sarà inoltre delimitata da recinzione, atta ad impedire l'accesso di animali e persone non addette ed a prevenire lo scarico di rifiuti non autorizzati, eseguita con rete metallica maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato plastificato, diametro 2 mm, di altezza 2 m, ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sezione 50 mm.

Inoltre sarà dotata di cancello di ingresso idoneo a consentire un agevole transito da parte degli automezzi per la manutenzione dell'impianto durante la fase di post-conduzione.

La manutenzione sarà effettuata attraverso un'attività di monitoraggio costante dell'integrità della recinzione perimetrale e dei cancelli di accesso, con tempestivi interventi di riparazione o ripristino, qualora si riscontrino rotture, cedimenti, deterioramento degli stessi.

La manutenzione ordinaria verrà effettuata annualmente, mentre quella straordinaria solo in caso di eventi eccezionali a seguito di intrusioni o forti raffiche di vento ecc.

3 VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA

La viabilità di accesso all'impianto e le piste di servizio interne all'area di discarica dovranno essere mantenute efficienti per tutto il periodo post-operativo, onde garantire, in caso di necessità, il transito di mezzi deputati agli interventi di sorveglianza e controllo.

In particolare, verrà controllata tale viabilità di servizio interna ed esterna all'impianto provvedendo a riparare eventuali dissesti della sede stradale.

Strade, piazzali e rampe saranno mantenute in buono sgombrandole da eventuali erbacce o detriti trasportati da eventi meteorici. In caso di deterioramenti si provvederà al ripristino dei tratti interessati, in modo da consentire un'agevole circolazione dei mezzi e delle persone all'interno del sito.

La manutenzione ordinaria verrà effettuata ogni cinque anni, mentre quella straordinaria solo in caso di eventi meteorici eccezionali, allagamenti ecc.

4 SISTEMA DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO

La copertura finale della discarica sarà effettuata con le migliori tecnologie disponibili, allo scopo di evitare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti, e quindi di ridurre i volumi di percolato prodotto. Come da disposizioni di legge vigenti, il percolato sarà raccolto e smaltito per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto. Per tutto questo periodo, il sistema di drenaggio e le vasche di raccolta saranno sottoposti a monitoraggio al fine di garantire la loro integrità ed efficienza.

Particolare attenzione verrà riservata alle apparecchiature elettromeccaniche di sollevamento; in particolare sulle elettropompe sommerse, installate all'interno dei pozzi di raccolta del percolato, verrà effettuata la manutenzione ordinaria prevista dai relativi manuali controllando, anche visivamente, lo stato del corpo pompa, e verificando lo stato del pozzo di asportazione del percolato mediante personale specializzato. Le pompe potranno essere sostituite in caso di necessità.

L'ispezione dei pozzi dovrà essere preceduta dalla verifica accurata della composizione dell'atmosfera dell'ambiente confinato, determinando le concentrazioni di ossigeno, di anidride carbonica e di metano. I filtri saranno periodicamente lavati mediante immissione di acque in pressione controcorrente.

In caso di necessità la rete di adduzione del percolato potrà essere sostituita impiegando tubazioni disposte sulla superficie del terreno più facilmente monitorabili.

La vasca di stoccaggio sarà oggetto di interventi manutentivi quali il risarcimento delle lesioni all'intonaco e la sostituzione di parti elettromeccaniche.

La manutenzione ordinaria verrà effettuata, per i primi 10 anni, ogni 6 mesi, successivamente ogni anno. La manutenzione straordinaria programmata sarà eseguita dopo 5 anni dalla chiusura della discarica e ripetuta dopo 10 anni, mentre la manutenzione straordinaria non programmabile solo in caso si verifichino eventi eccezionali.

5 SISTEMA DI COPERTURA FINALE

La copertura ed il ripristino finale dell'area verranno realizzati in conformità alla normativa, come previsto negli elaborati progettuali.

Lo scopo è quello di isolare i rifiuti dall'ambiente esterno, minimizzare le infiltrazioni d'acqua, ridurre al minimo la necessità di manutenzione, eliminare i fenomeni di erosione, resistere agli assestamenti ed ai fenomeni di subsidenza localizzata. Tale copertura sarà oggetto di continua manutenzione al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e di minimizzarne l'infiltrazione nella discarica.

In particolare, le manutenzioni in fase di gestione post-operativa del sistema di impermeabilizzazione superficiale, riguarderanno essenzialmente:

- verifica di formazione di avvallamenti dovuti all'assestamento dei rifiuti nel tempo con possibilità di ristagno delle acque meteoriche;
- verifica di possibili cedimenti superficiali nelle zone a maggior pendenza della discarica;
- verifica del mantenimento delle pendenze minime progettuali atte a favorire il deflusso delle acque meteoriche.

Ogni eventuale situazione di deterioramento della copertura, ed in particolar modo del telo in HDPE, sarà immediatamente sanata tramite tempestivi interventi, ad opera di personale specializzato.

La manutenzione ordinaria sarà eseguita per i primi 10 anni ogni anno, per i restanti ogni 2 anni, la manutenzione straordinaria programmata verrà effettuata per i primi 10 anni ogni anno, per i restanti 20 anni, ogni 2.5 anni, mentre la straordinaria non programmabile è legata al verificarsi di eventi eccezionali.

5.1 Morfologia della discarica

Il sistema di monitoraggio della morfologia della discarica sarà costituito da un congruo numero di capisaldi topografici, così come descritto nel Piano di Sorveglianza e Controllo (elaborato R13), tramite i quali sarà possibile calcolare gli assestamenti della discarica.

Pertanto nella fase di gestione post-operativa dalla data di chiusura dell'intera discarica, si prevede di effettuare:

- una verifica semestrale con rilievo topografico dei capisaldi per i primi 3 anni dopo la chiusura, successivamente una verifica annuale; (è prevista una eventuale riprofilatura a seguito di cedimenti eccessivi per il ripristino delle pendenze iniziali);
- una verifica annuale di eventuali franamenti superficiali nelle zone a maggior pendenza della discarica; (è prevista una eventuale risistemazione e ripristino delle condizioni iniziali a seguito di franamenti eccessivi).

6 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

La rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituita da canalette perimetrali di cui agli elaborati di progetto, sarà mantenuta efficiente mediante opportuni interventi programmati (un intervento ogni 6 mesi); in particolar modo si dovrà procedere alla rimozione di fogliame, erbacce, rami, materiale terroso e quant'altro possa parzializzare la sezione utile impedendo il regolare deflusso delle acque.

Le acque scolanti superfici asfaltate continueranno ad essere raccolte e convogliate all'impianto acque di prima pioggia.

Le acque ruscellanti provenienti da aree esterne al perimetro della discarica saranno intercettate tramite canalette e portate verso il collettore di fondovalle.

Le acque meteoriche di dilavamento ricadenti sulle scarpate della discarica a copertura ultimata saranno raccolte dal sistema di canalette progettato ed anch'esse condotte verso il collettore di fondovalle, in maniera del tutto indipendente dai due sistemi citati precedentemente.

Prima dell'immissione nel collettore di fondovalle, le acque meteoriche saranno sottoposte a periodiche verifiche qualitative in pozzetto di campionamento (distinti per superficie scolante).

Nella fase di gestione post-operativa dalla data di chiusura dell'intera discarica, si prevede di effettuare la seguente manutenzione ordinaria:

- una pulizia semestrale delle canaline in c.a. utilizzando sia mezzi d'opera quali mini escavatori (bob-cat) sia ricorrendo alla pulizia manuale;
- eventuale decespugliatura biennale di una fascia di circa 1 metro sovrastante le canalette eventualmente trattori muniti di decespugliatore.

La manutenzione straordinaria sarà effettuata solo in caso di eventi eccezionali a seguito di piogge intense, allagamenti ecc.

7 SISTEMA DI CAPTAZIONE E TRATTAMENTO BIOGAS

La gestione del biogas sarà effettuata, anche successivamente alla chiusura dell'impianto, in modo tale da escludere rischi per l'ambiente e per la salute umana. A tale scopo la rete di estrazione del biogas sarà soggetta a costante monitoraggio al fine di garantirne l'efficienza. Qualora dall'attività di monitoraggio dovessero emergere segnali che indichino il danneggiamento dei sistemi di captazione, si provvederà alla sostituzione delle parti danneggiate (valvole, tubazioni, scarichi di condensa, pozzi).

Come indicato nel Progetto, l'impianto sarà dotato di due biofiltri, che entreranno in funzione per buona parte della fase di post-gestione. Il materiale filtrante utilizzato per il trattamento delle emissioni sarà costituito da un supporto ligneocellulosico ad elevata porosità, inoculato con uno spettro estremamente vario di ceppi microbici in grado di svilupparsi in modo selettivo e di metabolizzare le sostanze odorigene presenti nell'aria da trattare.

La funzionalità degli impianti di combustione/trattamento del biogas sarà garantita tramite controlli e manutenzioni periodiche, anche secondo quanto indicato nei relativi manuali di manutenzione.

La manutenzione ordinaria verrà effettuata ogni anno, la manutenzione straordinaria programmata sarà effettuata dopo 2.5 anni dalla chiusura della discarica e ripetuta dopo 5 anni, successivamente da valutare secondo l'effettiva produzione di gas, mentre quella straordinaria non programmabile solo in caso di eventi eccezionali.

8 MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE E DEI LOCALI ASSERVITI ALL'IMPIANTO

Dovrà essere effettuata periodica (1 volta ogni 6 mesi) ispezione e pulizia completa dei locali e delle attrezzature asserviti all'impianto; così come dovranno essere effettuati tutti gli interventi di riparazione e manutenzione che si rendessero necessari.

Inoltre, dovrà essere effettuata ispezione e verifica periodica (1 ogni 6 mesi) dell'integrità e funzionalità degli impianti elettrici, con eventuale sostituzione di componenti mal funzionanti.

Infine, dovrà essere eseguito per tutti i mezzi e le apparecchiature il controllo periodico (ogni 6 mesi) dell'effettivo corretto funzionamento, procedendo se del caso ad operazioni di manutenzione, riparazione e sostituzione pezzi di ricambio secondo le indicazioni presenti nei manuali d'uso e manutenzione. Eventuali interventi dovranno essere registrati sulle schede dei mezzi o delle attrezzature interessati.

La manutenzione straordinaria programmata verrà effettuata dopo 10 anni e dopo 20 anni, mentre la manutenzione straordinaria sarà effettuata solo in caso di eventi eccezionali a seguito di piogge intense, allagamenti ecc.

9 PIEZOMETRI E MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il sistema di monitoraggio della falda è costituito una rete di piezometri di controllo che si spingono nella falda, tutti ubicati intorno alla discarica (si veda in merito il Piano di Sorveglianza e Controllo, rif. R.13).

Tutti i piezometri sono di diametro tale da permettere l'utilizzo di elettropompa sommersa collegata ad alimentazione mobile per consentire il prelievo delle acque sotterranee.

Nella fase di gestione post-operativa dalla data di chiusura dell'intera discarica, si prevede di effettuare:

- verifica semestrale dell'integrità e dello stato conservativo dei piezometri, da effettuarsi in occasione dei monitoraggi periodici;
- annualmente pulizia e decespugliamento di un raggio di circa 1 metro attorno al punto di monitoraggio e degli eventuali sentieri di accesso.

La manutenzione straordinaria sarà legata al verificarsi di eventi eccezionali.

10 MANUTENZIONE DELLA COPERTURA VEGETALE

Sarà cura del gestore procedere al controllo dell'attecchimento della copertura vegetale, mediante operazioni programmate di sfalci e potature differenziate in relazione alle stagioni, annaffiature periodiche, semine, risarcimento delle fallanze, sostituzione delle essenze morte, irrigazioni di soccorso, trinciature, nonché di tutte le lavorazioni del terreno che si rendessero necessarie.

La semplice messa a dimora delle piantine non può essere considerata operazione definitiva per la conclusione dell'impianto; le giovani piantine vanno assistite per almeno tre anni prima di potersi considerare definitivamente affermate sul terreno.

Tutte le opere di realizzazione della riqualificazione ambientale possono essere rapidamente vanificate qualora venga a mancare una successiva attenzione da dedicarsi al materiale vegetale utilizzato, quantunque scelto in misure e quantità prudenziali.

Con il procedere del processo di rinaturalizzazione tali interventi andranno progressivamente diminuendo, per cui si può definire che nei primi anni successivi agli impianti la manutenzione dovrà essere particolarmente attenta per poi calare di intensità.

Gli interventi manutentivi saranno da ritenersi senz'altro necessari per i primi tre anni, mentre successivamente le copertura delle piantine sul terreno potrà essere in misura sufficiente da autocontrollare la concorrenza delle infestanti; di conseguenza gli interventi potranno essere ridotti, mantenendosi costante la necessità di provvedere allo sfalcio regolare dei prati.

La manutenzione potrà prevedere anche degli interventi straordinari per la risistemazione di aree localizzate interessate da movimenti di terra, dalle operazioni legate alla gestione degli impianti di discarica e da imprevisti vari, che presentino situazioni di degrado o comunque non avviate verso situazioni stabili.

In generale le operazioni di manutenzione delle opere a verde inizieranno con le operazioni di impianto e ne seguiranno la programmazione.

La manutenzione ordinaria sarà eseguita per i primi 10 anni ogni anno, per i restanti ogni 2 anni, la manutenzione straordinaria programmata verrà effettuata per i primi 10 anni ogni anno, per i restanti 20 anni, ogni 2.5 anni, mentre la straordinaria non programmabile è legata al verificarsi di eventi eccezionali.

10.1 Contenimento delle erbe infestanti

Gli interventi di manutenzione sono legati alla necessità di proteggere le giovani piantine dalla concorrenza delle erbe infestanti, assicurandone il miglior sviluppo fino al raggiungimento dell'autosostentamento e alla completa affermazione sul terreno. Per il primo inerbimento si prevedono 3 tagli annui con trinciatura in loco, concimazione minerale primaverile, cure fitosanitarie e risemina di eventuali fallanze.

Per quanto concerne le aree a prato si specifica che esse saranno soggette ad opportuni periodici sfalci che consentano di conservare il disegno previsto in progetto, evitando la contaminazione con elementi arborei o arbustivi infestanti.

Il taglio dei prati viene sempre previsto con rilascio del materiale di risulta in situ così da assicurare una fertilizzazione organica con materiale fresco in grado di elevare nel tempo il grado di fertilità del suolo.

Per gli impianti arbustivi, si prevede di effettuare n. 3 trinciature dell'erba, da effettuarsi anche con piccoli mezzi meccanici sfruttando i corridoi formati in sede di piantagione.

Gli interventi descritti saranno da ritenersi senz'altro necessari per i primi tre anni dall'impianto, mentre successivamente le piantine avranno già coperto il terreno in modo sufficiente a controllare in misura sempre crescente la concorrenza delle infestanti; nella fase successiva si può considerare la possibilità di interventi più estensivi mirati all'ordine e al decoro degli spazi rimboschiti.

10.2 Manutenzione dei rimboschimenti

Le piante erbacee all'interno ed ai margini della piantagione dovranno essere sfalciate ad intervalli regolari, per evitare la concorrenza alle giovani piante e per assicurare l'adeguato decoro delle opere a verde.

Per escludere la eventualità di danni meccanici, in prossimità del piede di ogni piantina per un raggio di almeno 60 cm, si fa espressamente divieto di utilizzare attrezzi motorizzati (del tipo decespugliatore a spalla), imponendo lo sfalcio con attrezzo manuale (del tipo falcetto).

L'altezza dell'erba non può essere ridotta a meno di 3 cm.

La vegetazione infestante può essere lasciata sul posto, come pacciamatura.

11 RIEPILOGO PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Di seguito la tabella riassuntiva del programma di manutenzione:

OPERE	ORDINARIA	STRAORDINARIA PROGRAMMATA	STRAORDINARIA
Recinzione perimetrale, accessi	annuale	-	In caso di eventi eccezionali
Viabilità	5 anni	-	In caso di eventi eccezionali
Sistema drenaggio percolato	6 mesi/1 anno	5 anni/10 anni	In caso di eventi eccezionali
Copertura finale	1 anno/2 anni	1 anno/2.5 anni	In caso di eventi eccezionali
Rete raccolta e smaltimento acque meteoriche	6 mesi/ 2 anni	-	In caso di eventi eccezionali
Sistema di captazione e trattamento biogas	annuale	2.5 anni/5 anni	In caso di eventi eccezionali
Attrezzature e locali asserviti all'impianto	6 mesi	10 anni/20 anni	In caso di eventi eccezionali
Pozzi ed attrezzatura campionamento acque sotterranee	6 mesi/ 1 anno	-	In caso di eventi eccezionali
Copertura vegetale	1 anno/2 anni	1 anno/2.5 anni	In caso di eventi eccezionali

Tabella 11.1: Riepilogo programma di manutenzione in fase di gestione post-operativa