Committente:

Consorzio Intercomunale di Rio Marsiglia
Riciclare è il nostro futuro

CONSORZIO INTERCOMUNALE DI RIO MARSIGLIA

Piazza Cavagnari, 7 - 16044 CICAGNA GE

Oggetto:

Ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi in loc. Marsiglia - Comuni di Tribogna e Uscio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo elaborato:

PIANI DI ADEGUAMENTO

Gruppo di progettazione:

ARCH. MASSIMO POGGI
VIA ROMA 7/6 - 16121 GENOVA
010.8686325 poggi.massimo@fastwebnet.it
(progetto definitivo ed elaborati)

DOTT.SSA PAOLA CAFFA
VIA CURTATONE 22 R - 16122 GENOVA
010.8392626 paola.caffa@gmail.com
(redazione naturalistica/forestale/agronomica)

DOTT.SSA CLAUDIA CARIA
VIA SCARPA 3/7 - 17100 SAVONA
340.7918118 claudiacaria.amb@gmail.com
(redazione specialistica acustica)

DOTT. ROBERTO DE FERRARI
VIA DE GASPERI 43 - 16047 FERRADA DI MOCONESI GE
333.2455319 geo_deffe@libero.it
(redazione specialistica geologica)

ARCH. ANGELA ZATTERA
VIA LUCCOLI 30/11 - 16123 GENOVA
010 2470869 studio@zatteraangela.com
(redazione specialistica paesaggistica)

STUDIOELB ING. ASSOCIATI - Ing. Riccardo Giammarini
CORSO TORINO 17/6 sc A - 16129 GENOVA
010.5740568 inge@studioelb.it
(redazione specialistica idraulica)

0	18.07.2012	.....	-	Emissione
Revisione	Data	Redatto da:	Controllato da:	Descrizione

Data ultima revisione:	Scala:	
18.07.2012	-	

CONSORZIO INTERCOMUNALE
DI RIOMARSIGLIA
CICAGNA

ALLEGATO A
PIANO DI GESTIONE OPERATIVA

SOMMARIO

1 - PREMESSA 4
1.1 - Rapporto tra progetto ed il sito interessato dallo stesso 4
1.1.1 - Inquadramento geografico: 4
1.1.2 - Distanza dai centri abitati 4
1.1.3 - Accessibilità 6
2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 7
2.1 - Le fasi temporali in cui si concretizza l'integrale realizzazione dell'opera e la durata prevista 7
2.1.1 - Preparazione del sito, cantierizzazione e realizzazione 7
2.1.2 - Esercizio 13
2.2 - Gli stadi riferiti all'opera a regime 16
2.2.1 - Modalità di conferimento dei rifiuti all'impianto 16
2.2.2 - Rifiuti ammessi in discarica 16
2.2.3 - Procedure di accettazione dei rifiuti conferiti 17
2.2.4 - Pretrattamento dei rifiuti conferiti 19
2.2.5 - Indicazione dell'ubicazione di smaltimento 20
2.2.6 - Criteri di riempimento e chiusura delle celle 20
2.2.7 - Impianto di illuminazione: 21
2.2.9 - Dotazioni per l'estrazione del biogas 22
2.2.10 - Dotazioni per l'estrazione del percolato 25
2.2.11 - Macchinari e mezzi d'opera 27
2.2.12 - Personale impiegato nella gestione 29
2.2.13 - Consumi di risorse e rilasci nell'ambiente 29
2.2.14 - Piano d'intervento in occasioni straordinarie 30
3 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (RISORSE TERRITORIALI, ENERGETICHE ED AMBIENTALI INTERESSATE DAL PROGETTO) 33
3.1 - Atmosfera 34
3.1.1 - Impatto in fase di costruzione 34
3.1.2 - Impatto in fase di esercizio 34
3.2 - Ambiente idrico 36
3.2.1 - Impatto in fase di costruzione 36

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.2.2 - Impatto in fase di esercizio....37
3.3 - Suolo e sottosuolo....39
3.3.1 - Impatti in fase di costruzione....40
3.3.2 - Impatto in fase di esercizio....40
3.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi....41
3.4.1 - Impatto in fase di costruzione....41
3.4.2 - Impatto in fase di esercizio....42
3.5 - Rumore....43
3.6 - Paesaggio....49
3.6.1 - Impatti in fase di costruzione....50
3.6.2 - Impatto in fase di esercizio....50
3.7 - Economia e sociale....51
3.7.1 - Salute pubblica....51
3.7.2 - Occupazione....51
3.7.3 - Mobilità....51
3.7.4 - Composizione socio-anagrafica della comunità locale....52
3.7.5 - Benefici socio-economici....52
4 - STIMA DEGLI IMPATTI NON ELIMINABILI E LORO MITIGAZIONE....55
4.1 - Misure di mitigazione in fase di costruzione....55
4.1.1 - Atmosfera....55
4.1.2 - Ambiente idrico....55
4.1.3 - Suolo e sottosuolo....55
4.1.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi....55
4.1.5 - Rumore....56
4.1.6 - Paesaggio....56
4.1.7 - Salute pubblica....56
4.2 - Misure di mitigazione in fase di esercizio....57
4.2.1 - Atmosfera....57
4.2.2 - Ambiente idrico....57
4.2.3 - Suolo e sottosuolo....57
4.2.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi....57
4.2.5 - Rumore....58
4.2.6 - Paesaggio....58

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

1. PREMESSA

Il piano di gestione operativa individua le modalità e le procedure necessarie a garantire che le attività operative della discarica siano condotte in conformità con i principi, le modalità e le prescrizioni del presente decreto e dell'autorizzazione.

Con il presente documento si predispone quindi – sinteticamente- un piano preliminare di gestione, che indica sinteticamente, i tempi, le modalità e le condizioni della fase di gestione operativa, nonché le attività necessarie in tale fase, al fine di mantenere i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

Si evidenzia come la presenza del Sito Centrale per la Raccolta Differenziata, con la presenza continua di operatori, sempre effettuata dal Consorzio, garantisca un ulteriore elemento di controllo e sicurezza.

1.1 - Rapporto tra progetto ed il sito interessato dallo stesso

Il presente progetto definitivo riguarda la realizzazione dell'ampliamento della discarica per lo smaltimento dei RR.SS.UU. non pericolosi, della capacità complessiva di circa Va = 300.000 mc al lordo delle coperture provvisorie e giornaliere, nonché di quelle finali.

La discarica in coltivazione è in fase di completamento e terminerà con il raggiungimento di quota 305 mt s.l.m. ivi comprese le coperture imposte dalla legge.

Pertanto l'ampliamento dell'impianto prenderà il via a partire dalla quota 305 mt s.l.m. e si porterà in elevazione restando comunque entro i confini di proprietà già recintati.

1.1.1 - Inquadramento geografico:

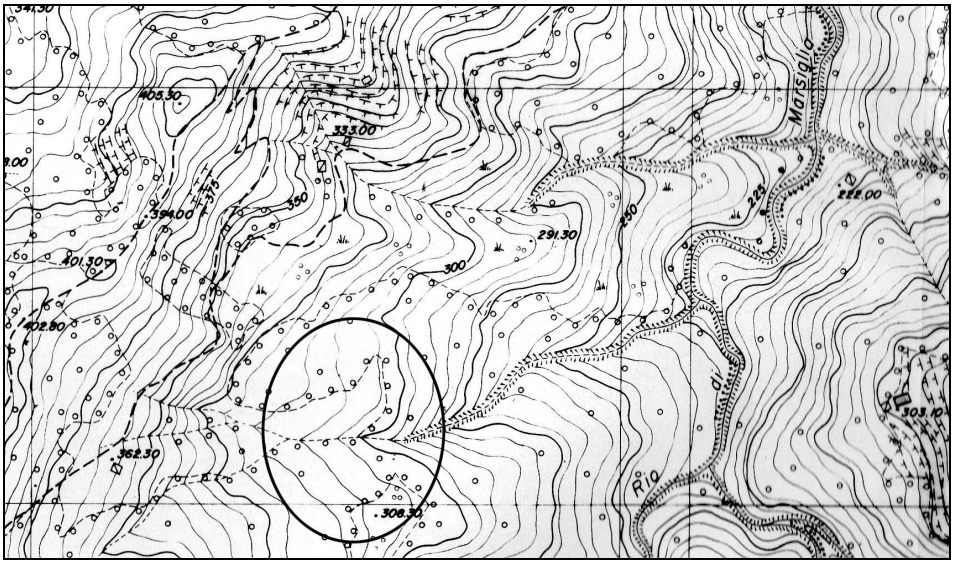
Il sito interessato dallo studio si colloca immediatamente a monte della attuale discarica in esercizio a servizio dei Comuni della ex Comunità Montana Fontanabuona, nella valle del Rio Marsiglia e suo affluente Rio d'Abramo.

1.1.2 - Distanza dai centri abitati

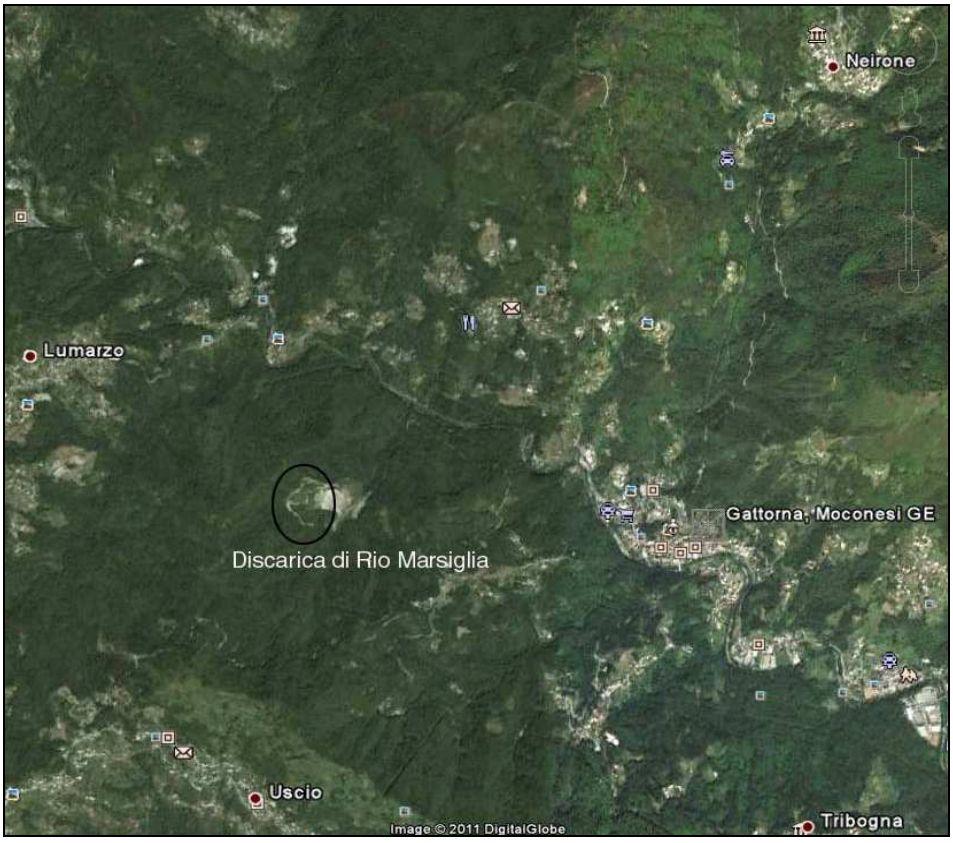
Il sito è ubicato sulla sponda destra del torrente Lavagna, nella vallata del Rio Marsiglia, e dista circa mt. 1.750 da Uscio, circa mt. 1.800 da Gattorna, circa mt 1.500 da Ognio, considerati i centri di tali abitati, e distanza in linea d'aria. La distanza dalla abitazione più vicina è di poco più di mt 700.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Nella successiva figura è riportato uno stralcio della Cartografia IGM 1:25.000 con la localizzazione dell'area oggetto di studio:



Nella successiva figura è riportata una immagine aerea con evidenziata l'area interessata dal progetto.



GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

1.1.3 - Accessibilità

Data la sua collocazione in sommità alla discarica in coltivazione, esso è già servito da strada carrabile della lunghezza complessiva di circa 1450 mt, di cui mt 900 è il tratto dalla Strada Provinciale 225 al cancello di ingresso della discarica e circa mt 550 dal cancello di ingresso della discarica al sito di cui trattasi. La proprietà è, inoltre, completamente recintata con rete di altezza mt. 2.00, è già dotata di pesa, di alloggiamenti per uffici ed è fornita di energia elettrica.
La viabilità esistente verrà integrata con piste temporanee di coltivazione, e da un tronco stradale asfaltato che raggiungerà la sommità degli abbancamenti e le vasche sommitali (di recente realizzazione), considerato che esse dovranno restare in funzione per 30 anni dopo la chiusura della discarica controllata.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Di seguito si illustreranno le caratteristiche salienti del progetto al fine della determinazione delle ricadute ambientali del medesimo.

2.1 - Le fasi temporali in cui si concretizza l'integrale realizzazione dell'opera e la durata prevista

2.1.1 - Preparazione del sito, cantierizzazione e realizzazione.

Complessivamente l'area interessata dall'ampliamento sarà di mq 22.890, di cui mq 6.050 interesseranno la parte apicale della vecchia discarica. Il volume allocabile risulta di circa 300.000 mc, come e con riferimento alle planimetrie ed alle sezioni allegate al presente progetto. Detto volume, secondo i dati in possesso del Consorzio può soddisfare le esigenze del comprensorio di circa 10 anni.

La allegata relazione illustra più ampiamente le tecniche che si prevedono di impiegare; sostanzialmente esse sono quelle previste dalla normativa vigente, ed in particolare quelle indicate dal D.lg. 36/2003.

Tutta l'area sarà interessata da scavi e riporti per sagomare la fondazione ed i fianchi per accogliere le impermeabilizzazioni del terreno.

Per confinare i depositi e i percolati della nuova discarica da quelli della vecchia e tenerli separati, si realizzerà un vero e proprio catino disponendo a valle una cordolatura (es. gabbioni in rete metallica riempiti con pietrame) rivestita come sopra con geocompositi e geomembrana.

Il progetto prevede –in fase di cantierizzazione- la prosecuzione della strada attualmente utilizzata per il conferimento dei RR.SS.UU. Questa prenderà quota verso monte e, rasentando la recinzione che segna il confine di proprietà, si porterà fino ad uno spianamento posto a quota 330 mt s.l.m. Detta strada avrà una larghezza di circa 7 metri comprendendo in essa anche le cunette e la trincea di ancoraggio delle guaine di impermeabilizzazione, ed avrà una pendenza di circa 12-13%. Durante l'esecuzione dei lavori preparatori e di impermeabilizzazione detta strada sarà sterrata.

La strada di cornice precedentemente descritta sarà necessaria per il trasporto dei teli di impermeabilizzazione ed il loro ancoraggio.

E' da tenere presente che si sta operando in ambiente collinare, per cui il fondo della discarica dovrà necessariamente assumere una forma tronco-conoidale rovescia, ancorché con la

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

formazione di eventuali ripiani corrispondenti a lotti funzionali meglio dettagliati in fase di progettazione esecutiva. Inoltre è importante realizzare curvature regolari e le più costanti possibili. Tutto ciò si otterrà operando scavi di sbancamento e lavori di spianamento e regolarizzazione eseguiti sia a macchina che a mano.

La pendenza dei fronti di scavo dovrebbe essere contenuta entro i limiti previsti dall'indagine geologica che correda la presente relazione, ma che si prevede siano contenute entro i limiti di legge.

Barriera geologica: è prevista l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica con un rivestimento di materiale artificiale posto al di sopra della barriera geologica, su uno strato di materiale minerale compattato. Tale rivestimento avrà le caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica.

Il sistema di barriera geologica sarà inoltre adeguatamente protetto dagli agenti atmosferici e da pericoli di danneggiamento in fase di realizzazione e di esercizio della discarica.

Il fondo della discarica, tenuto conto degli assestamenti previsti, conserverà un'adeguata pendenza tale da favorire il deflusso del percolato ai sistemi di raccolta.

Fase di cantierizzazione delle barriere geologiche

Secondo quanto indicato nella normativa di riferimento (*D.Lgs. 36/2003*) per le discariche di RSU il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di sconfinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 metri, nel caso di acquifero non confinato, al di sopra della quota di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 metri.

Le caratteristiche del sistema barriera di confinamento artificiale sono garantite normalmente dall'accoppiamento di materiale minerale compattato o da un geocomposito che presenti caratteristiche di conducibilità idrauliche equivalenti, con una geomembrana. L'utilizzo della sola geomembrana non costituisce in nessun caso un sistema di impermeabilizzazione idoneo; la stessa deve essere posta a diretto contatto con il minerale compattato ovvero il geocomposito, senza interposizione di materiale drenante.

Inizialmente si eseguirà la preparazione della "vasca" contenente il rifiuto, cioè del fondo e delle pareti della discarica, che sarà ottenuta regolarizzando opportunamente la superficie alle quote previste a progetto con la posa di un livello di materiale limoso sabbioso, in gran parte reperibile durante gli scavi previsti nel sito, che sarà compattato mediante l'utilizzo di rulli ed escavatori.

Successivamente si procederà alla posa della barriera impermeabile che nel caso in oggetto sarà costituita da un geocomposito bentonitico, le cui caratteristiche di permeabilità sono maggiori

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

uguali a quanto fornisce uno strato di argilla di spessore di 1m (ai sensi del D.Lgs. 36/2003**)**, i cui fogli saranno opportunamente sovrapposti e su cui sarà successivamente posata una geomembrana in PHDE ad alta densità, saldata secondo le tecniche più avanzate ed opportunamente ancorata sul perimetro della discarica onde evitare l'effetto vela del vento. Tale soluzione sebbene non preveda la presenza di uno strato di materiale naturale di spessore di almeno 100cm come indicato nel D.Lgs. 36/2003, fornisce una conducibilità idraulica inferiore al valore indicato nella normativa vigente per lo strato di separazione (conducibilità idraulica $k \leq 10^{-7}$ m/s). Pertanto si intende realizzare l'impermeabilizzazione delle pareti e del fondo del corpo di rifiuti con uno strato geocomposito bentonitico le cui caratteristiche tecniche, in termini di resistenza al taglio nelle superfici di contatto con la geomebrana e in termini di resistenza alle sollecitazioni longitudinali e trasversali potranno variare in funzione del settore della vasca di impermeabilizzazione.

Le zone di parete della vasca dovranno prevedere l'utilizzo di geocompositi e geomembrane ad alta densità ad aderenza migliorata e dello spessore di 2,5 mm con maggiori capacità di resistenza al taglio lungo l'interfaccia tra i due materiali, tale da conferire a questo livello un'equivalenza di conducibilità idraulica pari a 1 metro di argilla con coefficiente di impermeabilità $K < 10^{-7}$ m/s (vedere figura allegata).

Nelle parte inferiore delle pareti della vasca impermeabilizzata, lungo una fascia con un'altezza pari a circa 6m dal fondo della discarica, in corrispondenza di una superficie complessiva pari a circa 2000 m^2, al fine di preservare la funzionalità del telo in HDPE ed evitare che i rifiuti possano creare tagli o lacerazioni dello stesso si prevede l'utilizzo di uno strato di pneumatici opportunamente riempiti di materiale drenante. Il numero complessivo dei pneumatici che si prevede utilizzare per creare lo strato, con spessore pari a quello dei pneumatici per autovetture comunemente in uso (20-30 cm circa),ammonta ad un numero di circa 8000-9000 pneumatici.

La normativa prevede, quali requisiti minimi, al di sopra di questo livello impermeabile la presenza di uno strato drenante per la captazione del percolato (la superficie di impermeabilizzazione basale deve essere conformata a compluvi e displuvi in modo da favorire l'allontanamento veloce del percolato tramite le tubazioni fessurate installate sopra l'impermeabilizzazione all'interno dello strato drenante) (vedere figura allegata).

Va inoltre considerato che le impermeabilizzazioni sintetiche devono necessariamente essere protette dall'azione di parti acuminate o taglienti contenute nei rifiuti, dalla pressione dei materiali granulari impiegati per il drenaggio e dalle sollecitazioni dei veicoli e dei mezzi operativi addetti alla movimentazione rifiuti. La protezione delle geomembrane può essere

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

ottenuta impiegando sabbia, ghiaia di ridotta dimensione, materiali di scarto fini e per le pareti i pneumatici riempiti con terreno sfuso. Questi materiali possono essere accoppiati a geotessili e geocompositi (vedere figura allegata).

Tale proposta progettuale si basa sulla considerazione che l'utilizzo dei geosintetici nella costruzione delle discariche controllata è oramai diventato indispensabile soprattutto perché questi sistemi sono concepite come opere ingegneristiche a lunga e lunghissima durata. I geosintetici vengono di norma utilizzati sia sul fondo che nelle coperture delle discariche. Inoltre va sottolineato che la situazione geologica rinvenuta a seguito delle indagini svolte nell'area mostra alle quote di progetto della "vasca" impermeabilizzata che conterrà i rifiuti la presenza di substrato roccioso localmente affiorante o con sottili coperture detritiche. Considerando la composizione prevalentemente argillitica e marnosa del substrato e la presenza di superfici di fratturazione e di discontinuità i valori del coefficiente di permeabilità per l'ammasso roccioso nel suo complesso sono valutati nell'ordine di 10^{-7} m/s. Pertanto la situazione esistente e ricostruita a seguito delle indagini prevede una sorta di barriera geologica naturale costituita dal substrato roccioso e quindi complessivamente le condizioni geologiche risultano favorevoli alla realizzazione della discarica a progetto.

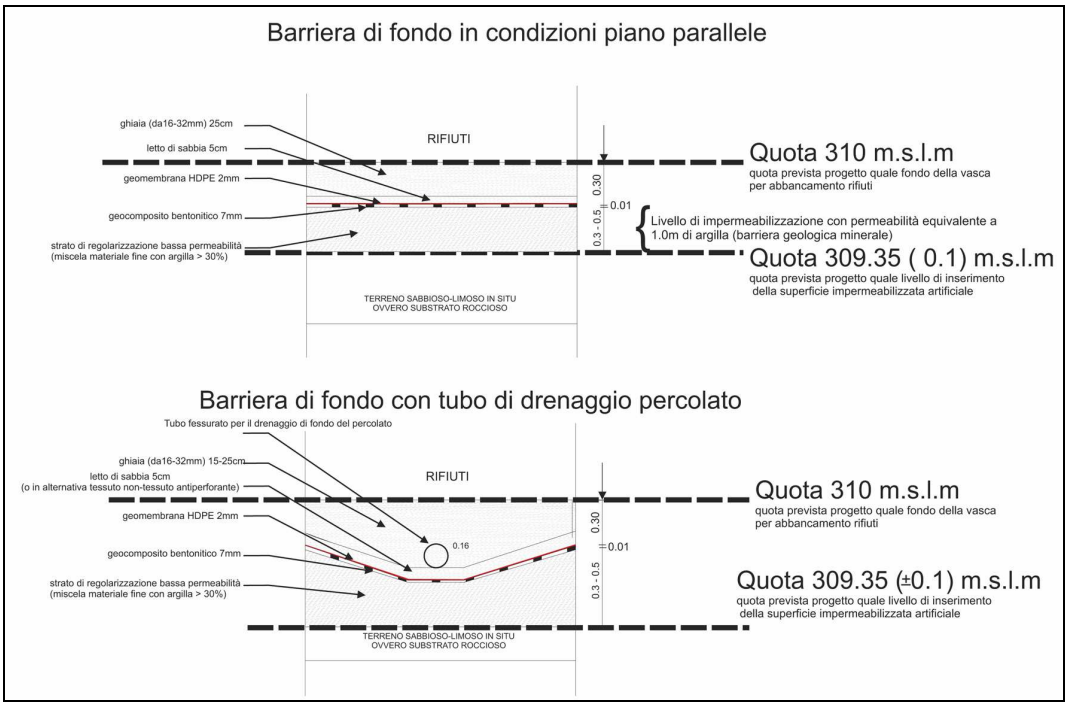


Figura 1 – schema rappresentativo della Barriera di fondo

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

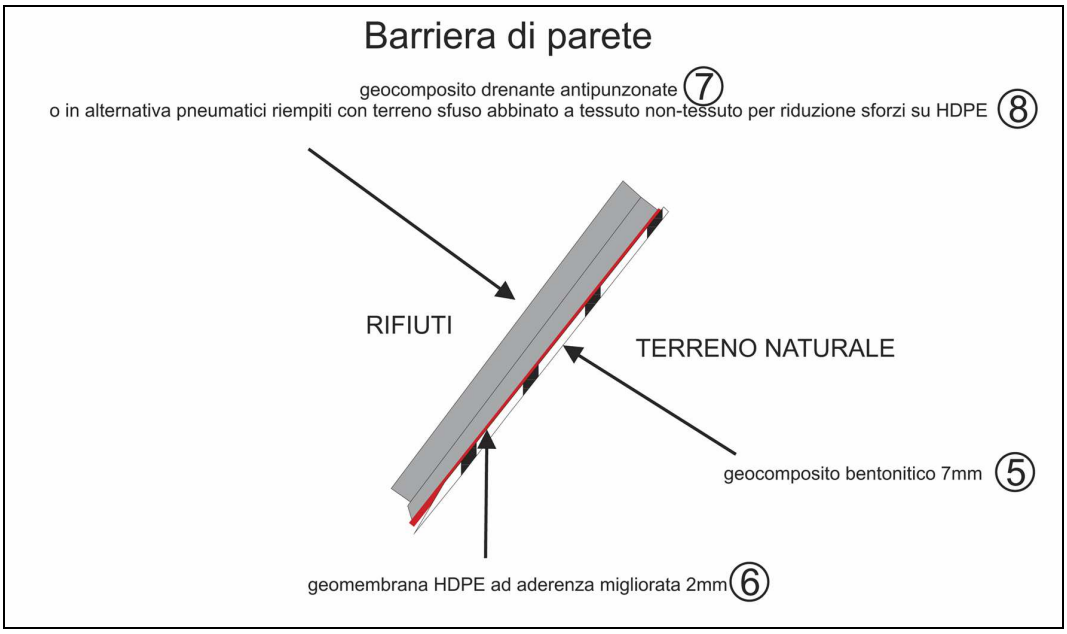


Figura 2 – schema rappresentativo della Barriera di parete

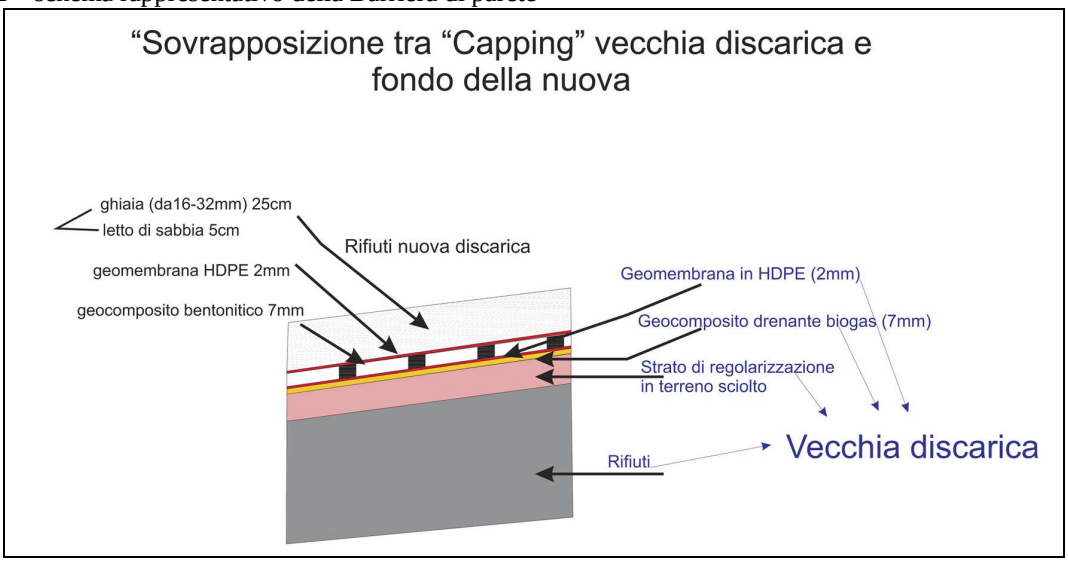


Figura 3 – schema rappresentativo della sovrapposizione tra "capping" della vecchia discarica e fondo della nuova

Modalità di Regimazione delle acque di falda: è da porre particolare attenzione all'allontanamento delle acque di falda che risultano presenti a livello sottostante rispetto a quello di sistemazione del fondo della discarica.

L'area su cui insisterà la nuova discarica non è interessata né dalla presenza di falde sospese né libere ma da una circolazione idrica profonda che si sviluppa all'interno del substrato roccioso. Il substrato roccioso è sostanzialmente impermeabile in condizioni d'integrità, ma, in considerazione del grado di fratturazione acquisito, risulta permeabile, in particolare nei livelli superficiali, e le discontinuità caratteristiche rappresentano la via di circolazione preferenziale; si deve ritenere, infatti, che l'acqua possa saturare le fratture in profondità e possa trovare vie di

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

percolazione secondo i rapporti geometrici esistenti tra i giunti caratteristici dell'ammasso roccioso. Nel settore di monte dell'area sono state rinvenute mediante le indagini svolte sorgenti in roccia puntuali talune delle quali all'atto delle indagini risultano captate in roccia con pompe a immersione in fori. La profondità di risalita dell'acqua in tali punti del versante è variabili e risulta, con riferimento a quanto indicato nella normativa vigente (*D.Lgs. 36/2003*) nei modelli idrogeologici ricostruiti a seguito delle indagini, a profondità maggiori di 2.0 m rispetto allo strato di base della barriera impermeabile.

Per intervenire regimando le acque circolanti lungo fratture nell'ammasso roccioso rinvenute nell'area, assicurando così una distanza minima del fondo discarica dal massimo livello di escursione falda maggiore di 1m (*D.Lgs. 36/2003*), si prevede di realizzare opere di drenaggio subsuperficiale, mediante la messa in opera di trincee drenanti alla base della scarpata che delimita a monte il volume dei rifiuti.

Il drenaggio di tali acque, che sarà realizzato mediante la messa in opera di trincee drenanti alla base della scarpata che delimita a monte il volume dei rifiuti, appare un elemento assolutamente necessario sia per la buona riuscita delle opere di impermeabilizzazione di fondo che per la stabilità complessiva della discarica nella configurazione finale di progetto. L'opera di drenaggio sarà realizzata creando una trincea costituita da materiale drenante (naturale e artificiale) spinta fino ad una profondità di circa 4m rispetto al piano di appoggio della superficie impermeabilizzata del fondo della discarica. L'ubicazione di tale opera è funzionale alla raccolta delle venute d'acqua che interessano alcune lineazione in corrispondenza di giunti di fatturazione individuati all'interno dell'ammasso roccioso; in particolare, in corrispondenza dei punti di circolazione d'acqua individuati, saranno messi in opera alcuni "camini drenanti" funzionali alla captazione locale e al conferimento nella trincea che convoglierà le acque nei rii naturali posti esternamente all'area di discarica.

I tempi previsti per la costruzione ed impermeabilizzazione della discarica sono di circa un anno.

Entrate ed uscite di materiali e residui: durante la fase di realizzazione, costituita dagli scavi di sbancamento e di livellazione e regolarizzazione dei fronti di scavo per la formazione del conoide da impermeabilizzare e per la formazione del tracciato e della fondazione della strada di cornice, si manterrà un sostanziale pareggio fra scavi e riporti, nel senso che non si prevede alcun trasporto fuori discarica, né apporti nuovi.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle specifiche relazioni.

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2.1.2 - Esercizio

I tempi previsti per la coltivazione della discarica sono di 10 anni circa.

Durante il periodo di coltivazione la strada, già utilizzata durante la cantierizzazione, avrà una larghezza di circa 7 metri, comprendendo anche le cunette e la trincea di ancoraggio delle guaine di impermeabilizzazione, ed avrà una pendenza di circa 12-13%. Per consentire un più agevole accesso agli autocompattatori e permettere un migliore smaltimento delle acque piovane non contaminate verso i rii naturali esistenti sarà asfaltata; sarà inoltre dotata di segnaletica orizzontale e verticale per risolvere eventuali problemi di interferenze, nonché di eventuali protezioni a valle.

La coltivazione procederà con la triturazione e l'abbancamento dei rifiuti a strati dello spessore di circa mt 2 e copertura giornaliera. In fase esecutiva saranno meglio specificate le modalità che possono essere messe in atto, e cioè copertura con teli, copertura con strati di terra inerte.
Il centro di conferimento dei prodotti della raccolta differenziata già esistente verrà mantenuto nella posizione attuale, e cioè nei pressi dell'ingresso alla discarica, dopo la pesa; ciò in quanto già attrezzato all'uopo con impianti, attrezzature e immobili, e con percorrenze inferiori sia per il conferimento che per l'allontanamento dei materiali verso il loro riutilizzo.

Come si evince dagli elaborati grafici e dal fotoinserimento allegati alla presente Relazione e come descritto nell'allegato A (*Piano di Gestione Operativa*), la conformazione dell'area, che prenderà già forma durante la fase di coltivazione, è stata studiata e progettata in modo che il terreno si sviluppi lungo fasce di terreno aventi pendenze di fronti non superiori ai 30°. A partire dalla quota inferiore di coltivazione a 305 mt s.l.m., tre scarpate raggiungeranno gradualmente il piazzale superiore posto a 330 mt s.l.m., e saranno attraversate da due percorsi aventi quote pressoché costanti e pari a 314 mt e 322 mt s.l.m..
Analogamente da quota 330 mt il terreno raggiungerà il piazzale in cui sono presenti le vasche di raccolta del percolato (a livello 341 mt circa) e sarà attraversato da due piste poste a quota 333.30 mt e 336.60 mt s.l.m.
Questa conformazione è il risultato di uno studio condotto in modo da poter raccordare la sistemazione finale del terreno con quella preesistente posta ai margini della discarica ed ottenere quindi una omogeneità del paesaggio apprezzabile e visibile in particolare durante la fase di naturalizzazione del terreno.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Inoltre lungo tutto il perimetro del piazzale, posto a quota 330 mt e avente estensione di circa 8.000 mq, si realizzerà una cordolatura di terreno vegetale (di almeno 1.5 mt di altezza) sulla quale realizzare, in fase di chiusura, una barriera verde mediante la posa in opera di piante di specie arboree irregolarmente interrotta dalla piantagione di gruppi di arbusti. Tale sistemazione consentirà di realizzare una quinta arborea avente uno sviluppo lineare di circa 290 mt che mitighi l'impatto visivo di un eventuale impianto di trattamento rifiuti o centro di raccolta differenziata qualora si decidesse di collocarli nel predetto piazzale ed in quello posto a quota 305 mt s.l.m. (previa realizzazione di platea che dia stabilità agli impianti).

Percolato: il percolato e le acque di discarica saranno captati, raccolti e smaltiti per tutto il tempo di vita della discarica e comunque per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto.
Il sistema di raccolta del percolato sarà gestito in modo da:

- minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;
- prevenire intasamenti od occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;
- resistere all'attacco chimico dell'ambiente della discarica;
- sopportare i carichi previsti.

Il percolato verrà raccolto sul fondo dell'ampliamento della discarica, quota 305 mt s.l.m. mediante opportuno drenaggio e convogliato verso le vasche intermedie, poste a quota 300 mt s.l.m. Queste vasche del percolato sono collegate sia al depuratore che alle vasche di sommità per una eventuale subirrigazione del liquame nella massa di rifiuti.

Biogas: la gestione del biogas sarà condotta in modo tale da ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana; l'obiettivo è quello di non far percepire la presenza della discarica al di fuori di una ristretta fascia di rispetto.
Poiché il naturale assestamento della massa dei rifiuti depositati può danneggiare il sistema di estrazione del biogas, è previsto un piano di mantenimento dello stesso, che metterà in previsione anche l'eventuale sostituzione dei sistemi di captazione deformati in modo irreparabile.
Il biogas verrà captato con appositi pozzi in tubi microfessurati, raccolto e convogliato con tubazioni verso l'impianto di trattamento.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Successivamente potrà essere convogliato verso un impianto di cogenerazione per produrre calore o energia elettrica.

La ***pendenza dei fronti*** di scavo sarà contenuta entro i limiti previsti dall'indagine geologica che correderà le progettazioni di dettaglio, ma che si prevede siano contenute entro i limiti di legge. Si prevede che i fronti di sistemazione dei rifiuti, ancorché sistemati a fasce, vengano contenuti entro i 30°.

In fase di coltivazione saranno realizzate delle piste interne che, a partire dalla strada di coronamento, si porteranno nei pressi della macchina trituratrice e quindi nella zona contingente di coltivazione.

***Entrate ed uscite di materiali e residui*:** nuovi materiali saranno probabilmente necessari in fase di coltivazione per la formazione di piste e per eventuali ricoprimenti delle bancate di rifiuti integrati ove possibile, con materiale umido triturato (con apposita macchina) e sufficientemente mineralizzato.

Per eventuali ricoprimenti e per la formazione di piste è previsto un apporto di circa mc 6.000 di materiale inerte fra terre e materiale per fondazione piste.

Altri inerti da approvvigionare sono quelli per la realizzazione dello strato drenante sul fondo delle vasche, per una esigenza complessiva di circa 5.000 mc.

Altri materiali da costruzione impiegati in quantità significative comprendono:

- il materiale per fondazione della strada di cornice: circa 500 mc,
- il conglomerato bituminoso della strada di cornice e della strada di avvicinamento esistente nella vecchia discarica: circa 560 mc,
- geocompositi in: circa mq 7.500,
- manto impermeabile in HPDE: circa mq 40.000,
- teli in tessuto non tessuto circa mq 30.000.

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2.2 - Gli stadi riferiti all'opera a regime

I mezzi e le attrezzature necessarie alla conduzione ed alla gestione della discarica sono di diversa tipologia e comprendono macchinari, automezzi, macchine operatrici, attrezzature di sicurezza dell'impianto ed attrezzature individuali.

2.2.1 - Modalità di conferimento dei rifiuti all'impianto

I Rifiuti Solidi Urbani sono conferiti all'impianto dagli automezzi (autocompattatori) dei Comuni del Consorzio, o delle Società incaricate della raccolta.

I rifiuti assimilabili agli urbani possono provenire su autocarri. All'ingresso della discarica, controllata con cancello, avviene la pesatura del mezzo in entrata mediante pesa a ponte (e analogamente in uscita avviene la pesa del mezzo vuoto).

Tutti i mezzi sono accettati se con cassone chiuso o coperto; i mezzi devono garantire il contenimento del percolato nella fase di trasporto.

2.2.2 - Rifiuti ammessi in discarica

Come previsto dall'art. 6 del Dlgs. 36/2003, non saranno ammessi in discarica i seguenti rifiuti:

a) rifiuti allo stato liquido.
b) rifiuti classificati come Esplosivi (H1), Comburenti (H2) e Infiammabili (H3-A e H3-B), ai sensi dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 22 dei 1997;
c) rifiuti che contengono una o più sostanze corrosive classificate come R35 in concentrazione totale > o = 1%;
d) rifiuti che contengono una o più sostanze corrosive classificate come R34 in concentrazione totale >5%;
e) rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo — Categoria di rischio H9 ai sensi dell'allegato I al decreto legislativo n. 22 del 1997 e ai sensi del decreto del Ministro dell'ambiente 26 giugno 2000, n. 219;
f) rifiuti che rientrano nella categoria 14 dell'allegato G1 al decreto legislativo n. 22 del 1997:
g) rifiuti della produzione di principi attivi per biocidi, come definiti ai sensi dei decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 174, e per prodotti fitosanitari come definiti dal decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194:
h) materiale specifico a rischio di cui al decreto del Ministro della sanità in data 29 settembre 2000, e successive modificazioni, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 263 del 10 novembre

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2000, e materiali ad alto rischio disciplinati dal decreto legislativo 14 dicembre 1992, n. 508, comprese le proteine animali e i grassi fusi da essi derivati;

i) rifiuti che contengono o sono contaminati da PCB come definiti dal decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209, in quantità superiore a 50 ppm;

l) rifiuti che contengono o sono contaminati da diossine e furani in quantità superiore a 10 ppb;

m) rifiuti che contengono fluidi refrigeranti costituiti da Cfc e Hcfc, o rifiuti contaminati da Cfc e Hcfc in quantità superiore al 0,5% in peso riferito al materiale di supporto;

n) rifiuti che contengono sostanze chimiche non identificate o nuove provenienti da attività di ricerca, di sviluppo o di insegnamento, i cui effetti sull'uomo e sull'ambiente non siano noti:

o) pneumatici interi fuori uso a partire dal 16 luglio 2003, esclusi i pneumatici usati come materiale di ingegneria ed i pneumatici fuori uso triturati a partire da tre anni da tale data, esclusi in entrambi i casi quelli per biciclette e quelli con un diametro esterno superiore a 1400 mm;

p) rifiuti con PCI (Potere calorifico inferiore) > 13.000 kJ/kg a partire dal 31 dicembre 2012 ad eccezione dei rifiuti provenienti dalla frantumazione degli autoveicoli a fine vita e dei rottami ferrosi per i quali sono autorizzate discariche monodedicate che possono continuare ad operare nei limiti delle capacità autorizzate alla data di entrata in vigore della legge di conversione del decreto-legge 29 dicembre 2010, n. 225.

Relativamente ai pneumatici (punto *o)* del precedente elenco), all'interno dell'area di discarica sarà predisposta un'apposita area di deposito temporaneo dei pneumatici: tali rifiuti potranno essere utilizzati, a seconda delle necessità, come materiale per la protezione dei teli impermeabilizzanti sul fondo, per la realizzazione di pozzi e canali drenanti, …

Tale disposizione non si applica ai rifiuti il cui trattamento non contribuisce al raggiungimento delle finalità di cui all'articolo 1 del D. Lvo 36/03, riducendo la quantità dei rifiuti o i rischi per la salute umana e l'ambiente, e non risulta indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda i RR.SS.UU. conferiti da privati ed aziende, si prevede di richiedere direttamente ai produttori l'effettuazione degli eventuali pretrattamenti.

2.2.3 - Procedure di accettazione dei rifiuti conferiti

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio *DM 27 settembre 2010 Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica – Abrogazione DM 3 agosto 2005* stabilisce i

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

criteri e le procedure di ammissibilità dei rifiuti nelle discariche, in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

L'ammissibilità di un rifiuto all'impianto sarà verificata secondo la seguente procedura:

a) Caratterizzazione di base

Al fine di determinare l'ammissibilità dei rifiuti in discarica, così come definite dall'articolo 4 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, il produttore dei rifiuti è tenuto ad effettuare la caratterizzazione di base di ciascuna tipologia di rifiuti conferiti nella discarica stessa. Detta caratterizzazione deve essere effettuata prima del conferimento in discarica ovvero dopo l'ultimo trattamento effettuato.

La caratterizzazione di base determina le caratteristiche dei rifiuti attraverso la raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento finale in condizioni di sicurezza. La caratterizzazione di base è obbligatoria per qualsiasi tipo di rifiuto ed è effettuata nel rispetto delle prescrizioni stabilite nell'allegato 1 del suddetto decreto.

La caratterizzazione di base è effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno.

Se le caratteristiche di base di una tipologia di rifiuti dimostrano che gli stessi soddisfano i criteri di ammissibilità per la discarica, tali rifiuti sono considerati ammissibili nella corrispondente categoria. La mancata conformità ai criteri comporta l'inammissibilità dei rifiuti a tale categoria.

Al produttore dei rifiuti o, in caso di non determinabilità del produttore, al gestore ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera o) del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, spetta la responsabilità di garantire che le informazioni fornite per la caratterizzazione siano corrette.

Il gestore è tenuto a conservare i dati richiesti per un periodo di cinque anni.

b) Verifica di conformità

I rifiuti giudicati ammissibili nella specifica categoria di discarica in base alla caratterizzazione verranno successivamente sottoposti alla verifica di conformità per stabilire se possiedono le caratteristiche della relativa categoria e se soddisfano i criteri di ammissibilità previsti dal suddetto decreto.

La verifica di conformità è effettuata dal gestore sulla base dei dati forniti dal produttore in esito alla fase di caratterizzazione almeno una volta all'anno.

Ai fini della verifica di conformità, si utilizzerà una o più delle determinazioni analitiche impiegate per la caratterizzazione di base. Tali determinazioni devono comprendere almeno un test di cessione per lotti. A tal fine, nelle more dell'emanazione della norma relativa al test di

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

cessione a lungo termine, sono utilizzati i metodi di campionamento e analisi di cui all'allegato 3 del DM 27-9-2010.

Il gestore è tenuto a conservare i dati relativi ai risultati delle prove per un periodo di cinque anni.

c) Verifica in loco

Per l'ammissione in discarica, il gestore dell'impianto sottoporrà ogni carico di rifiuti ad ispezione prima e dopo lo scarico e controllerà la documentazione attestante che il rifiuto sia conforme ai criteri di ammissibilità previsti dal DM 27-9-2010 per la specifica categoria di discarica.

I rifiuti saranno ammessi in discarica solo se risultano conformi a quelli che sono stati sottoposti alla caratterizzazione di base e alla verifica di conformità di cui agli articoli 2 e 3 del suddetto decreto e se sono conformi alla descrizione riportata nei documenti di accompagnamento secondo le modalità previste dall'articolo 11, comma 3, del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Al momento del conferimento dei rifiuti in discarica verranno prelevati campioni con cadenza stabilita dall'autorità territorialmente competente e, comunque, con frequenza non superiore a un anno. I campioni prelevati saranno conservati presso l'impianto di discarica e tenuti a disposizione dell'autorità territorialmente competente per un periodo non inferiore a due mesi, secondo quanto previsto dall'articolo 11, comma 3, lettera f) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

2.2.4 - Pretrattamento dei rifiuti conferiti

Sulla base delle caratteristiche costruttive e del funzionamento dell'impianto e dei mezzi tecnici prescelti per ogni sistema di trattamento si può evidenziare che il processo di pretrattamento consta delle seguenti fasi:

- *Cernita*: Questa fase ha lo scopo di separare eventuali rifiuti non trattabili o che potrebbero danneggiare i macchinari delle fasi successive (rifiuti ingombranti, metalli, ecc.). È effettuata mediante un caricatore semovente o pala gommata, che carica la tramoggia del trituratore.
- *Triturazione*: Questa fase ha lo scopo di rompere i sacchetti, di ridurre la pezzatura e di miscelare il rifiuto. È effettuata mediante un trituratore a rotazione lenta.
- *Vagliatura*: questa fase ha lo scopo di ottenere una frazione "secca" (sovvallo) e una frazione "umida" ad alta fermentescibilità (sottovallo). La frazione secca, privata di gran

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

parte delle componenti putrefacibili è conferibile in discarica e facilmente compattabile con riduzione dei volumi necessari. È effettuata mediante un vaglio a tamburo rotante.

La potenzialità nominale della linea di triturazione è di 40 t/ora; la potenzialità nominale della linea di vagliatura è di 30 t/ora. Dai dati a disposizione si prevede che saranno trattate circa 20mila t/anno di rifiuti, che corrispondono mediamente a 66 t/giorno di rifiuto, trattabili in circa tre ore di lavoro, nell'arco dell'orario di apertura della discarica (potenzialità effettiva 20 t/ora). In casi eccezionali si potrà arrivare fino a 120 t/giorno da trattare in 6 ore di lavoro, nell'arco dell'orario di apertura della discarica.

Non si prevede di utilizzare additivi nel trattamento dei rifiuti. I rifiuti trattati saranno stoccati temporaneamente in cumuli e collocati in discarica entro fine giornata. Per la frazione secca e dopo maturazione all'aperto, per la frazione umida. Per la movimentazione saranno utilizzati pala gommata o compattatore per discarica.

2.2.5 - Indicazione dell'ubicazione di smaltimento

I rifiuti verranno scaricati dal mezzo sul piazzale di lavoro; in caso di ventosità elevata saranno installati schermi mobili in rete per evitare dispersione degli stessi.

I rifiuti verranno sistemati, a stradi di spessore cm. 50 circa, nella cella di coltivazione da pala compattatrice, trituratici specifiche, in grado di fornire un elevato rapporto di compattazione dei rifiuti.

La cella avrà capacità pari alla volumetria giornaliera conferita. Il dimensionamento della cella è stato verificato nel seguente modo:

Tonn/anno conferite	18.500
Giorni apertura annua	305
Tonnellate/gg conferite	60,7
Conversione Tonn/mc	0,30
Quantità mc/gg. ante compattazione	202
Rapporto di compattazione ottenuto	0,50
Quantità mc/gg. post compattazione	100
Dimensione ottimale cella:	
Altezza m.	1,00
Larghezza m.	4,00
Fronte m.	6,00
Volumetria cella mc.	24,00

2.2.6 - Criteri di riempimento e chiusura delle celle

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

La singola cella viene compattata a strati di spessore 50 cm. con passaggi successivi del mezzo; ad avvenuto riempimento e raggiungimento del livello predeterminato, la cella viene ricoperta da uno strato di frazione biostabilizzata e/o inerte, eventualmente prelevato dallo stoccaggio provvisorio presente sullo stesso piazzale, e adeguatamente compattato e rullato, per ridurre al minimo l'apporto di acque meteoriche e la conseguente produzione di percolato.

2.2.7 - Impianto di illuminazione:

Non è previsto impianto di illuminazione, della cui necessità non si è mai sentita la necessità anche durante la coltivazione della vecchia discarica in quanto tutti i lavori, sia di costruzione che di coltivazione sono previsti da effettuarsi in orario diurno.

Per quanto attiene l'impianto elettrico, si manterrà la attuale fornitura di energia elettrica della vecchia discarica, che resterà a servizio dell'intero impianto inteso come circoscritto dalla attuale recinzione e proprietà del Consorzio.

2.2.8 - Impianto antincendio:

In prossimità delle vasche di sommità verranno collocate alcune cisterne per una complessiva capacità di mc. 25, ove conservare un deposito di acqua pulita per alimentare l'impianto antincendio.

L'acqua pulita verrà fornita dai drenaggi destinati ad allontanare le acque non contaminate dal sedime della discarica. L'impianto sarà costituito da una parte fissa, interrata lungo la strada di cornice, e da una parte mobile ma in grado di raggiungere ogni punto del corpo di discarica per un pronto intervento.

Il nuovo ampliamento avrà dotazioni antincendio che si integreranno con quello già esistente in modo da poter assicurare interventi tempestivi in caso di incendi accidentali.

Per quanto riguarda il corpo rifiuti, in caso di incendio occorrerà utilizzare materiale terroso per agire soffocando eventuali focolai. Per tale evenienza, nelle aree non occupate dalla coltivazione dovrà, in fase di coltivazione, essere previsto lo stoccaggio di parte di materiale terroso proveniente dagli scavi. Per quanto riguarda, invece, locali, piazzali, e anche le aree perimetrali, per combattere anche eventuali focolai provenienti dall'esterno dell'area, si prevede un impianto antincendio costituito da idranti UNI 70 disposti lungo la strada di coronamento ad una distanza circa di 50 mt l'uno dall'altro e collegati da tubazioni HPDE interrate.

Per tale sistema la riserva idrica sarà garantita da vasche di adeguato volume, alimentate dagli impianti di drenaggio delle falde sotterranee con acque pulite.

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

In fase esecutiva verrà sviluppato puntualmente il suddetto progetto.

2.2.9 - Dotazioni per l'estrazione del biogas

All'interno della nuova discarica si conta di utilizzare il nuovo impianto di depurazione esistente ed attivo, le reti di raccolta e di stoccaggio del percolato che comprende vasche in c.a., condotte, impianti di sollevamento ecc., nonché l'impianto di raccolta e smaltimento del biogas di prossima attuazione.

Per quanto riguarda il biogas, dovranno essere disposti dei pozzi con tubi inseriti nel corpo dei rifiuti ad una distanza di circa mt 100 durante la coltivazione ed aggiunti con la progressione del livello di coltivazione fino alla sommità. Il biogas verrà quindi convogliato verso l'impianto di trattamento a combustione attraverso apposite canalizzazioni, collettori, ventole a depressione per l'estrazione ed il convogliamento.

L'impianto di captazione e trattamento del biogas sarà costituito dai seguenti elementi:

a) Pozzi di captazione esistenti;
b) Rete di tubazioni per il trasporto del biogas verso la centrale di aspirazione;
c) Sistema di collettamento e di regolazione a cui sono collegati i pozzi;
d) Centrale di aspirazione e combustione del biogas;
e) Quadri di comando e controllo della centrale di aspirazione e combustione.

a) Pozzi di captazione.

Pozzi attuali: attualmente il biogas viene captato con tubi forati in acciaio Φ 200 posti in opera in fase di coltivazione e ricoperti e prolungati fino alla superficie, al fine di allontanare il gas dal corpo di discarica; non è messa in atto alcuna forma di raccolta e trattamento del gas.

I tubi presenti sono attualmente 7, di cui 1 nella parte esaurita a valle.

Si provvederà alla loro sigillatura con una testa pozzo semplice infissa per una lunghezza di un metro nel corpo dei rifiuti e provvista di derivazione D 90 S5 da collegarsi alla stazione di regolazione tramite tubo PEAD D 90 S5. La zona del pozzo sarà sigillata con argilla per evitare infiltrazioni di aria durante la fase di aspirazione del biogas.

Le teste di pozzo che ricadranno nell'area di abbancamento dei rifiuti verranno realizzate in modo che possano essere "alzate" man mano che viene elevata la quota dei rifiuti. La gestione della fase di abbancamento e dell'area di deposito dei rifiuti sarà tale da garantire, in ogni caso, la fruibilità dell'area in coltivazione.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Pozzi di captazione di nuova realizzazione (discarica attiva): è prevista la realizzazione di 10 nuovi pozzi di captazione.

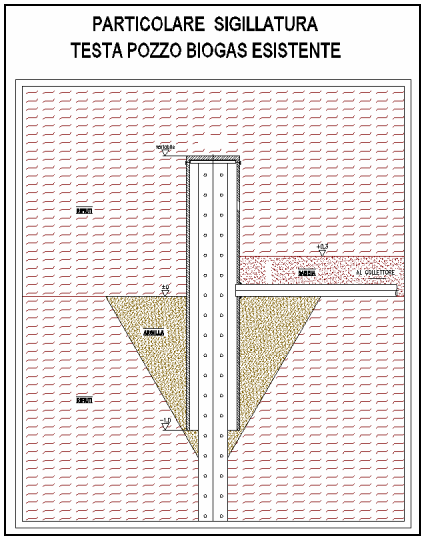
I pozzi di captazione verranno realizzati mediante trivellazione di un foro nel corpo di discarica, per la parte in cui sono stoccati i rifiuti; i fori avranno un diametro di 600 mm, e profondità pari all'80-90% dello spessore dei rifiuti.

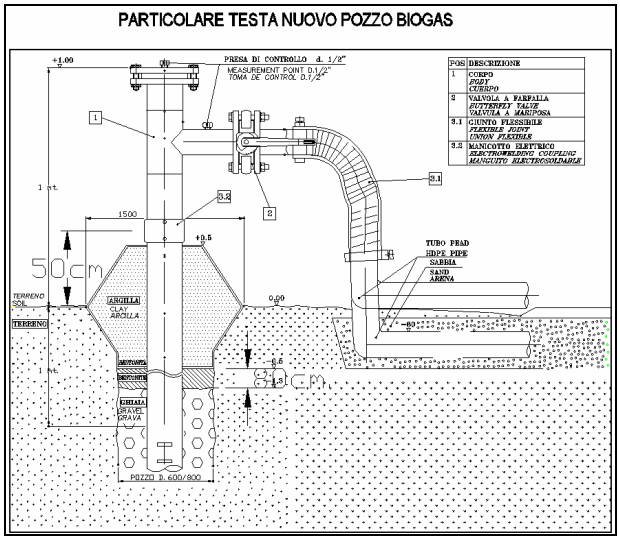
All'interno del foro verrà inserita una tubazione fessurata in polietilene alta densità (PEAD) di diametro 160 mm e esternamente ad essa verrà realizzato un drenaggio in ghiaia con sigillatura sommitale.

La tubazione, nella parte fuori terra, sarà dotata di un'adeguata testa di pozzo, anch'essa in pozzetto di polietilene, per la connessione con la tubazione di trasporto biogas.

La testa di pozzo, in PEAD, permetterà inoltre l'ispezione del pozzo stesso, e sarà dotata di valvola di chiusura e presa di campionamento.

Pozzi di captazione di nuova realizzazione (nuova discarica): si prevede di realizzare i pozzi per la nuova discarica delle stesse tipologie di quelli nuovi previsti per la discarica esistente. I dettagli operativi verranno definiti ed eventualmente adeguati anche sulla base delle risultanze della messa in opera del sistema di pozzi nella discarica esistente.





b)

c) Rete di trasporto biogas.

La rete di trasporto del biogas sarà costituita da tubazioni in PEAD di diametro 90 mm S8, con la funzione di allacciare i pozzi di captazione alla sottostazione di regolazione.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Le tubazioni secondarie di collegamento tra pozzi e sottostazione avranno adeguata pendenza in quanto sfrutteranno quella del profilo della discarica, al fine di evitare contropendenze della condotta che creino ristagni di condensa all'interno della stessa.

d) Sottostazione di regolazione

Le tubazioni dei pozzi convergeranno alla sottostazione, posta nel gradone a quota circa 271,50 mt s.l.m., che consente la regolazione della portata e depressione su ogni pozzo, per mezzo di opportune valvole, in funzione della quantità di metano presente nel biogas aspirato, consentendo l'operatività su più punti di captazione simultaneamente.

La sottostazione sarà dotata di un sistema di separazione della condensa per ogni linea collegata ai pozzi del biogas. La condensa accumulata in apposito serbatoio verrà automaticamente scaricata tramite una guardia idraulica e convogliata, unitamente alle condense della centrale di aspirazione, alle vasche del percolato con un'apposita tubazione di diametro 90 mm.

e) Centrale di aspirazione e trattamento biogas

Dalla sottostazione di regolazione si dipartirà un'unica tubazione principale di trasporto del biogas alla centrale di aspirazione e trattamento. È previsto di utilizzare il gruppo di aspirazione e trattamento biogas, attualmente in uso dalla discarica esistente, posizionato sul gradone a quota 248 mt s.l.m. circa. Tale tubazione avrà un diametro di 160 mm S8 e disposta in modo da evitare contropendenze della condotta che creino ristagni di condensa all'interno della stessa.

La centrale di aspirazione è dotata di:

- Unità di filtrazione del biogas per la rimozione della condensa e filtro per la rimozione di polveri e particolati;
- turboaspiratore per l’applicazione di una adeguata depressione ai pozzi al fine di aspirare il biogas prodotto dai rifiuti ed inviarlo, con l’applicazione di una opportuna pressione in mandata, alla torcia. Il turboaspiratore è stato dimensionato per l’aspirazione della quantità di biogas prodotta la quale, in via preliminare, è stimabile in 180 Nm3h-1;
- valvolame e piping in acciaio inossidabile di collegamento tra le varie unità che costituiscono la centrale;
- punto di analisi per la misura della composizione del biogas;
- torcia ad alta temperatura, conforme alle indicazioni del D.Lgs. 36/2003, per la combustione del biogas;

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- Quadri di controllo aspirazione e torcia, quadro analisi.

2.2.10 - Dotazioni per l'estrazione del percolato

Nella illustrazione del progetto si è fatto cenno alle provvidenze da mettere in atto. In particolare si prevede che il fondo del nuovo ampliamento sia dotato di adeguato drenaggio, con tubazioni microforate di captazione del percolato e convogliamento dello stesso verso le vasche di stoccaggio già esistenti e, quindi, verso l'impianto di trattamento e depurazione.

Il percolato verrà raccolto sul fondo dell'ampliamento della discarica, quota 305 mt s.l.m. mediante opportuno drenaggio e convogliato verso le vasche intermedie, poste a quota 300 s.l.m. Queste vasche del percolato sono collegate sia al depuratore che alle vasche di sommità per una eventuale subirrigazione del liquame nella massa di rifiuti.

Per confinare i percolati della nuova discarica da quelli della vecchia e tenerli separati, si realizzerà un vero e proprio catino disponendo a valle – a quota 305 mt s.l.m. una cordolatura (es. gabbioni in rete metallica riempiti con pietrame) rivestita con geocompositi e geomembrana.

Normalmente il percolato di discarica è contaminato dalle seguenti inquinanti:

- Sostanze organiche come: BOD, COD or TOC
- Ioni a base di azoto: Ammonio
- Metalli pesanti e altri sali.

Poiché i metalli pesanti ed i sali sono molecole molto piccole sarà necessario adottare una tecnologia mirata per la separazione di questi piccoli ioni. La tecnologia che si utilizzerà è basata sul principio della osmosi inversa. L'osmosi inversa si basa su membrane semi-permeabili che lasciano passare l'acqua ma non gli ioni e le grosse molecole come le sostanze organiche che sono quindi respinte.

Conseguentemente il percolato depurato viene scaricato come acqua pura (permeato) mentre le sostanze inquinanti sono trattenute e scaricate nel concentrato.

Descrizione dell'impianto

Il percolato di discarica sarà raccolto in vasche presenti nell'impianto. L'alimentazione dell'impianto avverrà per caduta, tramite apposita, fino al punto di allaccio con l'impianto.

In un apposito serbatoio il valore del pH del percolato verrà regolato iniettando acido concentrato. Di regola si usa, sia Acido Solforico concentrato H_2SO_4, sia Acido Cloridrico HCl. Regolando il pH sarà possibile convertire i carbonati in CO_2. Questi carbonati possono causare la precipitazione dei Sali di Calcio e Bario dannosi per le membrane ad osmosi inversa.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Dopo la regolazione del pH il percolato entrerà nel sistema di filtrazione propedeutico all'osmosi inversa. La prima fase di filtrazione sarà il passaggio nel filtro multimedia dove i solidi sospesi > 50 µm vengono separati. In questa fase viene altresì abbattuta la concentrazione del ferro. Seguirà una filtrazione tramite filtri a cartuccia.

Dopo la rimozione dei solidi sospesi, tutti i principali parametri del percolato come temperatura, pressione, conduttività e flusso verranno automaticamente controllati dal PLC. Quindi il percolato entrerà nei moduli ad osmosi inversa del 1° stadio di trattamento percolato tramite una pompa ad alta pressione.

Dati tecnici dello Stadio Trattamento Percolato	
Numero Stadi paralleli	1 unità
Acqua non depurata	2,083l/ora
Composta da:	
Acqua non depurata	2,083l/ora
Superficie Membrane installate	175m²
Quantità installata Moduli	7
Quantità pre-blocchi	0
Quantità di blocchi in linea	2
Quantità installata Pompe in linea	2
Quantità installata Pompe Alta Pressione	1
Pressione massima operativa	75 bar

Tutte le valvole, pompe e strumenti di misurazione necessari per il funzionamento sono installati in questo Stadio.

Lo Stadio Percolato funziona a 30-75 bar. La pressione operativa dipende dal livello di sporcamento delle membrane ed è regolata in base alla misurazione del flusso permeato. La regolazione della pressione mediante valvola motorizzata mantiene alta la percentuale di recupero del sistema.

Il concentrato dello Stadio Percolato viene rilanciato tramite apposita pompa nel corpo della discarica. Il permeato di questo stadio entra direttamente in un altro stadio ad osmosi inversa, lo Stadio Permeato per ulteriore trattamento.

Dati Tecnici dello Stadio Permeato	
Numero di Stadi Paralleli	1 unità
Acqua di alimentazione	1,698l/ora
Composta da:	
Acqua di Alimentazione	1,698l/ora
Superficie Membrane installate	75m²
Quantità installata Moduli	3
Quantità Pre-blocchi	0

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Quantità Blocchi in linea	1
Quantità installata Pompe Alta Pressione	1
Quantità installata Pompe in linea	1
Pressione massima operativa	60 bar

Pressione di esercizio:

La pressione operativa del sistema viene regolata in funzione della portata di permeato richiesta.

Per garantire la massima flessibilità l'impianto è in grado di operare in un range di pressione compreso tra 20 e 60 bar.

I fattori principali che determinano la pressione operativa sono la temperatura, la qualità del percolato (in particolare il contenuto di sali disciolti) e lo stato di pulizia delle membrane.

Siccome i periodi invernali sono caratterizzati da basse temperature ed alta piovosità la riduzione prestazionale causata dall'abbassamento della temperatura viene sostanzialmente compensata dalla migliore qualità del percolato in ingresso.

Container

L'impianto è installato in uno speciale container impermeabile da 40", coibentato, ventilato, riscaldabile e munito di collettori laterali a gronda in acciaio inossidabile per la raccolta di eventuali colaggi o perdite come previsto dalle leggi vigenti.

2.2.11 - Macchinari e mezzi d'opera

Si prevede di impiegare:

- n. 1 pala gommata
- n. 1 compattatore con ruote metalliche
- n. 1 escavatore cingolato
- n. 1 trituratore ed un vaglio per pretrattamento RR.SS.UU.

Detti mezzi sono già impiegati nella attuale coltivazione della discarica. Alcuni sono di proprietà del Consorzio.

In particolare il ***trituratore*** consiste in una robusta costruzione in acciaio nella quale vengono collocati il rullo frantumatore e gli altri organi di triturazione, opportunamente separati dall'unità di comando situata nella parte anteriore e adeguatamente protetta da polveri e sporco. L'intera struttura è rivestita di materiali isolanti dal punto di vista acustico tali da rispettare le normative comunitarie relative alla rumorosità. Il comando della macchina avviene attraverso un motore endotermico diesel collegato al rullo frantumatore tramite un circuito di pompe idrauliche e

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

motoriduttore. L'unità di comando è equipaggiata da un dispositivo d'allarme che disinserisce il motore in caso di eventuali interruzioni o guasti nel funzionamento.

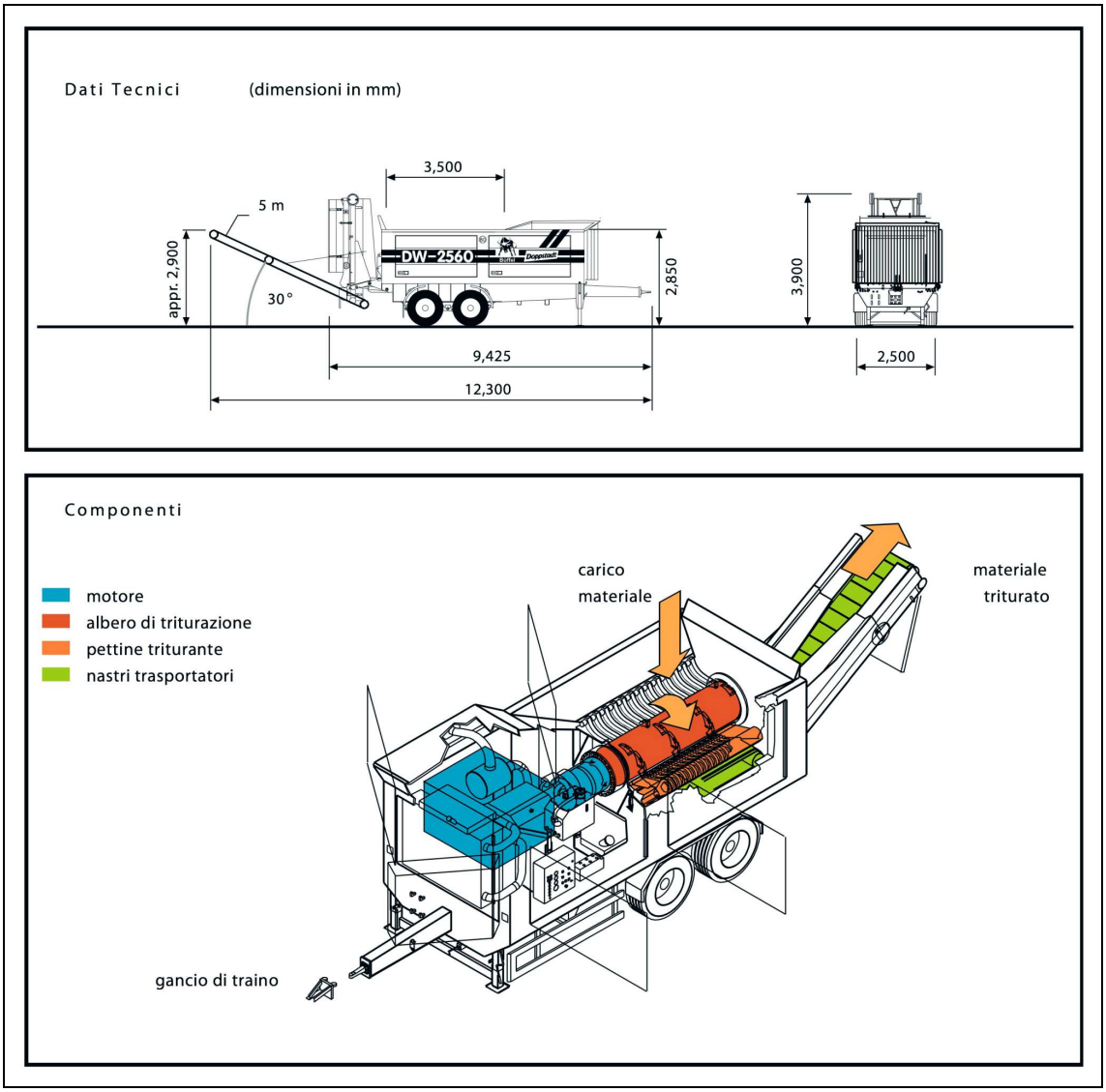


Figura 5 – esempio di trituratore

Il ***vaglio a tamburo rotante*** consiste in una costruzione in acciaio, nella quale sono sistemati tutti gli organi per il funzionamento della macchina, garantisce una lunga durata nel tempo anche in condizioni operative estreme. La macchina presenta, come standard e senza bisogno di pacchetti di insonorizzazione particolari, livelli di rumorosità rispettanti tutte le normative CE sulle emissioni sonore. La tramoggia di carico è realizzata con materiale resistente agli urti ed è montata su binari in modo che, in occasione della sostituzione del cassetto stellare o del tamburo possa arretrare e permettere quindi il sollevamento dello stesso.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

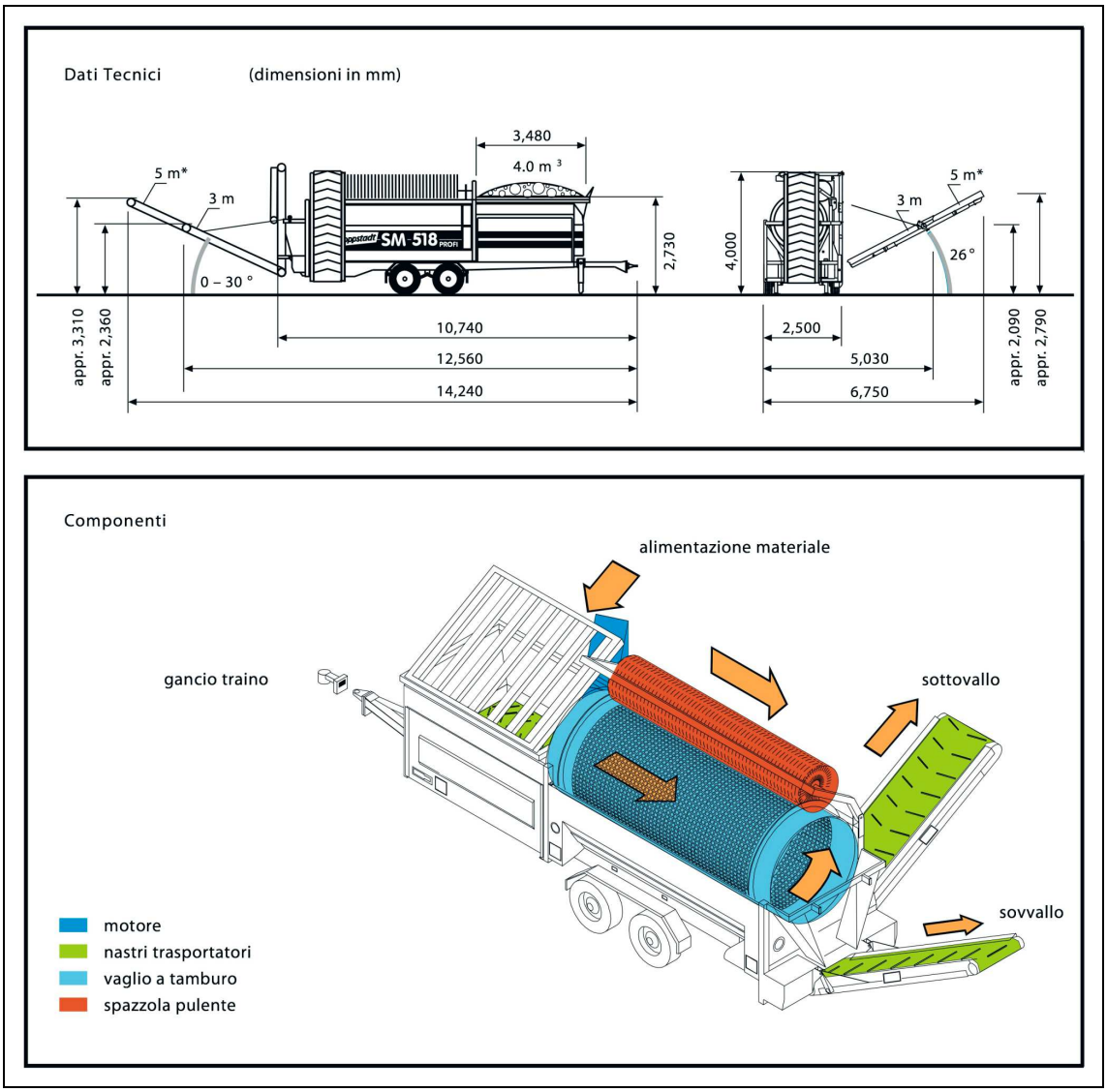


Figura 6 – esempio di vaglio a tamburo rotante

2.2.12 - Personale impiegato nella gestione

Il personale impiegato corrisponderà a quello già impiegato nella gestione dell'impianto esistente, e cioè:

- un responsabile dell'impianto + due collaboratori tecnici
- due operai/palisti
- due impiegati amministrativi
- un segretario dell'ente a tempo parziale

2.2.13 - Consumi di risorse e rilasci nell'ambiente

Emissioni inquinanti: le principali emissioni inquinanti legate all'opera in progetto riguardano la fase in esercizio e comprendono:

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- Produzione di percolato. Stimabile in circa 45.000 mc in 40 anni (10 di esercizio e 30 di post-esercizio)
- Produzione di biogas. Si stima una produzione di circa 4.800.000 mc di biogas in 40 anni
- Produzione di emissioni gassose dei mezzi d'opera in fase di coltivazione. Ipotizzando una durata della discarica di 10 anni, si ritiene cautelativamente che le emissioni siano pari a complessivi:

  CO: 44,8 t

  COV: 9,2 t

  NOx : 118,4 t

  SOx : 12 t

  Polveri : 8,4 t

Emissioni gassose degli automezzi per il conferimenti dei materiali: applicando i coefficienti che si possono trovare in letteratura di settore, essi sono stimabili in:

CO: 1,47 t

NOx : 2,9 t

NM VOC: 0,94 t

CH4 : 0,0128 t

PM : 0,34 t

CO2 : 569 t

2.2.14 - Piano d'intervento in occasioni straordinarie

È stata effettuata una valutazione dei rischi con individuazione di procedure atte a minimizzarli in fase preventiva. Tutto il personale che opererà presso il sito essere idoneamente informato, formato e addestrato circa i rischi generali e specifici dell'attività svolta dal Consorzio Rio Marsiglia e circa l'uso dei DPI a loro disposizione; essere idoneo sotto il profilo sanitario, secondo i dettati di Sorveglianza sanitaria imposti dal DL 81/08; essere assicurato contro infortuni e malattie professionali.

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

RISCHIO	MISURA DI SICUREZZA DA ADOTTARE
• Presenza di mezzi/macchine in manovra: 1) Discarica: pala, escavatore, compattatore per rifiuti, automezzi di terzi. 2) Centro raccolta differenziata: caricatore, carrello elevatore, automezzi di terzi per carico/scarico rifiuti • Flussi non regolamentati di mezzi nell'area di scarico rifiuti • Carreggiata a larghezza ridotta: tutta la viabilità. • Strada di accesso al sito e pista interna sdrucciolevole in caso di pioggia, neve, gelo • Presenza di dossi artificiali (all'ingresso del lavaggio ruote) • Presenza di persone a terra nelle aree di transito • Presenza di scarpate laterali a forte pendenza, anche prive di protezione a valle / buche di scarico su: piste interne e strada di accesso al sito / piazzale area coltivazione discarica • Rischio di abbagliamento notturno da mezzi percorrenti la strada in senso inverso e presenza di aree scarsamente o non illuminate • Rischio incidente stradale • Fondo sconnesso, accidentato o sdrucciolevole (a seguito di precipitazioni intense), nubi di polvere: nell'ultimo tratto sterrato della pista di accesso alla discarica. • Prima di effettuare lo scarico verificare che nessun operatore sia nelle vicinanze dell'autocarro	• Dare, salvo diversa indicazione, la precedenza ai mezzi operativi • Prestare attenzione alle scarpate laterali a forte pendenza • Prestare attenzione ad eventuali lavori lungo le strade. • rispettare il codice della strada, la segnaletica presente ed in particolare non superare i limiti di velocità imposti dalla segnaletica presente • Sostare o fermarsi in posizioni sicure e non intralcianti il traffico • Non impegnare l'area di scarico, o carico, se non già sgombra da altri automezzi e comunque attendere le comunicazioni degli operatori addetti all'impianto • Terminate le operazioni di scarico, rimuovere eventuali rifiuti rimasti sul mezzo; è fatto divieto di ripartire con il cassone rialzato, lo stesso dovrà riassumere la posizione di riposo, dopodiché l'automezzo potrà lasciare definitivamente la zona di scarico • Il personale che scende dall'automezzo dove indossare i necessari ed idonei d.p.i. (indumenti ad alta visibilità, scarpe antinfortunistiche, occhiali di sicurezza in caso di proiezioni di materiali - ad esempio in prossimità dei trituratori -, elmetto – in prossimità del caricatore; tutto il personale dovrà indossare indumenti da lavoro a manica e braga lunga durante le operazioni a terra
• Rumore di intensità superiore a 90 dB(A) nei pressi dei trituratori, quando in funzione (si veda inoltre l'allegato alla presente ove sono specificati i singoli livelli equivalenti espressi in dB(A) delle macchine di proprietà del Consorzio, rilevate nelle normali condizioni di esercizio; nella stessa tabella sono indicati anche i dati relativi alle vibrazioni trasmesse all'intero corpo, espresse in m/s2)	Indossare idonei otoprotettori
Presenza di rifiuti non perfettamente ricoperti o non ricoperti nelle zone di scarico • Possibile esposizione ad agenti biologici per contatto accidentale (punture, lesioni, ferite) con i rifiuti e/o inalazione • Rischio di tagli, punture, ferite, abrasioni con i rifiuti/attrezzature	• Vietato toccare mezzi, terreno, rifiuti senza idonee protezioni alle mani ed ai piedi
Rischio incendio, per la presenza di sostanze e gas combustibili e/o infiammabili in emissione diffusa e/o convogliata dal corpo discarica (metano)	• Vietato fumare od utilizzare fiamme libere • Adottare le misure di cui al piano di emergenza affisso nel locale pesa ed in particolare segnalare eventuali emergenze al personale del sito e dirigersi al punto di raccolta presso la pesa.
• Trattandosi di attività all'aperto rischi di insolazione, colpi di calore, ipotermia durante le stagioni severe	• Evitare esposizioni al sole prolungate o in aree caratterizzate da condizioni microclimatiche severe; adeguare l'abbigliamento alla stagione.
Presenza di volatili, insetti, e ratti	Vietato toccare mezzi, terreno, rifiuti senza idonee protezioni alle mani ed ai piedi

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

E’ stato predisposto uno specifico programma di manutenzione delle apparecchiature fisse e mobili (A questo scopo per le specifiche procedure si rimanda ai libretti delle apparecchiature.), nonché dei dispositivi di sicurezza.

E’ stato redatto il Piano di Emergenza Interno (P.E.I.) che contiene le modalità operative in caso delle seguente emergenze: medica; incendio; terremoti/ crolli; minaccia di bomba e/o attentato (telefonate anonime); allagamento; alluvione; tromba d’aria; esplosioni; crolli, attentati e sommosse che interessano aree esterne; intrusioni violente/rapine.

Scopo del Piano di Emergenza Interno è di garantire, in caso di evento indesiderato che possa portare ad una situazione di rischio (vedere elenco di cui sopra) un immediato ed efficace intervento del personale preposto alla gestione dell’emergenza presente nel Centro per la Raccolta Differenziata o nella Discarica di Rio Marsiglia ed una rapida evacuazione dalle aree a rischio in condizioni di sicurezza, nonché un pronto intervento dell’Autorità pubblica al fine di limitare il più possibile danni a persone e cose. Gli obiettivi del P.E.I. sono dunque il salvataggio e protezione delle persone, contenimento e rapido controllo dell’incidente, minimizzazione dei danno ai beni e all’ambiente.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (RISORSE TERRITORIALI, ENERGETICHE ED AMBIENTALI INTERESSATE DAL PROGETTO)

Nell'ambito territoriale in esame, inteso come sito e area vasta, le componenti ambientali interessate dal progetto, sia direttamente che indirettamente, sono:

- aria
- ambiente idrico
- rumore
- suolo e sottosuolo
- vegetazione, flora, fauna, ecosistemi
- paesaggio
- salute pubblica

Di ogni componente è stato analizzato, anche in specifiche relazioni, il livello di qualità preesistente per individuarne le possibili criticità. In questo modo si può verificare e valutare se l'impianto sia dannoso per i suddetti sistemi ambientali.

Vengono quindi prese in considerazione in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'impatto sulle singole componenti ambientali, riferite alla fase di costruzione e alla fase di esercizio.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.1 - Atmosfera

In questo paragrafo vengono presi in considerazione i dati meteoclimatici disponibili della zona.
La Val Fontanabuona è priva di stazioni meteoclimatiche. Esistono, tuttavia, dei sensori della ARPAL di Genova distribuiti in varie località a secondo del tipo di rilevazione. In particolare è possibile fare riferimento ai dati dei seguenti sensori:

- Temperatura: Uscio, Colonia Arnaldi,
- Livello idrometrico: Bargagli loc. La Presa,
- Pressione atmosferica: Genova – Centro Funzionale,
- Umidità: Uscio, Colonia Araldi,
- Radiazione solare: Genova – Centro Funzionale,
- Velocità e direzione del vento: Bargagli,
- Precipitazione: Bargagli,

Il Consorzio, inoltre, dispone di dati meteoclimatici (temperatura, velocità e direzione del vento, precipitazioni, umidità) dal 2009 rilevati attraverso una propria stazione installata in zona pressoché centrale della discarica.
Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.

3.1.1 - Impatto in fase di costruzione

Sulla base dei valori sopra ricercati si rilevano i seguenti impatti più significativi: in fase di realizzazione si possono avere sollevamenti di polveri dovuti sia alla esecuzione dei lavori, sia al transito dei mezzi.

3.1.2 - Impatto in fase di esercizio

In fase di coltivazione della discarica si hanno sollevamento di polveri dovuti prevalentemente al transito degli automezzi che conferiscono i rifiuti, ed emissioni di biogas dovuti alla decomposizione dei rifiuti nonché, in misura assai minore, polveri ed odori per le operazioni di abbancamento dei rifiuti.
I mezzi d'opera impiegati in discarica producono sostanze inquinanti dovute alla combustione del carburante. Inoltre sono da considerare le emissioni dei mezzi che conferiscono i rifiuti, emissioni che sono presenti sia in zona discarica che nel bacino di raccolta dei rifiuti. In particolare possono risultare significative le emissioni che si verificano lungo l'accesso alla discarica a partire dallo svincolo della provinciale 225 in loc.tà Denega.
Le operazioni di abbancamento dei rifiuti sono foriere di emissioni di biogas, polveri ed odori.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Il biogas è prevalentemente composto di metano (CH_4) e di anidride carbonica (CO_2). La dispersione del biogas nell'ambiente esterno, nel caso di perdite non captabili anche nel caso di presenza di impianto di combustione o di utilizzazione, sono: maleodorazione; pericoli di incendi e di esplosioni; rischi per la salute; possibili danni alla vegetazione per asfissia della zona radicale; inquinamento delle acque sotterranee per la solubilità di alcuni componenti del biogas; effetto serra del metano che risulta essere circa 21 volte superiore a quello della anidride carbonica.

Come previsto dal D. lgs 36/03, per le discariche che ammettono lo smaltimento di rifiuti biodegradabili e rifiuti che contengono sostanze che possono sviluppare gas o vapori, verrà previsto un monitoraggio sia delle emissioni gassose convogliate, sia delle emissioni diffuse nell'intorno della discarica. Verrà redatto il Piano di Sorveglianza e Controllo che dovrà, a tal proposito, definire i livelli di guardia relativamente alla presenza di gas di discarica all'esterno dell'impianto oltre che nel suolo e nel sottosuolo, nonché contenere un piano di intervento da realizzare nel caso di superamento degli stessi.

In fase di esercizio, durante la funzione dell'impianto di gestione del biogas, verrà effettuato rilevamento della produzione totale di biogas della discarica dalla conduttura di flusso principale, verrà effettuato campionamento del biogas dalla conduttura di flusso principale e relativa analisi per la determinazione dei parametri quali CH_4; CO_2; O_2.

Verrà misurata la qualità dell'aria in un punto entro l'impianto per la determinazione della concentrazione in aria di Cd, Hg, Pb e SOV, con le cadenze stabilite dalla normativa.

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda all'allegato *D –piano di sorveglianza e controllo*.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.2 - Ambiente idrico

L'area di studio si colloca sul versante sud dell'alto bacino del torrente Lavagna, sul versante sinistro del complesso Rio Marsiglia-Rio d'Abramo, caratterizzato da alcuni piccoli ruscelli non significativi e senza nome, già deviati lungo il confine di proprietà del Consorzio Rio Marsiglia in occasione della realizzazione della discarica attualmente in coltivazione onde allontanare le acque piovane non contaminate dal corpo discarica.

Esiste il Piano di Bacino del Torrente Lavagna, il quale, per l'area in argomento, prevede quanto già riportato in sede di illustrazione delle previsioni di tale piano (cap. 2.1.1 della Relazione Introduttiva).

In occasione della coltivazione della vecchia discarica si è rinvenuta una circolazione di acque sotterranee a circa 3-4 metri di profondità a quota 310 metri. Queste acque tendono a circolare sotto il corpo della discarica sia nuova che vecchia, per cui è necessario captarle e deviarle nei rii a monte ed allontanarle per evitarne l'inquinamento.

Le acque della zona sono, in qualche misura, ormai soggette alla presenza della vecchia discarica, che in passato ha manifestato alcuni inquinamenti dovuti ad evidenti infiltrazioni di percolato nelle acque di falda che giungono nel rio Marsiglia a valle della discarica vecchia.

Occorrerà, pertanto, monitorare le acque del rio Marsiglia a valle della vecchia discarica ed a monte in zona non raggiungibile da eventuali inquinanti provenienti dalle discariche di cui trattasi e valutarne i risultati.

Il Consorzio, per la discarica esistente in coltivazione, dispone già di una rete di monitoraggio, attraverso tre pozzi posti uno in zona a monte e due in zona a valle dell'impianto; i dati raccolti risalgono al 2002.

Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.

3.2.1 - Impatto in fase di costruzione

In linea generale l'attività di costruzione dell'ampliamento della discarica può determinare degli impatti sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo per:

- sversamenti accidentali di sostanze inquinanti sul suolo o direttamente nel corpo idrico;
- inquinamenti da articolato solido causato da lavori di sterro e scavo, lavaggio delle superfici di cantiere e degli automezzi e dal dilavamento ad opera delle acque di pioggia e acque utilizzate per l'abbattimento delle polveri;
- inquinamento da idrocarburi ed olii.

Si tratta, comunque di impatti accidentali che hanno scarso effetto di tipo quantitativo.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.2.2 - Impatto in fase di esercizio

Gli impatti che potrebbero verificarsi sono:

- acque di pioggia che a contatto con le zone di accumulo dei rifiuti si inquinano e vanno a far parte in modo quantitativamente significativo del percolato;
- acque di pioggia che proviene da zone inquinate, ancorché fuori corpo di discarica, es. da strade sterrate o pavimentate
- effluvi e/o fughe di percolato dal corpo discarica

Si osserva, tuttavia, che proprio in quanto la discarica è del tipo "controllato", sono adottati accorgimenti particolari al fine di evitare i possibili impatti di cui sopra o comunque ridurli a valori insignificanti. Ci si riferisce al fatto che tutta l'area interessata dai depositi sarà opportunamente impermeabilizzata secondo le direttive e le disposizioni di legge; il percolato si prevede di raccoglierlo, convogliarlo nelle vasche all'uopo realizzate e depurarlo prima di essere versato nei corpi idrici per la parte che non sarà oggetto di evaporazione naturale con abbattimento di inquinanti nel corpo della discarica. Per l'ampliamento della discarica si prevede di reimpiegare ed utilizzare gli impianti già in uso nella parte di discarica in esercizio.

Di conseguenza si ritiene che gli impatti in fase di gestione operativa della discarica possano essere considerati trascurabili, in quanto tutti prevenuti nell'ambito della progettazione dell'opera.

Verrà comunque operata attività di monitoraggio il cui obiettivo è – per quanto concerne le **acque sotterranee-** rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento sicuramente riconducibili alla discarica al fine di adottare le necessarie misure previste dal Piano di Emergenza Interno (P.E.I.).

Verranno eseguite misurazioni del livello della falda con la frequenza individuata dalla normativa. I dati delle misure di livello saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi.

Si effettueranno, come da normativa, prelievi di campioni di acqua dai pozzi per sottoporli ad analisi chimica di laboratorio volta a rilevare la concentrazione sui parametri fondamentali

Per quanto riguarda le **acque superficiali** verranno individuati i parametri e la frequenza di analisi.

Il sito di Rio Marsiglia è interessato dall'attraversamento dell'omonimo rio, in gran parte tombinato. Già da diversi anni si procede al controllo periodico della qualità delle acque del Rio Marsiglia, con prelievi di campioni a valle della discarica.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Pertanto si ritiene che, per quanto riguarda questa componente ambientale il piano di monitoraggio preveda di effettuare, come da normativa, prelievo di campione di acqua dal Rio Marsiglia per sottoporlo ad analisi chimica di laboratorio volta a rilevare la concentrazione dei parametri fondamentali.

Verranno previste particolari procedure di campionamento e successiva analisi anche sul **percolato**. Le attività di monitoraggio del percolato, in situazione normale, si limiteranno al controllo dei parametri di produzione ed alla composizione del medesimo secondo le seguenti modalità operative: misurazione del volume del percolato prodotto all'interno dell'invaso della discarica sia in fase di esercizio che in fase di post-esercizio con le frequenze stabilite dalla normativa vigente, campionamento medio del percolato presente nella struttura di raccolta e nei punti di scarico del percolato e provvede a fare eseguire le analisi volte alla determinazione della concentrazione dei parametrifondamentali

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda all'allegato D –piano di sorveglianza e controllo e dal Piano di Emergenza Interno.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.3 - Suolo e sottosuolo

Dal punto di vista morfologico l'area su cui insisterà la discarica di rifiuti prevista a progetto si colloca in corrispondenza di un versante caratterizzato dalla presenza di acclività medio-elevata, con presenza localizzata di coltri detritiche di spessore talora significativo che sostanzialmente saranno oggetto di scavi, come è già avvenuto per la discarica autorizzata che insiste sullo stesso versante, per essere sostituite dal rifiuto opportunamente abbancato. La configurazione finale della discarica prevederà infatti la presenza di un volume di rifiuto con spessori massimi dell'ordine di circa 25-30m e fronti di abbancamento con inclinazioni inferiori a 30°, in conformità a quanto previsto nelle normative vigenti (D.Lgs. 36/2003).

Le indagini geologiche specialistiche a supporto del progetto di ampliamento della discarica hanno previsto l'applicazione di diversi metodi di indagine finalizzati a definire le caratteristiche geologico-idrogeologiche dell'area. I risultati di tali studi hanno permesso di definire le scelte progettuali ritenute più idonee a rispondere ai temi di maggior interesse "geologico" del progetto rappresentati dall'impermeabilizzazione di fondo e superficiale della discarica e dalle verifica di stabilità complessiva dell'opera nella configurazione di progetto.

In particolare le caratteristiche geologiche e geomorfologiche superficiali del comparto oggetto di ubicazione del nuovo corpo di discarica sono state definite attraverso particolareggiati rilievi geologici, con analisi geomeccaniche-strutturali sull'ammasso roccioso, e mediante indagini in situ sia di tipo diretto (sondaggi geognostici con prelievo di campioni e prove in foro) che indiretto (indagini geofisiche).

Le evidenze risultanti da tali approcci mostrano la presenza diffusa su gran parte dell'area oggetto di progetto di substrato roccioso costituito da argilloscisti, eterogeneamente fratturati ma localmente con valori elevati di alcuni indici di qualità (R.Q.D. >50), in posizione superficiale rispetto alla quota di progetto prevista per il piano di appoggio della barriera geologica sottostante il volume di rifiuti. Per tale materiale sono stati stimati valori di permeabilità dell'ordine di 10^{-8} – 10^{-9} m/s nelle zone poco fratturate mentre localmente, lungo linee di fatturazione i estensione limitata, individuate anche grazie alle indagini geofisiche realizzate, si possono considerare valori di permeabilità dell'ordine di 10^{-3} – 10^{-2} m/s.

Solo localmente sono presenti coltri di origine detritica con spessori variabili, che raggiungono profondità comprese tra 2 e 6 m rispetto alla quota 305 mt s.l.m. rappresentativa del piano di base della nuova parte di discarica: le prove geotecniche e idrogeologiche in questo materiale evidenziano bassi valori di resistenza al taglio ($N_{S.P.T.} < 15$) e valori di permeabilità medio elevati (K = circa 10^{-2} – 10^{-3} m/s), tipici di materiali sabbioso limoso con elementi ghiaiosi.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Va sottolineato inoltre la presenza di una consistente circolazione idrica in roccia che si manifesta attraverso la presenza di venute di acqua allineata lungo set di fratture individuate sia mediante i rilievi geomeccanici di superficie che mediante le indagini geofisiche. Tali vene idriche, confinate all'interno di livelli fratturati del substrato roccioso e limitati realmente, mostrano apporti di acqua non strettamente legati alla piovosità stagionale ma sembrerebbero essere legate a ricariche idriche profonde all'interno dell'ammasso roccioso. Le portate mostrate durante i monitoraggi effettuati nel periodo marzo- maggio 2012 in uno dei due pozzi realizzati preliminarmente dal Consorzio, da cui sono emunte mediante pompe ad immersione in fori all'interno del substrato roccioso, hanno mostrato valori massimi di 0.6 l/s nei giorni successivi a eventi meteorologici intensi e comunque non sono mai inferiori a 0.07 l/s anche a distanza di settimane dalle ultime piogge. Il drenaggio di tali acque appare un elemento assolutamente necessario sia per la buona riuscita delle opere di impermeabilizzazione di fondo che per la stabilità complessiva della discarica nella configurazione finale di progetto. Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.

3.3.1 - Impatti in fase di costruzione

Gli impatti che si individuano e che dovranno essere studiati ed approfonditi sono:

- problematiche di carattere geotecnica e geomeccanico quali cedimenti ed instabilità,
- problematiche di carattere geomorfologico quali variazioni della morfologia ed innesco di movimenti franosi.

3.3.2 - Impatto in fase di esercizio

Gli impatti che si individuano e che dovranno essere studiati ed approfonditi sono:

- problematiche di carattere geotecnica e geomeccanico all'interno del corpo della discarica,
- inquinamenti del sottosuolo per percolazione delle acque o per migrazione del biogas,
- stabilità degli ammassi in caso di sisma aventi una magnitudo e un tempo di ritorno secondo normativa e secondo strategia di progettazione adottata.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi

Il sito interessato dal progetto si trova un una zona collinare, ad una quota di circa 310 mt s.l.m. e con una esposizione prevalente nord-est, in un contesto prettamente boscoso con coltivazione prevalentemente a castagno (orizzonte montano inferiore della catena appenninica), con clima temperato-caldo ed estate siccitosa.

I lembi di vegetazione presenti nell'area interessata dall'intervento sono costituiti da arbusteti e vegetazione d'invasione. La zona di studio da parte della fascia fitoclimatica del *Castanetum* che, nell'Italia settentrionale, è generalmente compresa tra le altitudini di 300-400 metri e 900 metri s.l.m..

L'area in argomento rientra entro il perimetro recintato di competenza della attuale discarica in coltivazione, già tutto rientrante nella piena disponibilità del Consorzio Intercomunale di Rio Marsiglia. Essa è stata oggetto, in recente passato, di disboscamento pressoché totale, con notevole asportazione della coltre superficiale terrosa e della parte fratturata (della potenza di alcuni metri) per ricavare il materiale necessario al ricoprimento dei banchi di rifiuti sia temporanei che definitivi.

La fauna all'interno della recinzione come sopra descritta, è rappresentata solamente dai volatili che in colonie assai numerose si alimentano con i rifiuti conferiti giornalmente in discarica, e cioè gabbiani, cornacchie e corvi.

Nei terreni boscosi circostanti si possono ritrovare lo scricciolo, l'usignolo, il passero, la capinera, il pettirosso, il merlo, ecc, e le altre specie caratteristiche dei terreni boscosi ed agricoli dei versanti interni liguri, compresi alcuni tipo di rapaci notturni.

Sempre nelle aree circostanti la discarica si possono rinvenire mammiferi quali volpi, cinghiali, ratti, ricci ecc.

Fra i rettili si annoverano la vipera comune, bisce, lucertole, orbettini ecc.

Fra gli anfibi sono presenti la rana comune, il rospo, la salamandra ecc.

Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.

3.4.1 - Impatto in fase di costruzione

Durante la fase di costruzione non si ravvisano significativi impatti sulle componenti vegetazionali e faunistiche in quanto, come anzidetto, l'area è stata in passato oggetto di scavi e di disboscamenti in misura assai incidente. Si può avere un disturbo acustico per le popolazioni animali esterne al sedime della nuova discarica e prossime alla stessa, emissioni di polveri.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.4.2 - Impatto in fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti si riferiscono sempre alle aree boscose circostanti le aree direttamente interessate dagli interventi. Essi possono riguardare: inquinamento acustico, emissione di polveri, incremento di fonti alimentari che richiamano volatili e animali dal bosco circostante, creazione di nuovi ambienti ed ecosistemi, introduzione di specie estranee, odori sgradevoli.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.5 - Rumore

Le norme che regolano l'impatto rumore discendono dei seguenti provvedimenti legislativi:

- DPCM 1 marzo 1991, con Piano di zonizzazione acustica comunale.
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447
- DPCM 14 novembre 1997
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262
- DM 16 marzo 1998
- DPR 30 marzo 2004 n. 142

Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.

Nel caso in esame, escludendo quanto possa derivare dal traffico veicolare su strade nazionali, provinciali e comunali, è stato necessario procedere a rilevamenti fonometrici per stabilire il disturbo da rumore esistente. Si presume che quello derivante dalla costruzione e coltivazione dell'ampliamento della discarica sia paragonabile a quello già rilevabile per la discarica in essere.

L'area in oggetto è ubicata sulla sponda destra del torrente Lavagna, nella vallecola del Rio Marsiglia, e dista circa mt. 1.750 da Uscio, circa mt. 1.800 da Gattorna, circa mt 1.500 da Ognio; tale zona è ubicata a monte della attuale discarica in esercizio a servizio dei Comuni della ex Comunità Montana Fontanabuona, nella valla del Rio Marsiglia e suo affluente Rio d'Abramo.

La distanza dall'abitazione più vicina al punto di attività della discarica attuale è di circa mt 720 - recettore più vicino (Punto di misura A; il ricettore è situato a Pian dei Preti (Tribogna) in Via Rappalupo via adiacente alla Provinciale SP333).

I rifiuti saranno movimentati e compattati con idonei mezzi di cantiere.

Non è previsto impianto di illuminazione, in quanto tutti i lavori, sia di costruzione che di esercizio sono previsti da effettuarsi in orario diurno.

Il ciclo operativo dell'attività di discarica è compreso nel periodo tra le ore 07.00 e le ore 13.00 dal lunedì al sabato e prevede le seguenti fasi:

- Arrivo del camion carico
- Operazioni di pesatura
- Scarico del camion
- Ripartenza del camion, lavaggio ruote
- Operazioni di ripesatura
- Movimentazione dei rifiuti con i mezzi
- Triturazione

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- Vagliatura
- Ricopertura con inerti

Nelle seguenti tabelle N°1 – N°2 sono riportati l'elenco dei macchinari e i relativi dati fonometrici misurati a circa ad 1 metro di distanza

Zona raccolta rifiuti - discarica:

Macchinario	LeqA – (dBA)
Pala gommata - 924GZ	81,5
Escavatore – cingolato 319C LN	84,3
Vagliatrice - SM 518 Profil	85,4
Trituratore meccanico a rulli DW 2560	92
Bomag compattatore - BC 571 RB	80,1
Camion	83,5

Tab. n° 1 – elenco macchinari presenti nell'area in oggetto – zona raccolta rifiuti

Detti mezzi sono già impiegati nella attuale coltivazione della discarica. Alcuni sono di proprietà del Consorzio; altri sono forniti dall'impresa cui viene affidato il servizio di gestione mediante pubblico appalto.

Zona raccolta differenziata:

Macchinario	LeqA – (dBA)
Maxitrituratore Drake	92
Caricatore colmar 302	80
Muletto Jungheinrich DFG/TFG316-320	75,5

Tab. n° 2 – elenco macchinari presenti nella zona raccolta differenziata

La durata di ogni misura è stata di 30 minuti: significativa per la caratterizzazione del livello del rumore. Le misure fonometriche sono state eseguite nel periodo diurno dalle 07.00-13-00 (orario di apertura della discarica) e dalle 13.00-17.00 per misurare il rumore a discarica inattiva.
La discarica è dotata di un impianto di depurazione e di un impianto di raccolta e smaltimento del biogas attivi 24 ore (rumore continuo non interrompibile).

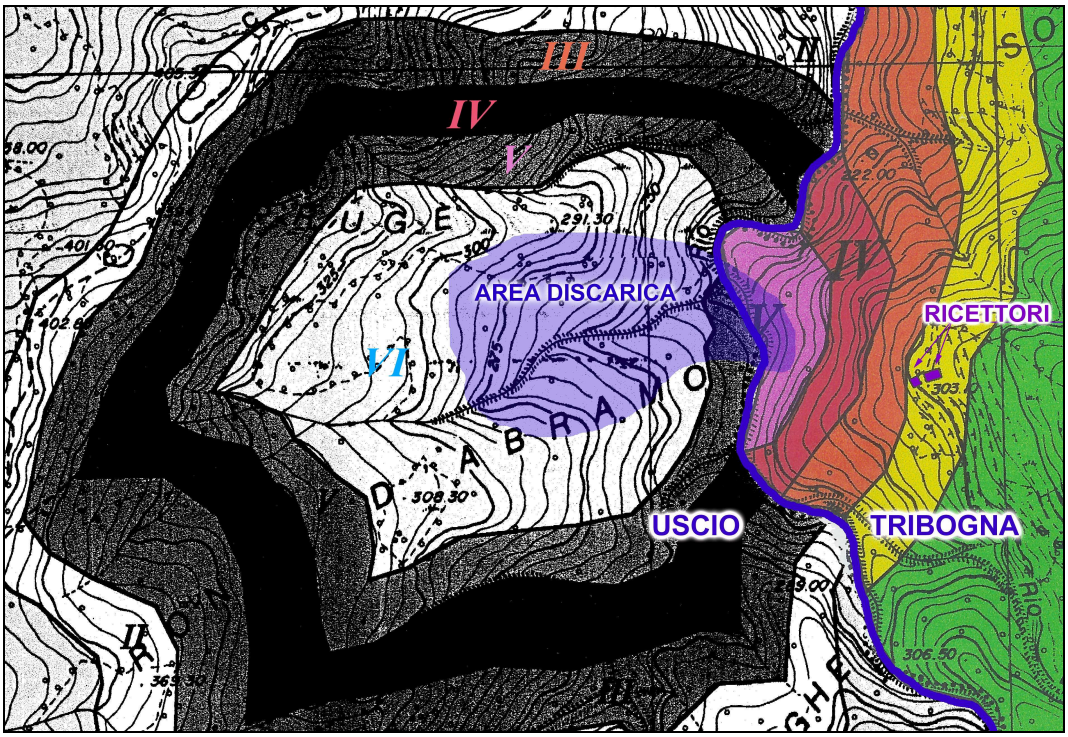
Nel caso specifico, per la zona di Rio Marsiglia interessata dalla discarica, si fa riferimento al piano di *Zonizzazione Acustica del Comune di Uscio*, approvato con *Delibera del Consiglio Comunale N°21 del 28/06/2004* (allegato C1), e al Piano di *Zonizzazione Acustica del Comune di Tribogna* approvato con *Delibera del Consiglio Comunale N°4 del 14/06/2002.*

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Detto piano prevede, per la zona di Rio Marsiglia interessata dalla discarica, tre fasce dell'ampiezza di circa 40 mt a partire dalla recinzione della discarica verso l'area boschiva, con le seguenti limitazioni:

- zona V: Aree prevalentemente industriali Limite di immissione: diurno 70 db – nott. 60 db
- zona lV: Aree di intensa attività umana Limite di immissione: diurno 65 db – nott. 55 db
- zona lll: Aree di tipo misto Limite di immissione: diurno 60 db – nott. 50 db
- oltre è area boschiva non disciplinata.

Piano di zonizzazione acustica del Comune di Uscio



Legenda classi di destinazione d'uso del territorio:

I *Aree particolarmente protette. Limiti di immisione: diurno 50 db (A) - notturno 40 db (A)*	**IV** *Aree di intensa attività umana. Limiti di immisione: diurno 65 db (A) - notturno 55 db (A)*
II *Aree prevalentemente residenziali. Limiti di immissione: diurno 55 db (A) - notturno 45 db (A)*	**V** *Aree prevalentemente industriali. Limiti di immisione: diurno 70 db (A) - notturno 60 db (A)*
III *Aree di tipo misto. Limiti di immissione: diurno 60 db (A) - notturno 50 db (A)*	**VI** *Aree esclusivamente industriali. Limiti di immisione: diurno 70 db (A) - notturno 70 db (A)*

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Sono stati individuati 3 punti di misura nell'areale circostante il sito discarica



Fig. n°1 - 3 punti di misura (A-B-C)

- **Punto di misura A**: Pian dei Preti (Tribogna) in Via Rappalupo, via adiacente alla Provinciale SP333 tale abitazione è l'unico ricettore significativo il quale ricade interamente in *classe acustica II* (Zonizzazione acustica di Tribogna):
  limite di emissione diurno: 50 dB(A)
  limite di immissione diurno: 55 dB(A)
  Livello del rumore ambientale diurno: $LA'_{\text{PUNTO di misura A}}$ = 48,2 dB(A)
  Livello del rumore residuo diurno: $LR_{\text{PUNTO di misura A}}$ = 44,6 dB(A)
  Livello di emissione: LE = 45,7 dB(A)

- **Punto di misura B**: ingresso discarica (facilmente fruibile dall'intera comunità) *classe acustica V*: (Zonizzazione acustica di Tribogna):
  limite di emissione diurno: 65 dB(A)
  limite di immissione diurno: 70 dB(A)
  Livello del rumore ambientale: LA'PUNTO B =66,8dB(A)
  Livello del rumore residuo: LR PUNTO B = 62,8 dB(A)
  Livello di emissione: LE = 64,6 dB(A)

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Punto di misura C: in cima alla discarica ad una quota di circa 330 mt (fruibile dall'intera comunità attraverso percorso boschivo) *classe acustica V:* (Zonizzazione acustica di Uscio):
limite di emissione diurno: 65 dB(A)
limite di immissione diurno: 70 dB(A)
Livello del rumore ambientale: LA'PUNTO C = 60,3 dB(A)
Livello del rumore residuo: LR PUNTO C = 51,7 dB(A)
Livello di emissione: LE = 59,6 dB(A)

Vengono riportati i risultati della valutazione previsionale eseguita, dai quali si può dedurre il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente.
La stima del contributo al livello di rumore è stato effettuato considerando il contemporaneo utilizzo del massimo dei mezzi disponibili più rumorosi:

- due mezzi guidati da 2 operatori nell'attività della discarica
- (escavatore e bomag compattatore)
- due mezzi autonomi nell'attività della discarica
- (trituratore meccanico e vagliatrice)
- un mezzo nell'attività di raccolta differenziata (maxitrituratore)
- camion

	Distanza recettore discarica (nella fase finale del progetto) metri	**Attenuazione dB(A)**	**Risultato complessivo stimato dB(A)**
Punto A	834	58,4	45,4
Punto B	360	51,1	62,9
Punto C	126	42	56

Tab. n°3- risultati della valutazione previsionale sui ricettore A-B-C

Si consiglia di eseguire in corso d'opera una campagna di rilievi fonometrici volta a garantire il controllo del rispetto dei limiti di legge. Tali controlli permetteranno di verificare il clima acustico dello stato uno.

Facendo riferimento alle ipotesi fatte , che sono largamente cautelative, ai calcoli previsionali e alle fonometrie eseguite si è riscontrato che **i livelli di emissione, immissione e qualità in tutte**

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

le zone considerate (recettore A, B, e C) nella peggiore delle ipotesi, **si mantengono al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente**.

Per quanto riguarda il rispetto del criterio differenziale, sul recettore più significativo - punto A (unica abitazione nei pressi dell'areale di discarica), andrebbe eseguito all'interno dell'abitazione esposta alle emissioni di rumore provenienti dalla discarica; ma già il livello sonoro esterno è risultato inferiore a 50 dB(A), quindi è lecito aspettarsi che la rumorosità in ambiente abitativo possa assumere valori inferiori a 50 dB(A) pertanto, secondo quanto disposto dall'art. 4 comma 2 lett a) del DPCM 14/11/1997, il criterio differenziale non si applica in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

Non sembra quindi sussistere inquinamento acustico in prossimità di strade e di abitazioni che, come già osservato, sono assai lontane dalla zona di discarica.

Il maggiore disturbo potrebbe essere provocato alla fauna presente nelle aree boscose circostanti la discarica stessa e alle maestranze impiegate nella discarica, ovviamente in ore diurne in quanto la discarica sarà chiusa nelle ore notturne.

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.6 - Paesaggio

Il paesaggio interessato dagli interventi di cui trattasi è quello collinare ligure, boscoso ed assai gradevole, lontano da centri abitati, formato geomorfologicamente da articolate valli di medio-piccole estensioni, percorse da rivi, difficilmente accessibili considerata la scarsezza di accessi adeguatamente mantenuti ad eccezione di quello della discarica, con pendenze varie, ma comprese fra il 10 ed il 30%. Un tempo l'area era coltivata a bosco castagneto, e produceva prevalentemente castagne e legna che contribuivano al sostentamento delle famiglie contadine proprietarie. Il dopoguerra ha determinato l'abbandono di tali pratiche per l'antieconomicità delle attività descritte dovuta anche alla distanza dalle strade.
Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.



Come si nota dalla foto, l'attuale paesaggio è inevitabilmente caratterizzato dalla presenza della discarica di rio Marsiglia in coltivazione, immersa in un mare di verde boscoso, con assenza pressoché totale di abitazioni o altre attività antropiche.
Non vi sono, nei pressi delle aree oggetto di studio, beni di interesse storico-culturale; il centro più vicino, in linea d'area, è Uscio che si trova a circa 1,75 Km e su altro versante.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Altro centro (escludendo le case sparse) in vista è Ognio, posto sul versante a fronte di quello della discarica, dista circa 1,5 km in linea d'area.

3.6.1 - Impatti in fase di costruzione

Nella fase di costruzione l'area del cantiere si configurerà come un ambiente in fase di modificazione e razionalizzazione degli scavi già in essere. Nella progressione dei lavori, infatti si configurerà un conoide scavato ed alterato che progressivamente si presenterà conformato ed adattato a ricevere l'impermeabilizzazione. Probabilmente l'aspetto sarà più gradevole di come si presenta oggi, frutto di scavi consistenti che hanno perseguito finalità diverse da quelle della predisposizione alla nuova discarica, e pertanto poco razionale e di notevole impatto visivo.

Successivamente, a termine dei lavori, il conoide terroso assumerà il colore nero delle guaine impermeabilizzanti.

La percezione, tuttavia, si avrà prevalentemente lungo la strada esistente prima e dopo l'abitato di Ognio posto sull'opposto versante. Sporadici i punti di vista della discarica dalla strada provinciale di Uscio in loc.tà Pian dei Preti, spesso ostacolati ed interrotti dalla vegetazione presente. (Vdoc. ne fotografica)

3.6.2 - Impatto in fase di esercizio

La coltivazione dell'ampliamento della discarica sarà successiva al completamento della parte di discarica già autorizzata, che, come si osserva dalla documentazione fotografica, si trova in fase avanzata, mentre sono già in corso i lavori di mitigazione paesaggistica con la copertura degli ammassi di rifiuti ed il loro inerbimento con messa a dimora di vegetazione. Quindi, sotto l'aspetto paesaggistico, si tratterà di una spostamento verso l'alto dell'attuale cantiere, mentre la parte bassa andrà via via a ricostituirsi e ad integrarsi con l'ambiente circostante.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.7 - Economia e sociale

3.7.1 - Salute pubblica

Non risultano esistere studi relativi all'incidenza sulla salute pubblica degli abitanti delle aree sottese dall'impianto di discarica controllata o che comunque siano direttamente o indirettamente coinvolte dalla sua presenza ormai 25ennale. Né risulta che vi siano state, in passato, specifiche prese di posizione da parte della popolazione residente contro la sussistenza e/o il mantenimento della discarica in atto, se non le manifestazioni di alcuni comitati, sorti in forma spontanea alcuni anni or sono, contro l'ipotesi di realizzazione di un inceneritore a livello provinciale da realizzarsi nella zona della attuale discarica o in prossimità di essa. La bibliografia e gli studi di carattere generale in materia segnalano la possibilità dell'insorgenza di diverse patologie dovute alle discariche di RR.SS.UU., quali febbri tifoidi, epatiti virali, salmonellosi, diarree infettive, patologie neoplastiche, disturbi neurologici ecc. tutte da analizzare e valutare in fase di progettazione esecutiva.

Dette forme patologiche, ancorché tutte da verificarsi e da dimostrarsi, considerata anche la carenza di dati e di studi, sia a livello specifico che a livello generale, sono verificabili in fase di coltivazione e/o in fase post-operativa, mentre in fase di costruzione esse non possono essere che le stesse di un qualunque cantiere di carattere edili ove si verificano scavi e riporti di materiale terroso.

3.7.2 - Occupazione

L'intervento di ampliamento della discarica consente il mantenimento di n. 8 posti di lavoro che verranno impiegati come già precedentemente illustrato nel seguente modo:

- un responsabile dell'impianto e due collaboratori tecnici,
- due operai/palisti,
- due impiegati amministrativi,
- un segretario dell'ente a tempo parziale.

L'"*opzione zero*" (ossia la non realizzazione dell'ampliamento oggetto della presente relazione) determinerebbe il mantenimento di un solo posto di lavoro per l'addetto al controllo degli impianti per un determinato periodo.

3.7.3 - Mobilità

La mobilità all'interno del sito della discarica subirà un leggero ampliamento. Per consentire di raggiungere la quota 305 mt s.l.m., livello da cui inizierà la coltivazione della nuova discarica, si

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

utilizzerebbe il tratto iniziale di strada già esistente – della lunghezza di 1450 mt circa – che si diparte dalla Strada Provinciale 225. Per consentire di effettuare gli scavi in fase iniziale e di procedere alla coltivazione della discarica si prolungherà la strada che rasenta la recinzione di proprietà. Tale strada verrà realizzata in modo che essa possa essere utilizzata sia in fase di cantierizzazione (fase di scavi ed impermeabilizzazione del fondo) che in fase di coltivazione e post-esercizio. In questo modo si rende possibile la riduzione al minimo dei costi di realizzazione della mobilità interna.

La realizzazione dell'ampliamento della discarica non modifica e non compromette la viabilità esterna. Ad oggi il conferimento dei RR.SS.UU., dato dal passaggio di compattatori inferiori alle 20 tonnellate, non ha presentato elementi di criticità.

L'"*opzione zero*" comporterebbe, per i Comuni appartenenti al Consorzio e per i Comuni che conferiscono nella discarica, il dover trasportare i rifiuti presso altra Discarica con un sensibile aumento dell'impatto ambientale lungo le direttrici viarie interessate.

3.7.4 - Composizione socio-anagrafica della comunità locale

L'ampliamento della discarica non risulta, sulla base degli studi effettuati, comporti nessuna modifica sulla composizione socio-anagrafica della comunità.

3.7.5 - Benefici socio-economici

In Consorzio Intercomunale di Rio Marsiglia è sostituito da 18 Comuni che gestiscono in forma associata la discarica.

Considerata l'abolizione e la conseguente chiusura della Comunità Montana della Val Fontanabuona si può certamente dichiarare che il Consorzio sia rimasto l'unico ente politico e sociale che aggregativo delle singole realtà comunali sopra citate.

I benefici socio economici si possono individuare sulla base di queste considerazioni:

- i costi dell'ampliamento della discarica verranno totalmente sostenuti dalle risorse dell'Ente stesso;
- i costi di conferimento sono notevolmente più bassi rispetto ad un'"opzione zero": conferire presso Riomarsiglia circa 18.500 tonn di rifiuti ha un costo pari a circa 97,00€, tale costo sarebbe notevolmente più alto per il conferimento presso altre Discariche.
- costi di trasporto: trasportare i rifiuti presso altra Discarica comporta un incremento dei costi di trasporto fino al 40%.
- mantenimento di otto posti di lavoro come sopra individuati.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- Attraverso l'ampliamento della Discarica si potranno utilizzare la viabilità e gli impianti già esistenti quali l'impianto di depurazione del percolato, le condotte e le vasche di raccolta del percolato, la recinzione già esistente, il lavaggio ruote automezzi, gli uffici, la pesa, l'impianto di energia elettrica, l'impianto antincendio e l'impianto di captazione e trattamento del biogas di imminente attuazione;
- è molto probabile l'accettazione da parte della popolazione della dislocazione del sito per allocare rifiuti solidi urbani, ormai come avviene da decenni;
- esiste la sostanziale capacità del territorio circostante di assorbire gli impatti ambientali senza conseguenze particolarmente gravi, evitando di compromettere altre aree intonse per impostare nuovi impianti. Quanto sopra in attesa che i maggiori programmi a livello provinciale e regionale vengano attuati;

Le finalità perseguite dal Consorzio fin dalla sua costituzione sono di creare le strutture indispensabili a garantire ai Comuni che ne fanno parte una gestione efficace, efficiente ed a costi accettabili del servizio di smaltimento dei rifiuti solidi urbani e, negli ultimi anni, un'ottimale raccolta differenziata dei rifiuti riciclabili.

L'ente effettua in modo coordinato gran parte delle funzioni e dei servizi che le normative di settore pongono a carico dei Comuni in detta materia e assicura la gestione della discarica e della raccolta differenziata cercando sempre le soluzioni più adeguate ai vari e, in alcuni casi, seri problemi che si presentano. In questo modo vengono accolti tanto l'orientamento, oggi fortemente condiviso, secondo cui il rifiuto è una risorsa da recuperare, quanto il concetto di superamento della discarica quale unico modello di smaltimento.

Nei centri per la raccolta differenziata di Rio Marsiglia, Cogorno ed Uscio si effettuano il deposito ed il trattamento dei rifiuti derivanti da specifiche raccolte: legno, metallo, frigoriferi, tv, monitors, lavatrici, lavastoviglie, pile, batterie al piombo, medicinali, pneumatici e, dal 2010, toner e oli vegetali. Inoltre il servizio di raccolta stradale consente il recupero di carta, cartone, plastica, vetro e metalli con conferimento diretto ai centri di smistamento di detti materiali.

Nel corso del 2011 si sono raggiunti gli obiettivi di diminuzione di spesa per la raccolta differenziata, a seguito della riorganizzazione del servizio, al fine di aumentarne l'efficienza, pur mantenendone l'efficacia ed altresì una rinegoziazione dei prezzi applicati dalle piattaforme di conferimento. Per il 2012 si prevede un lieve incremento dei costi, dovuta all'incremento dei punti di raccolta.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Per il 2012 è previsto altresì il conferimento presso la discarica di Rio Marsiglia anche dei Comuni del Consorzio Intercomunale di Malsapello, a seguito della sospensione dell'attività della omonima
discarica.

Continua l'operato del Consorzio al di fuori del territorio di competenza, inerente la gestione del sito per la raccolta differenziata di Rezzoaglio, a servizio dei Comuni di Rezzoaglio e Santo Stefano d'Aveto. Detto servizio è assai apprezzato dalla popolazione e dalle amministrazioni e prosegue con soddisfacenti risultati. Nel corso del 2012 si prevede l'estensione ai suddetti comuni del servizio di stoccaggio e trasbordo dei rifiuti indifferenziati da conferire in discarica, per cui si prevede la stipula di apposita convenzione.

Nel corso del 2011 sono stati altresì effettuati lavori importanti nel sito della discarica, al fine di realizzare una parte della sistemazione finale della discarica e di diminuire l'impatto ambientale del percolato prodotto: impermeabilizzazione provvisorie, intercettazione ed allontanamento di acque bianche prima che vengano a contatto con i rifiuti, nonché l'importante acquisto dell'impianto di depurazione del percolato, che consente di trattare fino a 50 mc/giorno di percolato, scaricando in Rio fino al 75% di acque pulite.

Relativamente al biogas prodotto dalla discarica, nel corso del 2011 è stato realizzato un impianto provvisorio per la captazione ed il trattamento in torcia del biogas.

Da quanto esposto, si evince che il Consorzio si è sempre fatto parte attiva nell'individuazione di obiettivi chiari e precisi e nella razionalizzazione della gestione, al fine di poter sempre meglio progredire e migliorare i servizi espletati per conto degli Enti consorziati, di cui ha sempre cercato e continuerà a cercare la concreta collaborazione ed il massimo appoggio.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4 - STIMA DEGLI IMPATTI NON ELIMINABILI E LORO MITIGAZIONE

4.1 - Misure di mitigazione in fase di costruzione

4.1.1 - Atmosfera

Si ritiene che una buona innaffiatura sia sufficiente per mitigare l'impatto polveri. Essa dovrà essere praticata prevalentemente in caso di perdurante assenza di pioggia. Dalle osservazioni fatte in occasione dei lavori eseguiti per predisporre i vari lotti della discarica in esercizio, nonché dalla letteratura in materia, si può affermare che l'abbattimento delle polveri con la innaffiatura del sedime delle strade e delle piste è dell'ordine del 97% delle polveri totali e del 95% delle polveri fini.

Le terre di scavo, se fresche, sono generalmente umide anche durante la stagione estiva, e da esse derivano polveri in quantità poco significative. Qualora le terre di scavo dovessero essere accumulate in cantiere, si dovrà provvedere anche per esse ad una sufficiente innaffiatura.

4.1.2 - Ambiente idrico

In fase di costruzione la riduzione degli impatti potenziali può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere.

4.1.3 - Suolo e sottosuolo

Il progetto esecutivo dovrà affrontare e risolvere eventuali problemi di carattere geotecnico in fase di costruzione legati prevalentemente ai lavori di costruzione delle piste apicali e di sagomatura del fondo da impermeabilizzare, specie se in scarpata.

Sempre in fase di progetto esecutivo dovrà essere affrontata e risolta la problematica sismica.

Occorre verificare la possibilità di individuare eventuali aree di stoccaggio ove accumulare terre provenienti dagli scavi ed in esubero, da utilizzarsi per la copertura degli ammassi di rifiuti in fase di coltivazione.

4.1.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi

Si dovrà provvedere, in fase di costruzione e di coltivazione, al contenimento delle polveri mediante procedure già illustrate nella componente atmosferica; contenimento dei rumori illustrato nella componente rumori; copertura quotidiana sistematica dei rifiuti abbancati con terreno naturale o con teli artificiali, raccolta del biogas, pulizia della viabilità ecc. Dovrà essere mantenuta la recinzione dell'area discarica con altezza minima di mt 2, con filo spinato in sommità. Dovrà essere proseguita la derattizzazione saltuaria delle aree di nuova e vecchia discarica.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4.1.5 - Rumore

Considerato che la distanza dai possibili ricettori è assai elevata, e che come dimostra lo scarso impatto per rumori dovuti alla discarica in essere, nonché alla possibilità di ottenere deroghe ai limiti per particolari lavorazioni in fase di costruzione, nel cantiere di costruzione si suggerisce di adottare i seguenti provvedimenti:

- evitare il periodo notturno e le ore di riposo per l'effettuazione di eventuali lavorazioni particolarmente rumorose
- scegliere i macchinari che, a parità di prestazioni, siano meno rumorosi. In fase di esercizio, tuttavia, si prevede di utilizzare i macchinari esistenti e già di proprietà del Consorzio, come elencati in precedenza
- prestare adeguata manutenzione ai macchinari stessi
- prevedere l'attenuazione del rumore di tutte le sorgenti fisse
- informare e formare il personale in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi

In fase di esercizio ed in fase di post esercizio non si prevedono particolari misure di mitigazione, considerato che l'impianto in funzione non ne richiede.

4.1.6 - Paesaggio

In fase di costruzione non si prevedono misure di mitigazione per la componente paesaggistica. Proseguirà, comunque, la fase post-operativa della vecchia discarica con la crescita delle essenze messe a dimora e della vegetazione anche spontanea che nel volgere di pochi anni riempirà di verde gli attuali depositi, così come è avvento in alcune aree a scarpata alterate in fase di realizzazione della strada di coltivazione della discarica.

4.1.7 - Salute pubblica

Non sono previste particolari misure di mitigazione sia in fase di costruzione, che in fase di esercizio e in fase post-operativa. Si nota, tuttavia, che la concezione progettuale e le modalità previste di gestione sono elaborate con il fine di minimizzare ogni tipo di emissione dalla discarica e quindi di garantire che esse non determino sul territorio quelle forme di impatto che possano essere identificate dalla pubblica opinione come possibili cause di malattie.

Parimenti la fase post-operativa è prevista dalla vigente normativa proprio per minimizzare ogni forma di emissione e prevenire ogni impatto sull'ambiente dopo la chiusura, e quindi a garantire la sicurezza e la salute della popolazione.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4.2 - Misure di mitigazione in fase di esercizio

4.2.1 - Atmosfera

La normativa vigente prevede l'installazione di impianti di captazione, combustione del biogas per motivi di natura ambientale e di sicurezza.

Il Consorzio ha attuato un impianto di captazione per tutti i pozzi attualmente esistenti e per quelli in previsione ed il convogliamento del biogas in impianto per il suo trattamento (combustione).

Per quanto riguarda il problema degli odori e delle polveri, si rileva che la distanza esistente (circa mt 800 in pianta e circa mt 120 in altezza., per circa m 820 in linea d'aria) dal ricettore più vicino, costituito dalla casa posta sul limite di costa verso Pian dei Preti, fa si che essi siano estremamente ridotti. A ciò contribuisce anche il terreno boscoso circostante che funge da straordinario mitigatore sia delle polveri che degli odori.

Durante la coltivazione si prevede, comunque, di abbattere le polveri mediante:

- bagnatura sistematica delle piste e dei piazzali, specie se sterrati;
- spazzolatura a umido delle strade pavimentate;
- mantenimento dell'impianto per il lavaggio ruote degli automezzi presso l'uscita del cantiere;
- copertura giornaliera del materiale smaltito.

4.2.2 - Ambiente idrico

In fase di esercizio della discarica le misure di mitigazione consistono prevalentemente in una serie di provvedimenti finalizzati a smaltire adeguatamente, ed in modo differenziato, le acque di pioggia che cadono nelle varie porzioni della discarica, impedire il contatto tra l'ammasso di rifiuti e le acque superficiali e sotterranee, raccogliere e smaltire le acque che percolano attraverso l'ammasso di rifiuti e che vengono a costituire il cosiddetto percolato.

Comunque si ritiene che la rete esistente di monitoraggio della qualità delle acque debba essere mantenuta, anzi, potenziata con un pozzo di raccolta posto a monte dell'ampliamento, e mantenuto per tutto il periodo di coltivazione e di post-coltivazione.

4.2.3 - Suolo e sottosuolo

In fase di esercizio le mitigazioni vanno individuate nelle previsioni stesse del progetto di impermeabilizzazione, di captazione del percolato e suo trattamento.

4.2.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi

Si dovrà provvedere, in fase di coltivazione, al contenimento delle polveri mediante procedure già illustrate nella componente atmosferica; contenimento dei rumori illustrato nella componente

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

rumori; copertura quotidiana sistematica dei rifiuti abbancati con terreno naturale o con teli artificiali, raccolta del biogas, pulizia della viabilità ecc. Dovrà essere mantenuta la recinzione dell'area discarica con altezza minima di mt 2, con filo spinato in sommità. Dovrà essere proseguita la derattizzazione saltuaria delle aree di nuova e vecchia discarica.

4.2.5 - Rumore

Considerato che la distanza dai possibili ricettori è assai elevata, e che come dimostra lo scarso impatto per rumori dovuti alla discarica in essere, in fase di esercizio si suggerisce di adottare i seguenti provvedimenti:

- scegliere i macchinari che, a parità di prestazioni, siano meno rumorosi. In fase di esercizio, tuttavia, si prevede di utilizzare i macchinari esistenti e già di proprietà del Consorzio, come elencati in precedenza,
- prestare adeguata manutenzione ai macchinari stessi,
- prevedere l'attenuazione del rumore di tutte le sorgenti fisse,
- informare e formare il personale in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi

In fase di esercizio non si prevedono quindi particolari misure di mitigazione, considerato che l'impianto in funzione non ne richiede.

4.2.6 - Paesaggio

In fase di esercizio un elemento mitigante sarà quello di provvedere alla copertura ed al reinverdimento delle varie fasce di deposito non appena concluse; e ciò via via fino al completamento dell'impianto, con la sistemazione finale e la posa dello strato di terreno vegetale arricchito di sostanze organiche per la pronta presa delle specie vegetali impiantate.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Nella tabella che segue si sintetizzano, tuttavia, gli interventi di mitigazione principali che si prevedono durante le fasi di costruzione e di gestione operativa dell'impianto.

FASE	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
Componente atmosfera	
Costruzione	Misure operative per le polveri: impianto di lavaggio ruote e bagnature delle aree di cantiere
Esercizio	*Interventi progettuali*: raccolta e smaltimento del biogas, copertura dei rifiuti, lavaggio dei mezzi, pulizia della viabilità
Componente ambiente idrico	
Costruzione	Procedure di gestione ambientale del cantiere
Esercizio	*Interventi progettuali*: impermeabilizzazione del fondo della discarica, captazione delle acque meteoriche, captazione del percolato
Componente suolo e sottosuolo	
Costruzione	Procedure di gestione ambientale del cantiere
Esercizio	*Interventi progettuali*: impermeabilizzazione del fondo della discarica
Componente flora, fauna ed ecosistemi	
Costruzione	Procedure di gestione ambientale del cantiere
Esercizio	*Interventi progettuali:* recinzione della discarica. Procedure di gestione della coltivazione: copertura dei rifiuti, sistemi di allontanamento dell'avifauna.
Componente paesaggio	
Costruzione	Nessuna mitigazione
Esercizio	Mascheramento della discarica con opere a verde Mascheramento vasche di raccolta percolato con applicazioni coloriture che le mimetizzino.
Componente rumore	
Costruzione	Procedure di gestione ambientale del cantiere
Esercizio	Nessuna mitigazione

Il tecnico incaricato

Arch. Massimo Poggi

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

CONSORZIO INTERCOMUNALE
DI RIOMARSIGLIA
CICAGNA

ALLEGATO B
PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

SOMMARIO

1 - PROCEDURA DI CHIUSURA E RINATURALIZZAZIONE DEL SITO. *3*

2 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (RISORSE TERRITORIALI, ENERGETICHE ED AMBIENTALI INTERESSATE DAL PROGETTO) *9*

2.1 - Atmosfera *10*

2.2 - Ambiente idrico *10*

2.3 - Suolo e sottosuolo *10*

2.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi *10*

2.5 - Paesaggio *11*

3 - STIMA FINALE DEGLI IMPATTI NON ELIMINABILI E LORO MITIGAZIONE *12*

3.1 - Misure di mitigazione in fase di post-esercizio *12*

3.1.1 - Atmosfera *12*

3.1.2 - Ambiente idrico *12*

3.1.3 - Suolo e sottosuolo *12*

3.1.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi *12*

3.1.5 - Rumore *12*

3.1.6 - Paesaggio *12*

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

1 - PREMESSA

Con il presente documento si predispone un piano preliminare di ripristino ambientale, che indica – sinteticamente- i tempi, le modalità della fase di ripristino ambientale del sito di Rio Marsiglia, in conformità al progetto autorizzato.

Si evidenzia che per quanto attiene:

- il quadro di riferimento dell'area oggetto della presente relazione e delle zone limitrofe su morfologia, geomorfologia, geologia, idrogeologia, clima, uso del suolo, idrologia superficiale, boschi, aspetti di vegetazione, di gestione agricola e faunistici,
- le analisi del paesaggio e della qualità dell'ambiente,
- gli obiettivi e vincoli della sistemazione ambientale prescelta,
- la destinazione d'uso dell'area
- la documentazione cartografica e le relativi analisi

si rimanda alle specifiche relazioni del Progetto Definitivo.

Si evidenzia come l'ambito della discarica sia un ambito boschivo, con bosco misto con prevalenza di cedui maturi (castagni, carpini e rovere) e di vegetazione ripariale (ontani) sulle sponde dei corsi d'acqua, e che lo stesso sia visibile solo da pochi centri posti sull'opposto versante della Val Fontanabuona.
Durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino saranno utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione.
La progettazione della ricostruzione dell'area a verde è partita dai seguenti presupposti: la scelta delle specie in base all'adattamento alla zona climatica e all'appartenenza alla flora locale; armonizzazione della sistemazione con gli usi del suolo dei terreni limitrofi; ricostruzione dell'ambiente prativo e arbustivo; profondità del terreno vegetale di riporto; esigenze di mascheramento.

Tutte queste opere verranno effettuate seguendo la normativa vigente. Al momento si prevede di operare in conformità a quanto già in corso per la discarica esistente, sia per utilizzare le stesse dotazioni impiantistiche, al fine di una complessiva economicità, sia per uniformità estetica di ricomposizione territoriale.
Pertanto l'obiettivo è quello di una sistemazione finalizzata alla stabilizzazione dell'area e alla minimizzazione dell'impatto visivo della stessa.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2 - PROCEDURA DI CHIUSURA E RINATURALIZZAZIONE DEL SITO.

L'obiettivo – nella fase di chiusura- è quello di una sistemazione finalizzata alla stabilizzazione dell'area e alla minimizzazione dell'impatto visivo della stessa.

La copertura definitiva dei depositi mediante stesa di terra, impermeabilizzazione dei depositi con geoguaine, la stesa di terra vegetale di spessore conforme alle disposizioni di legge e, per quanto possibile, anche la messa a dimora di essenze arbustive e arboree, inizierà già in fase di coltivazione, sia per limitare la massa di acqua piovana da depurare e smaltire secondo norma, sia per ovvii motivi estetici ed ambientali.

I lavori necessari per la chiusura della discarica, da svolgere a completamento della coltivazione, comprendono:

- l'allestimento del sistema di copertura definitiva che, anche per ragioni di uniformità estetica, sarà del tipo di quella già impiegata sugli abbancamenti della discarica in coltivazione;
- messa in sicurezza della discarica;
- la posa del sistema di canalizzazione delle acque meteoriche: realizzazione della rete superficiale, mediante canalette, di raccolta e allontanamento delle acque;
- realizzazione di un manto di terreno vegetale che dovrà essere complessivamente di mt. 1.00. Tale copertura è prevista con pendenza di c.a. 30° massimi sulle scarpate laterali e del 1-2% nei piazzali; le superfici dovranno essere regolarizzate e prive di avvallamenti.
- realizzazione di una cordolatura di terreno vegetale (di almeno 1.5 mt di altezza) su tutto il perimetro del piazzale posto a quota 330 mt s.l.m. lungo la quale realizzare una barriera verde mediante la posa in opera di piante di specie arboree irregolarmente interrotta dalla piantagione di gruppi di arbusti. Tale sistemazione consentirà di realizzare una quinta arborea avente uno sviluppo lineare di circa 290 mt che mitighi l'impatto visivo di un eventuale sito di trattamento dei rifiuti o centro per la raccolta differenziata qualora si decidesse di collocarli nel predetto piazzale (previa realizzazione di platea che dia stabilità agli impianti).
- Posa in opera di piante arbustive a gruppi di 10-15 esemplari sul 20% della superficie; verranno ricercate specie rinvenute nell'area di intervento con limitato apparato radicale ed elevata estensione della chioma, in grado da fornire sia un elevata copertura visiva che un adeguato apporto al recupero della qualità dell'aria.
- Posa in opera di piante arbustive anche su parte della discarica già dimessa.
- La rinaturalizzazione delle restanti parti della discarica, con ricostituzione dell'ambiente boschivo preesistente, mediante posa in opera di barriere vegetali, con specie autoctone sui

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

cigli e sulle scarpate e su tutti gli spazi non utilizzabili, previa semina di essenze erbacee delle stesse.

- La definitiva sistemazione della viabilità di servizio (asfaltatura finale, opere di raccolta acque, ecc.) e l'interramento della rete di captazione ed gestione del biogas.
- Completamento delle opere di monitoraggio, ad integrazione di quelle impiegate per l'impianto esistente.

Copertura finale: La copertura superficiale finale della discarica dovrà rispondere ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata.

Quando la discarica è esaurita è di fondamentale importanza impedire che le acque di infiltrazione vadano a contatto con i rifiuti(produzione di percolato) e contrastare i fenomeni di erosione. Per questi motivi il pacchetto di copertura delle discariche controllate è così importante. Nella realizzazione della copertura in sicurezza della discarica prevista a progetto sono previste per evitare le infiltrazioni dell'acqua geomembrane in HDPE, geotessuti di protezione ed eventualmente geogriglie tridimensionali per impedire lo scivolamento di strati di terreno sulle scarpate lisce maggiormente inclinate previste a progetto.

La copertura sarà realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati (vedi figura 1):

1. strato superficiale di copertura con spessore ≥1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. strato drenante che sarà costituito da geosintetici con elevata valori di resistenza al taglio all'interfaccia con il terreno soprastante e in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere impermeabili sottostanti;
3. geomembrana HDPE con conducibilità idraulica k ≤ 10-8 m/s (caratteristiche equivalenti a uno strato minerale di spessore maggiore di 0.5m) caratterizzato da superfici rugose per aumentare la

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4. strato di regolarizzazione costituito da terreno sciolto di granulometria medio-fine con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

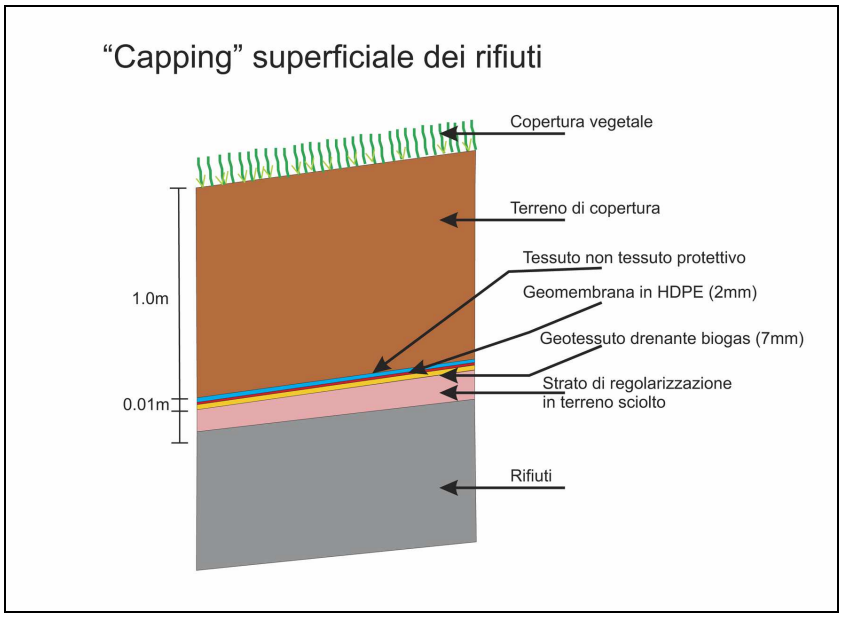


Figura 1– Schema rappresentativo della copertura superficiale

Lo spessore dello strato utile per le piante dovrà essere complessivamente di 0.80 mt (rinforzato a 1.50 mt in corrispondenza di piantagioni con specie arboree).
Il terreno di coltivo dovrà provenire da scortico di terreno a destinazione agraria da prelevarsi sino alla profondità massima di m 1.00; reazione neutra; buona dotazione di elementi nutritivi, in proporzione e forma idonea; buona dotazione di sostanza organica e microrganismi utili; assenza di elementi estranei al terreno (pietre, rami ecc.); tessitura "franca", con una giusta proporzione di sabbia, limo e argilla, tipica dei terreni di medio impasto, e con presenza non eccessivo di scheletro, comunque non superiore al 20% del volume totale; assenza di sostanze tossiche.

Verifiche di stabilità: la sistemazione finale prevista a progetto è stata oggetto di verifiche di stabilità realizzate secondo l'approccio riportato nelle norme vigenti e in particolare secondo quanto indicato nel capitolo 7 del D.M. 14 Gennaio 2008. In tali verifiche è stato considerata anche l'influenza della nuova discarica sul corpo della discarica già autorizzata. In tal senso gli spessori e le caratteristiche idrauliche del corpo di discarica esistente sono state stimate considerando i dati messi a disposizione dal Consorzio riguardanti il monitoraggio inclinometrico, le letture di profondità del livello di percolato e le verifiche di stabilità annuali realizzate all'interno del corpo di rifiuti esistenti.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

I risultati di tali verifiche mostrano una sostanziale stabilità sia dei profili di discarica a progetto che dell'intero volume di rifiuti che saranno presenti a seguito dell'ultimazione del nuovo progetto di conferimento. Le analisi mostrano tali risultati lungo tutte le superfici critiche che attraversano il corpo di discarica nei fronti ad acclività maggiore sia per quelle all'interfaccia tra superfici di impermeabilizzazione e rifiuto. Va comunque ricordato che le inclinazioni massime previste per i fronti di abbancamento del rifiuto non superano i 30° secondo in conformità a quanto previsto nella vigente D.Lgs. 36/2003.

Gli aspetti critici di tale verifiche sono emersi:

- in corrispondenza dell'argine di contenimento previsto al piede del nuovo volume di rifiuti, per verificare la stabilità in quel settore è stato necessario simulare una forza di contrasto che dovrà essere presa in considerazione nella realizzazione di tali opere di contenimento
- variando la quota di percolato è stato possibile verificare la profondità critica a cui dovrà essere mantenuto tale livello di fluidi all'interno del rifiuto per avere una certo margine di sicurezza sulla stabilità complessiva della discarica. Indicativamente nei casi in cui il livello di percolato è stato simulato a profondità inferiori (quindi più prossime alla superficie) a 12- 14 m dalla quota di abbancamento finale dei rifiuti si ottengono superfici con Fattori di sicurezza di poco inferiori a 1.0. Le opere di gestione del percolato all'interno della discarica dovranno assicurare la capacità di contenere a profondità maggiori tale livello all'interno dei rifiuti e pertanto tale profondità è da considerarsi quella critica da non superare pena la stabilità complessiva del rifiuto. Va comunque ricordato che le verifiche condotte sono state realizzate considerando valori assolutamente cautelativi e delle resistenze dei materiali coinvolti e della geometria (spessori del rifiuto e profondità del percolato) della discarica esistente.

A termine della coltivazione della discarica verrà completata la sistemazione ambientale con le opere di mascheramento che meglio defilino i depositi.

Il risultato finale sarà quello che può essere apprezzato negli allegati elaborati grafici di progetto e nei renders allegati, derivanti da riprese fotografiche effettuate dai punti panoramici maggiormente interessati dall'impatto ambientale dell'opera (Strada Prov. 333 di Uscio e strada di Ognio).

Si evidenzia come l'ambito della discarica sia un ambito boschivo, con bosco misto con prevalenza di cedui maturi (castagni, carpini e rovere) e di vegetazione ripariale (ontani) sulle sponde dei corsi

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

d’acqua, e che lo stesso sia visibile solo da pochi centri posti sull’opposto versante della Val Fontanabuona.
Durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino saranno utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione.
La progettazione della ricostruzione dell’area a verde è partita dai seguenti presupposti: la scelta delle specie in base all’adattamento alla zona climatica e all’appartenenza alla flora locale; armonizzazione della sistemazione con gli usi del suolo dei terreni limitrofi; ricostruzione dell’ambiente prativo e arbustivo; profondità del terreno vegetale di riporto; esigenze di mascheramento.

Tutte queste opere verranno effettuate seguendo la normativa vigente. Al momento si prevede di operare in conformità a quanto già in corso per la discarica esistente, sia per utilizzare le stesse dotazioni impiantistiche, al fine di una complessiva economicità, sia per uniformità estetica di ricomposizione territoriale.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (RISORSE TERRITORIALI, ENERGETICHE ED AMBIENTALI INTERESSATE DAL PROGETTO)

Nell'ambito territoriale in esame, inteso come sito e area vasta, le componenti ambientali interessate dal progetto, sia direttamente che indirettamente, sono:

- aria
- ambiente idrico
- rumore
- suolo e sottosuolo
- vegetazione, flora, fauna, ecosistemi
- paesaggio
- salute pubblica

Di ogni componente è stato analizzato, anche in specifiche relazioni, il livello di qualità preesistente per individuarne le possibili criticità. In questo modo si può verificare e valutare se l'impianto sia dannoso per i suddetti sistemi ambientali.

Vengono quindi prese in considerazione in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'impatto sulle singole componenti ambientali, riferite alla fase di gestione post-operativa.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3.1 - Atmosfera

Impatto in fase post esercizio

L'impatto previsto si limita a quello del biogas. La mitigazione consiste nel mantenere in esercizio l'impianto di trattamento fino all'esaurimento della produzione del biogas per un tempo, che previsto dalla normativa vigente, pari a 30 anni.

3.2 - Ambiente idrico

Impatto in fase post esercizio

Al termine della fase di coltivazione della discarica e dopo la chiusura della stessa, i quantitativi di percolato da sottoporre a trattamento subiranno naturalmente drastiche riduzioni, fino ad esaurirsi nel medio termine. Sulla base dei dati che verranno acquisiti al termine dell'esercizio della discarica attuale, potranno essere aggiornate le previsioni di trattamento del percolato post-esercizio, sia per quanto riguarda i tempi, sia per le volumetrie.

A seguito della copertura finale della discarica si hanno comunque garanzie di minore infiltrazione delle acque all'interno del corpo della discarica.

Anche in questo caso si ritiene che l'impatto possa essere considerato trascurabile.

Una relazione specifica allegata alla presente approfondirà questi aspetti.

3.3 - Suolo e sottosuolo

Impatto in fase post esercizio

Permane l'impatto potenziale dell'inquinamento del sottosuolo. Non è poi da escludere la possibilità di esplosioni od incendi per la formazione di sacche di metano all'interno dell'ammasso di rifiuti. Si segnala anche il rischio di carattere geotecnico per cedimenti connessi ai fenomeni di trasformazione dei rifiuti.

3.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi

Impatto in fase post esercizio

Nei primi anni successivi all'intervento di sistemazione a verde sarà necessario prevedere le seguenti operazioni nei primi tre anni successivi all'impianto:

- decespugliamento localizzato nel contorno delle piante arboree e arbustive d'impianto
- risarcimento delle fallanze nelle piantagioni arboree e arbustive: sostituzione degli esemplari morti o gravemente deperienti;

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- semina delle aree a vegetazione erbacea che non abbiano un grado soddisfacente di copertura del suolo
- bagnatura delle piante arboree in caso si verifichi un andamento stagionale particolarmente sfavorevole dal punto di vista delle precipitazioni.

A seguito della attività di gestione post-operativa si possono determinare: presenza antropica, odori sgradevoli, abbandono di rifiuti in aree circostanti le discariche dimesse.

Ecosistemi: Come già detto, l'area circostante il sito in argomento ricade interamente nella tipologia dell'ecosistema agrario, e in particolare del bosco ceduo castagneto. Detto ecosistema non rappresenta un valore intrinseco particolarmente elevato, ed appare assai degradato per evidente abbandono verificatosi specialmente durante la seconda metà del secolo scorso. Tuttavia rappresenta un prezioso polmone verde con effetti assai positivi non solo per l'estetica ambientale, ma anche come potente attenuatore di alcuni impatti quali i rumori, gli odori, le polveri, la qualità dell'aria.

3.5 - Paesaggio

Impatto in fase post esercizio

Dopo la chiusura della discarica si dovrà dare corso ai lavori di riqualificazione ambientale a del verde. Gli elementi previsti, costituiti prevalentemente da arbusteti ed arboreti, connoteranno l'area in maniera ampiamente significativa, nel senso positivo rispetto alla situazione attuale, fortemente alterata dalla discarica in atto.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4 - STIMA FINALE DEGLI IMPATTI NON ELIMINABILI E LORO MITIGAZIONE

4.1 - Misure di mitigazione in fase di post-esercizio

4.1.1 - Atmosfera

La mitigazione consiste nel mantenere in esercizio l'impianto di trattamento fino all'esaurimento della produzione del biogas per un tempo, che previsto dalla normativa vigente, pari a 30 anni.

4.1.2 - Ambiente idrico

Il sistema di raccolta e trattamento del percolato resterà in funzione per 30 anni successivi al completamento della discarica. Quindi, se non sorgeranno particolari problematiche al momento non prevedibili, dovrebbero essere cessati i processi di trasformazione dei rifiuti, per cui non si produrranno più effetti di inquinamento delle falde.

4.1.3 - Suolo e sottosuolo

Nella fase post-operativa, è prevista la gestione per un periodo di 30 anni, durante la quale sia il biogas che il percolato dovranno continuare ad essere opportunamente trattati.

4.1.4 - Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi

In fase post esercizio non si prevedono misure specifiche di mitigazione, se non quelle relative alla manutenzione della raccolta del biogas, della depurazione del percolato e del mantenimento della recinzione, del controllo generale degli accessi e smaltimento degli eventuali depositi abusivi all'esterno immediato della recinzione.

Negli anni successivi la sistemazione a verde necessita di interventi mini di manutenzione relativi ai risarcimenti delle fallanze dovute ad eventi particolari, la colonizzazione della vegetazione naturale affiancherà e consoliderà le sistemazioni artificiali eseguite.

4.1.5 - Rumore

In fase di esercizio non si prevedono quindi particolari misure di mitigazione, considerato che l'impianto in funzione non ne richiede.

4.1.6 - Paesaggio

In fase post-operativa sarà necessario seguire la crescita delle specie vegetali impiantate per almeno tre anni, con rincalzamenti, sostituzione di fallanze ed irrigazioni.

Le stesse vasche per la raccolta ed il trattamento del percolato verranno trattate superficialmente in modo da dare loro una colorazione che si mimetizzi con l'ambiente circostante. Per questo motivo si pensa di applicare una coloritura verde alle pareti delle vasche perché si mitighino il più possibile con l'ambiente.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

L'aspetto del paesaggio, quale si presenterà poco tempo dopo la chiusura definitiva dell'impianto è quella che si percepisce dal fotomontaggio allegato alla presente trattazione.

Le misure di mitigazione dei principali impatti che la realizzazione dell'ampliamento della discarica può indurre sull'ambiente sono previste negli interventi di progetto. Tali misure saranno approfondite in fase progettuale esecutiva. Nella tabella che segue si sintetizzano, tuttavia, gli interventi di mitigazione principali che si prevedono durante la fase di gestione post-operativa dell'impianto.

FASE	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
Componente atmosfera	
Gestione post-operativa	Smaltimento del biogas
Componente ambiente idrico	
Gestione post-operativa	Manutenzione degli interventi progettuali sopra indicati
Componente suolo e sottosuolo	
Gestione post-operativa	Manutenzione degli interventi progettuali sopra indicati
Componente flora, fauna ed ecosistemi	
Gestione post-operativa	Manutenzione della recinzione e delle opere a verde di riqualificazione dell'area
Componente paesaggio	
Gestione post-operativa	Riqualificazione dell'area con opere a verde
Componente rumore	
Gestione post-operativa	Nessuna mitigazione

Il tecnico incaricato

Arch. Massimo Poggi

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

CONSORZIO INTERCOMUNALE
DI RIOMARSIGLIA
CICAGNA

ALLEGATO C
PIANO DI GESTIONE POST-OPERATIVA

Gestione post-operativa

Con il presente documento si predispone un piano preliminare di gestione, che indica sinteticamente, i tempi, le modalità e le condizioni della fase di gestione post-operativa, nonché le attività necessarie in tale fase, al fine di mantenere i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

Si evidenzia come la presenza del Sito Centrale per la Raccolta Differenziata, con la presenza continua di operatori, sempre effettuata dal Consorzio, garantisca un ulteriore elemento di controllo e sicurezza.
La durata minima della gestione post-operativa è prevista in 30 anni, così come indicato dalla vigente normativa (allegato 1, art. 2, comma 2.2 del D. Lgs. 36/2003).

Durante la gestione post-operativa saranno garantiti i controlli e le analisi del biogas, del percolato e delle acque di falda che possano essere interessate.
Dovranno pertanto essere individuate in particolare le operazioni relative alla manutenzione di:

- recinzione e cancelli di accesso;
- rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;
- viabilità interna ed esterna;
- sistema di drenaggio del percolato;
- rete di captazione, adduzione, riutilizzo e combustione del biogas;
- sistema di impermeabilizzazione sommatale;
- copertura vegetale, procedendo ad annaffiature, periodici sfalci, sostituzione delle essenze morte;
- pozzi e relativa attrezzatura di campionamento delle acque sotterranee;
- modalità e frequenza di asportazione del percolato, garantendo comunque il mantenimento dello stesso al livello minimo possibile.

In questo periodo si procederà a mantenere in funzione gli impianti esistenti ed a eseguire le manutenzioni necessarie per garantire che 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 può considerare praticamente trascurabile l'impatto residuo dell'impianto sull'ambiente.
Nei primi anni successivi all'intervento di sistemazione a verde sarà necessario prevedere le seguenti operazioni nei primi tre anni successivi all'impianto:

- decespugliamento localizzato nel contorno delle piante arboree e arbustive d'impianto;

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- risarcimento delle fallanze nelle piantagioni arboree e arbustive: sostituzione degli esemplari morti o gravemente deperienti;
- semina delle aree a vegetazione erbacea che non abbiano un grado soddisfacente di copertura del suolo;
- bagnatura delle piante arboree in caso si verifichi un andamento stagionale particolarmente sfavorevole dal punto di vista delle precipitazioni.

Negli anni successivi la sistemazione a verde necessita di interventi mini di manutenzione relativi ai risarcimenti delle fallanze dovute ad eventi particolari, la colonizzazione della vegetazione naturale affiancherà e consoliderà le sistemazioni artificiali eseguite.

A tal fine si dovranno mantenere in essere:

- *il verde relativo alla sistemazione finale*: taglio e pulizia del sito, nuove piantumazioni per reintegrare eventuali mancati attecchimenti, taglio delle zone a prato… Questa fase andrà eseguita per 10 anni dalla chiusura con frequenza annuale; durante i successivi 20 anni verrà eseguita una visita globale con frequenza minima annuale con interventi solo in caso di necessità;
- *il ripristino dei piani di sistemazione* a seguito di anomalo assestamento dei rifiuti, semina di essenze erbacee e posa di arbusti, realizzazione di modeste opere di contenimento del tipo ingegneria naturalistica (graticciate, viminate) per i piccoli fenomeni e di maggior impegno (muri in legno, gabbionate) nel caso di fenomeni più estesi.
- *controllo della rete di captazione e gestione del biogas*, con controllo di apparecchiature e reti, da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale;
- *raccolta e trattamento del percolato*: manutenzione pompe, pulizia vasche, smaltimento residui, ecc.; da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale; verifica dei livelli nelle vasche (frequenza settimanale) per 10 anni dalla chiusura e negli ulteriori 20 anni con frequenza mensile ed eventuali interventi di asportazione del percolato in caso di eventi imprevisti ed eccezionali;
- *controllo dell'impianto di trattamento del percolato*, con controllo di apparecchiature e vasche, da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale;
- *regimazione acque superficiali* (pulizia cabalette da materiali e vegetazione infestante…) ed eventuale potenziamento della rete di smaltimento delle acque, nel caso si ravvisassero fenomeni di erosione superficiale; interventi da eseguire per 10 anni dalla chiusura con

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

frequenza semestrale per le pulizie e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale e una tantum nel caso di potenziamenti;

- *manutenzione della strada di accesso alla Discarica* (pulizia cunette, pozzetti e opere di raccolta acque meteoriche, controllo del fondo e delle barriere di sicurezza, con ripristino di eventuali danni, sfalcio del verde e potatura della vegetazione, ecc.); intervento da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale per le pulizie;
- *Manutenzione dei piazzali e delle aree piane* che potrebbero diventare sede per l'eventuale potenziamento delle attività di raccolta differenziata o collocazione di un impianto di trattamento rifiuti o centro di raccolta differenziata);
- *Manutenzione dell'alveo e della tombinatura esistente del Rio Marsiglia* (pulizia delle opere di presidio esistenti a monte per la captazione di ramaglie portate dalle acque, pulizia dell'alveo dal materiale inerte accumulato dalle acque, pulizia della tombinatura da oggetti e verde, serraggio della bulloneria della struttura metallica del tubo, verifica tenuta con eventuale sigillatura della tubazione, ecc.); da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale per tutti gli interventi, tranne il serraggio che è previsto con frequenza triennale
- *controllo e manutenzione dell'acquedotto di servizio* e dell'opera di presa, da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale;
- *controllo e manutenzione della recinzione*, con pulizia della stessa da infestanti e ripristino di eventuali tratti danneggiati, verifica e adeguamento di tutti gli accessi esistenti; da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale;
- *monitoraggio dei parametri ambientali* con controllo dei pozzi di monitoraggio e delle attrezzature di campionamento.

Il tecnico incaricato

Arch. Massimo Poggi

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

CONSORZIO INTERCOMUNALE
DI RIOMARSIGLIA
CICAGNA

ALLEGATO D
PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

SOMMARIO

1 - Premessa 3
2 - Generalità 4
3 - Acque sotterranee 5
4 - Acque meteoriche di ruscellamento 8
5 - Percolato 11
6 - Emissioni gassose e qualità dell'aria 15
7 - Parametri meteoclimatici 17
8 - Morfologia della discarica 18
9 - Odori 19
10 - Inquinamento acustico 19
11 - Comunicazione dei risultati del monitoraggio 20
12 - Sintesi delle attività di controllo e responsabilità delle stesse 21
13 - Tabella riassuntiva dei monitoraggi 23

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

1 - Premessa

Il Piano di Sorveglianza e Controllo è redatto in ottemperanza a quanto previsto all'art. 8, comma 1, p.to i) del D. L. vo 13.01.2003 n. 36. Esso deve essere redatto secondo i criteri stabiliti dall'allegato 2 al D. L. vo 36/03, e deve indicare tutte le misure necessarie per prevenire rischi di incidenti causati dal funzionamento della discarica e per limitarne le conseguenze sia in fase operativa che post-operativa, con particolare riferimento alle precauzioni adottate a tutela delle acque dall'inquinamento provocato da infiltrazioni di percolato nel terreno ed alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente. Il Piano di Sorveglianza e Controllo indica inoltre i parametri da monitorare, la frequenza dei monitoraggi e la verifica delle attività di studio del sito.

In particolare l'allegato n. 2 al D. L. vo 36703, al p.to 5 precisa che il Piano di Sorveglianza e di Controllo è finalizzato a garantire che:

a) tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono state progettate in tutte le condizioni operative previste;
b) siano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
c) sia assicurato un tempestivo intervento in caso di imprevisti;
d) sia garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione.
e) sia garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

Sempre nell'allegato n. 2 al D. L. vo 36/03, al p.to 5 si chiarisce ulteriormente che il controllo e la sorveglianza devono essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente, con riguardo ai parametri ed alle periodicità definite nel medesimo allegato, su:

- acque sotterranee;
- percolato;
- acque di drenaggio superficiale;
- gas di discarica;
- parametri meteoclimatici;
- stato del corpo della discarica.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2 - Generalità

Con riferimento alle finalità del Piano di Sorveglianza e Controllo elencate al p.to 5 dell'allegato n. 2 al D. L. vo 36/03 si precisa che le attività legate alle procedure ed alle modalità previste nel Piano di Sorveglianza e Controllo saranno effettuate da personale indipendente dal soggetto gestore dell'impianto. I laboratori dove saranno eseguite le analisi previste nel Piano, dovranno operare secondo metodiche ufficiali, inoltre tutte le apparecchiature utilizzate per i monitoraggi o i campionamenti in sito dovranno operare in vigenza dei rispettivi certificati di calibrazione;
inoltre:

- con riferimento al **p.to a**) (*tutte le sezioni impiantistiche devono assolvere alle funzioni per le quali sono state progettate in tutte le condizioni operative previste*) si rileva che nel Piano di Gestione operativa (rif. art. 8 p.to g del D. L. vo 36/03) deve essere riportato uno specifico programma di manutenzione delle apparecchiature fisse e mobili, nonché dei dispositivi di sicurezza
- con riferimento **al p.to b**) (*adozione di tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione*) si rileva che le modalità di accettazione e deposito dei rifiuti nell'impianto sono previste nel Piano di Gestione Operativa, inoltre nella relazione di progetto vengono definiti rigorosi criteri per la riduzione dei rischi e dei disagi;
- con riferimento al **p.to c**) (*assicurare un tempestivo intervento in caso di imprevisti*) si rileva che il Piano di Gestione Operativa prevede i piani di intervento per condizioni straordinarie che definiscono le modalità operative in caso di: allagamenti, incendi, esplosioni, raggiungimento dei livelli di guardia di indicatori di contaminazione, dispersioni accidentali di rifiuti nell'ambiente;
- con riferimento al **p.to d**) (*garantire l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione*) si prevede di organizzare almeno una riunione annuale di informazione del personale con precisa finalità di informare il personale in merito: alle evoluzioni normative di settore; al funzionamento ed alla manutenzione delle strutture e dei macchinari, con particolare riferimento ai dispositivi di sicurezza; ai contenuti del Piano di Gestione Operativa; ai contenuti del Piano di Emergenza Interno;
- con riferimento al **p.to e**) (*garantire l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio*) si prevede la redazione di una relazione annuale, da trasmettere a Provincia, ARPAL e ASL, contenente i risultati dei monitoraggi effettuati.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3 - Acque sotterranee

L'area di studio si colloca sul versante sud dell'alto bacino del torrente Lavagna, sul versante sinistro del complesso Rio Marsiglia-Rio d'Abramo, caratterizzato da alcuni piccoli ruscelli non significativi e senza nome, già deviati lungo il confine di proprietà del Consorzio Rio Marsiglia in occasione della realizzazione della discarica attualmente in coltivazione onde allontanare le acque piovane non contaminate dal corpo discarica.

Esiste il Piano di Bacino del Torrente Lavagna, il quale, per l'area in argomento, prevede quanto già riportato in sede di illustrazione delle previsioni di tale piano (cap. 2.1.1 della Relazione di VIA).

In occasione della coltivazione della vecchia discarica si è rinvenuta una circolazione di acque sotterranee a circa 3-4 metri di profondità a quota 310 metri. Queste acque tendono a circolare sotto il corpo della discarica sia nuova che vecchia, per cui è necessario captarle e deviarle nei rii a monte ed allontanarle per evitarne l'inquinamento.

Il Consorzio, per la discarica esistente in coltivazione, dispone già di una rete di monitoraggio, attraverso tre piezometri posti uno in zona a monte e due in zona a valle dell'impianto.

Obiettivo del monitoraggio è di rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento delle acque sotterranee sicuramente riconducibili alla discarica al fine di adottare le necessarie misure previste dal Piano di Emergenza Interno.

Il piano di monitoraggio delle acque sotterranee prevede l'utilizzo dei tre piezometri esistenti: PM1 (monte 1 – "blank") e PV1 (valle 1) e PV 2 (valle 2). Tali pozzi saranno utilizzati per rilievo periodico del livello della falda.

Si può fin da questa fase prevedere la realizzazione di un piezometro (PM2) ubicato in corrispondenza del settore settentrionale del nuovo volume di discarica immediatamente a monte del volume di rifiuti. Tale piezometro dovrà essere installato in corrispondenza di una delle zone di fatturazione che caratterizzano il substrato roccioso, rinvenuta nelle indagini geologiche specialistiche, allo scopo di intercettare e monitorare nei periodi di maggior circolazione le acque sotterranee circolanti in roccia lungo le lineazioni strutturali principali. In aggiunta al PM1 tale piezometro permetterebbe un monitoraggio più esaustivo della circolazione idrica nel reticolo di lineazioni strutturali e fatturazioni dell'ammasso roccioso dell'area della discarica.

Il piano di monitoraggio prevede le seguenti attività operative:

- Il personale di sorveglianza e controllo, effettua le misure del livello della falda, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 1*. Tali pozzi sono già stati interessati da un

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

rilievo topografico il quale permette di correlare la quota di ogni singolo boccaforo con la quota di riferimento di un punto fisso della discarica (es. uno spigolo della pesa) consentendo così di ridurre al livello del mare le misure. I dati delle misure di livello saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi.

- Il personale di sorveglianza e controllo effettua con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 1*, prelievi di campioni di acqua dai pozzi per sottoporli ad analisi chimica volta a rilevare la concentrazione dei seguenti parametri fondamentali: Livello di falda, Conducibilità, Temperatura, pH, BOD5, COD o conducibilità al Kubel, TOC, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, Solfati, Cloruri, Fluoruri, Arsenico, Cadmio, Cromo esavalente, Cromo totale, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Cianuri, Composti organoalogenati, Pesticidi totale, Fenoli, Pesticidi fosforiti, Solventi organici aromatici, Solventi clorurati, Solventi organici azotati.
- Il livello di guardia per i parametri idrochimici caratteristici della falda è individuato in uno scostamento deciso ed evidente tra i valori dei parametri riferiti al pozzo di "blank" ed uno o più dei parametri riferiti ai pozzi di valle, oppure in uno scostamento deciso ed evidente tra i valori rilevati e quelli medi del medesimo pozzo registrati nel corso degli ultimi sei mesi.
- Il Personale di Sorveglianza e Controllo, nel caso in cui constatati il raggiungimento del livello di guardia, informa nel minor tempo possibile il responsabile di gestione della discarica il quale provvede ad innescare le procedure di intervento previste nel Piano di Emergenza Interno.

Tabella 1 – Quadro dei monitoraggio delle acque sotterranee

Punto di monitoraggio	**Parametro**	**Frequenza del controllo**		
		Gestione operativa	**Gestione post operativa**	**Livelli di guardia**
PzM1, PzV1,PzV2	Livello di falda	Mensile	Semestrale	Da individuarsi dopo il primo anno di monitoraggio
	Conducibilità	Trimestrale	Semestrale	
	Temperatura	Trimestrale	Semestrale	
	pH	Trimestrale	Semestrale	
	BOD5	Annuale	Annuale	
	COD o conducibilità al Kubel	Trimestrale	Annuale	
	TOC	Annuale	Annuale	
	Azoto ammoniacale	Trimestrale	Semestrale	
	Azoto nitroso	Trimestrale	Semestrale	
	Azoto nitrico	Trimestrale	Semestrale	
	Solfati	Trimestrale	Semestrale	
	Cloruri	Trimestrale	Semestrale	
	Fluoruri	Annuale	Annuale	
	Arsenico	Annuale	Annuale	
	Cadmio	Annuale	Annuale	
	Cromo esavalente	Annuale	Annuale	
	Cromo totale	Annuale	Annuale	
	Ferro	Trimestrale	Semestrale	
	Manganese	Trimestrale	Semestrale	

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

	Mercurio	Annuale	Annuale	
	Nichel	Annuale	Annuale	
	Piombo	Annuale	Annuale	
	Rame	Annuale	Annuale	
	Zinco	Annuale	Annuale	
	Cianuri	Annuale	Annuale	
	Composti organoalogenti	Annuale	Annuale	
	Pesticidi totale	Annuale	Annuale	
	Fenoli	Annuale	Annuale	
	Pesticidi fosforiti	Annuale	Annuale	
	Solventi organici aromatici	Annuale	Annuale	
	Solventi clorurati	Annuale	Annuale	
	Solventi organici azotati	Annuale	Annuale	

Quadro delle prescrizioni

- Tutti i parametri indicati nella *Tabella 1* dovranno essere monitorati con la frequenza indicata in tabella; sulla base dei risultati ottenuti dal primo anno di monitoraggio il Consorzio Intercomunale di Rio Marsiglia dovrà inviare a Provincia di Genova e ad ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova una relazione contenete i livelli relativi a tutti i parametri monitorati e il piano di intervento da adottare in caso di raggiungimento di tali livelli anche per uno dei soli parametri in esame.
- In attesa dell'individuazione dei livelli di guardia il Consorzio dovrà segnalare tempestivamente a Provincia ed ARPAL eventuali superamenti dei valori indicati nella Tabella 2, Allegato 5 Parte IV del D.Lgs. 152/6 per valutazioni
- Una volta accettati i livelli di guardia, il Consorzio dovrà comunicare tempestivamente a Provincia e d ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova, eventuali raggiungimento di tali livelli anche per uno dei soli parametri monitorati, le cause dello stesso e le misure adottate per eliminare tali cause ed evitare il ripetersi dell'evento.
- Il Consorzio dovrà inviare annualmente a Provincia, ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova, ASL3 Genovese, ASL4 Chiavarese i referti analitici dei controlli effettuati nell'anno precedente e una relazione contenenti il riepilogo di eventuali superamenti dei valori di guardia corredato di analisi delle rispettive cause.
- Il campionamento delle acque sotterranee dovrà avvenire secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/06 parte IV.
- Il Consorzio dovrà garantire la costante funzionalità dei piezometri
- Le acque di spurgo estratte per la normalizzazione delle acque sotterranee da campionare potranno essere trasportate e riversate nella vasca di accumulo del percolato.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4 - Acque meteoriche di ruscellamento

Il D.L.vo 36/03 prevede che, in caso di particolare vulnerabilità ambientale, il Piano di Sorveglianza e Controllo individui i parametri e la frequenza di analisi relativi alle acque superficiali.

Il sito di Rio Marsiglia è interessato dall'attraversamento dell'omonimo rio, in gran parte tombinato. Già da diversi anni si procede al controllo periodico della qualità delle acque del Rio Marsiglia, con prelievi di campioni a valle della discarica.

Pertanto si ritiene che, per quanto riguarda questa componente ambientale il piano di monitoraggio preveda le seguenti attività operative:

- Il personale di sorveglianza e controllo effettua, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 2*, prelievo di campione di acqua dalla stazione Rio Marsiglia per sottoporlo ad analisi chimica di laboratorio volta a rilevare la concentrazione dei seguenti parametri fondamentali: pH, temperatura aria, temperatura acqua, conducibilità, Ossigeno disciolto, ossigeno alla saturazione, durezza, solidi sospesi, alcalinità, BOD5, COD, Calcio, Solfati, Cloruri, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Ortofosfato, Fosforo totale, Azoto totale, Escherichia coli, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Nichel Piombo, Rame, Selenio, Zinco, mercurio, Antracene, Fuorantene, Naftaline, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Sommatoria Benzo(b)fluorantene benzo(k)fluorantene, Benzo (g,h,i)terilene, Indeno (1,2,3-cd)pirene, Sommatoria Benzo(g,h,i)terilene Indeno (1,2,3-cd)pirene.

  I dati delle analisi saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi e confrontati con i limiti di legge
- Il personale di sorveglianza e controllo effettua, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 3*, prelievo di campione di acqua dalla stazione Rio Marsiglia per sottoporlo ad analisi chimica di laboratorio volta a rilevare la concentrazione dei seguenti parametri fondamentali: componente macrobentonica del sedimento con metodo IBE.

  I dati delle analisi saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi e confrontati con i limiti di legge

  Il livello di guardia per i parametri idrochimici caratteristici del Rio Marsiglia è individuato in uno scostamento deciso ed evidente dei valori dei parametri rilevati da quelli medi registrati nel corso dell'ultimo anno.

  Il Responsabile di Sorveglianza e Controllo, nel caso in cui constatati il raggiungimento del livello di guardia, informa nel minor tempo possibile il responsabile di gestione della discarica il quale provvede ad innescare le procedure di intervento previste nel Piano di Emergenza Interno.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Tabella 2 – Quadro dei monitoraggio delle acque superficiali				
Punto di monitoraggio	**Parametro e/o fase**	**Metodo di misura**	**Frequenza**	**Modalità**
Stazione Rio Marsiglia codice identificativo ENMR01	Ph	Metodo ufficiali aggiornati	Due volte a partire dal II anno, l'anno entrambi in concomitanza con l'analisi IBE (primavera e autunno	Archiviazione referti analitici Inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi I referti analitici devono riportare - la denominazione del metodo analitico utilizzato; - i limiti di rilevabilità del metodo
	Temperatura aria			
	Temperatura acqua			
	Conducibilità			
	Ossigeno disciolto			
	Ossigeno alla saturazione			
	Durezza			
	Solidi sospesi			
	Alcalinità			
	BOD5			
	COD			
	Calcio			
	Solfati			
	Cloruri			
	Azoto ammoniacale			
	Azoto nitrico			
	Ortofosfato			
	Fosforo totale			
	Azoto totale			
	Escherichia coli			
	Arsenico			
	Cadmio			
	Cromo totale			
	Nichel			
	Piombo			
	Rame			
	Selenio			
	Zinco			
	Mercurio			
	Antracene			
	Fluorantene			
	Naftalene			
	Benzo(a)pirene			
	Benzo(b)fluorantene			
	Benzo(k)fluorantene			
	Sommatoria benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene			
	Benzo(g,h,i)terilene			
	Indeno(1,2,3-cd)pirene			
	Sommatoria Benzo(g,h,i)terilene Indeno(1,2,3-cd)pirene			

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Tabella 3 – Quadro dei monitoraggio delle acque superficiali			
Punto di monitoraggio	**Matrice biologica**	**Metodo**	**Frequenza**
Stazione Rio Marsiglia codice identificativo ENMR01 (a valle dello scarico)	Componente macrobentonica del sedimento	IBE	Due volte all'anno, a partire dal II anno in periodi stagionali differenti (primavera e autunno)

Quadro delle prescrizioni

- Il Consorzio effettuerà un monitoraggio sul Rio Marsiglia a monte e a valle della discarica nelle stazioni indicate da ARPAL, relativamente ai parametri indicati nei precedenti punti. I punti di monitoraggio e i periodi di esecuzione verranno concordati con ARPAL.
- Le analisi chimico—fisiche saranno effettuate, secondo metodiche ufficiali aggiornati, da laboratori interconfrontati con i laboratori ARPAL, al fine di favorire la comparazione dei risultati ottenuti.
- Il consorzio. Prima di eseguire i campionamenti e le analisi, concorderà con i Servizi Territoriali del Dipartimento di Genova di ARPAL le modalità operative da eseguire per ottemperare alle precedenti prescrizioni.
- Le modalità e le frequenze di campionamento potranno essere modificate a seguito degli esiti ottenuti nei primi due anni di attività dello scarico del percolato.
- La rete di raccolta delle acque di drenaggio superficiale dovrà essere mantenuta sempre in efficienza e sgombra da ogni materiale.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

5 - Percolato

Il D.Lgs. 36/03 prevede particolari procedure di campionamento e successiva analisi nel caso vi sia presenza di percolato ed acque superficiali ed in caso di contatto tra le due matrici; tuttavia questa situazione non può rappresentare la norma bensì una situazione di emergenza. Pertanto le attività di monitoraggio del percolato, in situazione normale, si limitano al controllo dei parametri di produzione ed alla composizione del medesimo secondo le seguenti modalità operative:

Percolato

- Il personale di sorveglianza e controllo effettua, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 4*, sia durante la gestione operativa che durante la gestione post-operativa, la misurazione del volume del percolato prodotto all'interno dell'invaso della discarica;
- Il personale di sorveglianza e controllo effettua, , con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 4*, sia durante la gestione operativa che durante la gestione post-operativa, un campionamento medio del percolato presente nella struttura di raccolta e provvede a fare eseguire le analisi volte alla determinazione della concentrazione dei seguenti parametri: Ph, BOD, COD, Azoto ammoniacale, azoto nitrico, cloruri, cadmio, cromo totale, mercurio, piombo, arsenico, idrocarburi totali, solventi organici clorurati, composti organoalogenati

I certificati di analisi saranno archiviati e dati relativi al monitoraggio del volume prodotto del percolato saranno compresi nella registrazione informatizzata del dato giornaliero. Il dato totale annuale e medio saranno compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi.

Scarico del percolato

- Il personale di sorveglianza e controllo effettua, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 5*, un campionamento dello scarico del percolato e provvede a fare eseguire le analisi volte alla determinazione della concentrazione della portata m^3/h e la portata mensile con la frequenza indicata in tabella.
- con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 6* si effettuerà un campionamento dello scarico del percolato e provvede a fare eseguire le analisi volte alla determinazione della concentrazione dei seguenti parametri: pH, COD, BOD5, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Fosforo totale, Cromo VI, Cromo totale, Cadmio, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Solventi clorurati, Fenoli totali, Solfati, Cloruri, Cianuri. I dati relativi al monitoraggio dello scarico del percolato saranno inseriti nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Lo scarico del percolato nel Rio Marsiglia avverrà nel punto di coordinate Gauss Boaga Longitudine EST 1 513 046 e Latitudine Nord N 4 919 688 nel rispetto dei limiti previsti dalla Prima colonna della Tabella 3 dell'Allegato alla Parte III del D.Lgs 152/06

Percolato

Tabella 4 – Quadro dei monitoraggio del percolato				
Sigla emissione	**Parametro e/o fase**	**Frequenza gestione operativa**	**Frequenza gestione post operativa**	**Modalità registrazione dei controlli effettuati**
Percolato	pH, BOD, COD, azoto ammoniacale, azoto nitrico, azoto nitroso, cloruri	Trimestrale	semestrale	Archiviazione certificati di analisi
	Cadmio, Cromo totale, Mercurio, Piombo, Arsenico, Idrocarburi totali, Solventi organici clorurati, composti organoalogenati	Annuale	-	Archiviazione certificati di analisi
Percolato	Volume prodotto	Mensile	semestrale	Registrazione informatizzata del dato giornaliero ed inserimento del dato totale annuale e medio nella relazione annuale

Scarico del percolato

Tabella 5 – Quadro dei monitoraggio dello scarico del percolato			
Punti di emissione	**Parametro**	**Frequenza**	**Modalità registrazione dei controlli effettuati**
Scarico del percolato	Portata m^3/h	Giornaliera	Registrazione informatizzata del dato giornaliero ed inserimento del dato totale annuale e medio nella relazione annuale
	Portata mensile	mensile	Registrazione informatizzata del dato giornaliero ed inserimento del dato totale annuale e medio nella relazione annuale

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Tabella 6 – Quadro dei monitoraggio dello scarico del percolato				
Punto di monitoraggio	**Parametro e/o fase**	**Metodo di misura**	**Frequenza**	**Modalità**
Scarico del percolato	Ph	Campioni medio compositi sulle tre ore con metodiche APAT CNR IRSA 2003	Trimestrale	Archiviazione referti analitici Inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti
	COD			
	BOD5			
	Azoto ammoniacale			
	Azoto nitrico			
	Azoto nitroso			
	Fosforo totale			
	Cormo VI			
	Cromo totale			
	Cadmio			
	Ferro			
	Mercurio			
	Nichel			
	Piombo			
	Rame			
	Zinco			
	Solventi clorurati			
	Fenoli totali			
	Solfati			
	Cloruri			
	Cianuri			

Quadro delle prescrizioni

- Il Consorzio annualmente invierà alla Provincia di Genova, all'ARPAL Dipartimento di Genova, All'ASL3 Genovese e all'ASL 4 Chiavarese, gli esiti del monitoraggio.
- Lo scarico del percolato rispetterà i limiti previsti dalla I colonna della Tabella 3 dell'Allegato 5 dalla Parte III del D.Lgs 152/06.
- Verrà comunicata alla Provincia di Genova, all'ARPAL Dipartimento di Genova, All'ASL3 Genovese e all'ASL 4 Chiavarese la data di attivazione dello scarico.
- Verrà installato un contatore volumetrico allo scarico, analogamente a quanto già disposto per le pompe di ricircolo. I contatori saranno mantenuti sempre in perfetta efficienza. Qualora si verificasse un disservizio o una sostituzione di annoteranno sui quaderni di registrazione dati la data del disservizio, la data del ripristino e il valore segnato alla data del disservizio e quello segnato alla data del ripristino.
- Si dovrà provvedere all'esecuzione di analisi di controllo sui parametri e con la periodicità indicati nelle tabelle di cui sopra.
- I campioni di percolato prima del trattamento saranno rappresentativi dell'intero volume presente nella vasca di accumulo posta ai piedi della discarica. Ogni campiona sarà ottenuto mediante la miscelazione si tre aliquote prelevate rispettivamente a livello sub superficiale, a media profondità e al fondo, evitando il prelievo di sedimenti.
- I campioni allo scarico saranno di norma eseguiti come medio compositi sulle tre ore.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- Prima dell'attivazione dello scarico si realizzerà un pozze4tto per i prelievi fiscali a monte dell'immissione nel corpo idrico recettore.
- Le analisi di monitoraggio saranno eseguite da Tecnico abilitato il quale indicherà nel referto i metodi analitici utilizzati e, nel caso dello scarico, le condizioni di esercizio con particolare riguardo alla portata trattata.
- Le metodologie di campionamento, conservazione e analisi dei campioni saranno conformi alle indicazioni IRSA CNR o ad altre metodiche ufficiali.
- L'impianto di trattamento e lo scarico saranno resi sempre accessibili per campionamenti e sopralluoghi ai sensi dell'art. 101, comma 3 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.
- Qualsiasi interruzione, anche parziale, del funzionamento degli impianti di depurazione anche per attività di manutenzione, sarà immediatamente comunicata all'Autorità competente e all'Autorità Sanitaria Locale.
- Il titolare dello scarico terrà un quaderno di registrazione dei dati dello scarico e di manutenzione contenenti le seguenti informazioni: data e ora di disservizi dell'impianto di depurazione, manutenzione ordinarie e straordinarie all'impianto trattamento reflui, data e ora dei prelievi effettuati per le analisi periodiche. Tale quaderno sarà a fogli non staccabili, e i fogli saranno numerati. Verrà esibito a richiesta della Provincia e delle Autorità di controllo.
- I sistemi di drenaggio, i dispositivi di raccolta e stoccaggio, le attrezzature di rilancio e di ricircolo del percolato dovranno essere mantenuti ad un livello di riempimento tale da evitare ogni pericolo di sfioro; la vasca di raccolta al piede della discarica dovrà essere tenuta ad un livello di riempimento non superiore a ¾ della sua capacità nominale.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

6 - Emissioni gassose e qualità dell'aria

Il D.Lgs. 36/03 prescrive, per le discariche che ammettono lo smaltimento di rifiuti biodegradabili e rifiuti che contengono sostanze che possono sviluppare gas o vapori, deve essere previsto un monitoraggio sia delle emissioni gassose convogliate, sia delle emissioni diffuse nell'intorno della discarica. Il Piano di Sorveglianza e controllo deve anche definire i livelli di guardia, relativamente alla presenza di gas di discarica all'esterno dell'impianto anche nel suolo e nel sottosuolo, nonché contenere un piano di intervento da realizzare nel caso di superamento degli stessi.

Le procedure operative di monitoraggio sono riportate di seguito:

Monitoraggio dei flussi gassosi convogliati

- Il Personale di Sorveglianza e Controllo rileva, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 7*, il campionamento del biogas dalla conduttura di flusso principale. Il biogas campionato sarà sottoposto ad analisi per la determinazione dei seguenti parametri: CH4; CO2; O2. Le analisi saranno integrate anche dalla determinazione dei seguenti parametri: H2S; NH3; polveri totali; mercaptani e composti volatili.

I dati rilevati sul biogas saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi.

Monitoraggio delle emissioni di biogas diffuse

- Il Personale di Sorveglianza e Controllo rileva, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 8*, misure della qualità dell'aria. Le misure sono effettuate per la determinazione della concentrazione in aria di: Cd, Hg, Pb e SOV;

  I dati rilevati sulla diffusione del biogas saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi:
- il livello di guardia per il biogas è individuato in uno scostamento deciso ed evidente dei valori dei parametri rilevati da quelli medi registrati nel corso dell'ultimo anno.

  Il Personale di Sorveglianza e Controllo, nel caso in cui constatati il raggiungimento del livello di guardia, informa nel minor tempo possibile il responsabile di gestione della discarica il quale provvede ad innescare le procedure di intervento previste nei Piani di Emergenza Interno.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Tabella 7 – Quadro dei monitoraggio dei gas di discarica				
Punto di monitoraggio	**Parametro e/o fase**	**Frequenza controllo**		
		Metodo di misura	**Frequenza**	**Modalità**
Tre camini	CH4	Trimestrale	Semestrale	Semestrale per i primi 5 anni, poi annuale
	CO2			
	Ossigeno			
	H2S			
	NH3			
	VOC			
	mercaptani			

Tabella 8 – Quadro dei monitoraggio di qualità dell'aria					
Punto di monitoraggio	**Parametro e/o fase**	**Livello di guardia**	**Frequenza controllo**		
			Metodo di misura	**Frequenza**	**Modalità**
Due punti	PM10	Da individuarsi dopo il primo anno di monitoraggio	Trimestrale	Semestrale	Semestrale per i primi 5 anni, poi annuale
	VOC				
	CH4				
	Mercaptani				
	Cadmio				
	mercurio				

Quadro delle prescrizioni

- per il primo anno di attività della discarica dovranno essere monitorati i parametri delle due tabelle di cui sopra secondo le frequenze indicate; sulla base dei risultati ottenuti dal primo anno di monitoraggio il Consorzio dovrà inviare a Provincia di Genova e ad ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova una relazione contenente i livelli di guardia relativi a tutti i parametri monitorati e il piano di intervento da adottare in caso di raggiungimento di tali livello anche per uno solo dei parametri in esame
- una volta accettati da Provincia di Genova e ARPAL i livelli di guardia, il Consorzio dovrà comunicare tempestivamente a Provincia di Genova e ad ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova l'eventuale raggiungimento di tali livelli anche relativi ad uno solo dei parametri monitorati, le cause dello stesso e le misure adottate per eliminare tali cause ed evitare il ripetersi dell'evento
- il Consorzio dovrà far pervenire alla Provincia e ad ARPAL, unitamente ai risultati dell'ultimo monitoraggio semestrale, una relazione contenente le modalità previste per l'estrazione del biogas e avvio dello stesso al recupero energetico. Qualora il recupero energetico non fosse ritenuto tecnicamente/economicamente attuabile, la relazione dovrà contenere valutazioni in ordine alle possibili alternative (installazione di una torcia per la combustione, utilizzo di un biofiltro per il trattamento del biogas) e la prospettiva di installazione. Dovranno essere indicate altresì le modalità manutentive per il mantenimento dell'efficienza del sistema

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

- il Consorzio, annualmente, dovrà inviare a Provincia di Genova, ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova, ASL3 Genovese, ASL4 Chiavarese, i referti analitici dei controlli effettuati e una relazione contenente il riepilogo di eventuali superamenti dei valori di guardia corredato di valutazione delle rispettive cause.
- Durante la coltivazione ed il conferimento dei rifiuti devono essere adottate idonee misure atte ad evitare l'emissione di polveri ed in particolare: bagnatura delle piste interne alla discarica, lavaggio ruote dei mezzi in uscita.

7 - Parametri meteoclimatici

In questo paragrafo vengono presi in considerazione i dati meteoclimatici disponibili della zona.

Il Consorzio, inoltre, dispone di dati meteoclimatici (temperatura, velocità e direzione del vento, precipitazioni, umidità) rilevati attraverso una propria stazione installata in zona pressoché centrale della discarica.

- Il Personale di Sorveglianza e Controllo effettua, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 9*, le seguenti misure: precipitazioni piovose; temperatura dell'aria; direzione e intensità del vento; evaporazione ed umidità atmosferica.

I dati meteorologici saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi. In fase di post-esercizio i dati della stazione saranno riportati, come medie mensili, nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi.

Tabella 9 – Quadro dei monitoraggi

Punto di monitoraggio	Parametro	Unità di misura	Frequenza controllo	
			Gestione operativa	Gestione post operativa
centralina	Precipitazioni	mm	Giornaliera	Giornaliera sommata ai valori sommati
	Temperatura	°C		
	Direzione e velocità del vento	m/s		
	Umidità atmosferica	%		

Quadro delle prescrizioni

- il Consorzio dovrà mantenere in perfetta efficienza la centralina di rilevamento dei parametri meteoclimatici
- il Consorzio dovrà annotare sul registro di conduzione impianti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della centralina, gli esiti e le date delle tarature nonché eventuali guasti o disfunzioni
- il Consorzio dovrà inviare annualmente alla Provincia i dati relativi ai rilevamenti dei parametri meteo climatici.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

8 - Morfologia della discarica

L'evoluzione morfologica della discarica è monitorata al fine di verificare l'andamento degli assestamenti dei rifiuti ed anche al fine di valutare la necessità o meno di interventi di ripristino superficiale. A tale scopo si possono prevede4re l'installazione di due piezometri ubicati nel nuovo volume di rifiuti: uno in corrispondenza della zona di sovrapposizione del volume già autorizzato con quello di nuova realizzazione e l'altro nel settore meridionale della nuova area di discarica, in corrispondenza del settore di versante caratterizzato dalla presenza di coltri detritiche superficiali. Inoltre per un completo monitoraggio della evoluzione del versante nella configurazione di progetto in termini di stabilità globale e locale si ipotizza l'ampliamento della rete di caposaldi per il monitoraggio superficiale del rifiuto allo scopo di integrare e per correggere opportunamente i dati del monitoraggio inclinometrico che spesso risultano molto critici su discariche in versante come quella oggetto di studio.

La procedura operativa di monitoraggio è la seguente:

- Il Personale di Sorveglianza e Controllo effettua, con la frequenza e la modalità indicate nella *Tabella 10*, misure topografiche dell'area di discarica, rilievo inclinometrico.

I dati del rilievo topografico e delle indagini inclinometriche saranno poi compresi nella relazione annuale sullo stato dei monitoraggi.

Tabella 10 – Quadro dei monitoraggi

Punto di monitoraggio	**Parametro**	**Frequenza controllo**	
		Gestione operativa	**Gestione post operativa**
Rete in clinometri	Inclinazione corpo rifiuti	semestrale	Semestrale per i primi tre anni e annuale nei successivi
Reti capisaldi topografici	Rilievo del piano quotato		
Volumetria occupata	Mc	annuale	
Volumetria residua	mc		

Quadro delle prescrizioni

- il Consorzio dovrà garantire la costante funzionalità della rete di in clinometri, una volta installati e dei capisaldi
- al termine della coltivazione della discarica dovranno essere installati due in clinometri e dovrà essere garantita la frequenza di monitoraggio della rete inclinometrico indicata nella tabella di cui sopra
- il Consorzio dovrà inviare a Provincia di Genova e ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova gli esiti dei monitoraggi effettuati

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

9 - Odori

Il Consorzio Intercomunale di Riomarsiglia dovrà provvedere a minimizzare le emissioni diffuse in modo da ridurre al minimo la formazione di odori nell'area.

10 - Inquinamento acustico

Tabella 11 – Quadro dei monitoraggi

Parametro	U.M.	Frequenza	Modalità	Valore limite	Siti
Leq	dBA	Una volta nel periodo di vigenza dell'autorizzazione oppure a seguito di modifiche impiantistiche rilevanti o successivamente ad interventi di mitigazione acustica	DM 16.03.1998	Definiti dalla classe acustica della zona in cui ricade il recettore	Confine della discarica e aree circostanti

Quadro delle prescrizioni

- le misure di livello acustico, effettuato da Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi della L. 447/1995, dovranno essere condotte presso il confine della discarica e nelle aree ad essa circostanti, in particolare in presenza di recettori;
- il gestore dovrà trasmettere i risultati del monitoraggio alla Provincia di Genova e ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova secondo le modalità generali previste per la trasmissione degli esiti del monitoraggio complessivo dei diversi comparti ambientali;
- dovranno essere rispettati i limiti individuati dalla normativa di settore;
- tutte le eventuali modifiche impiantistiche e/o gestionali, conseguenti ad ammodernamenti o manutenzioni ordinaria e straordinaria, devono essere attuate privilegiando, se possibile, interventi che portino ad una riduzione dell'emissione sonora complessiva e comunque verificando che le componenti installate non peggiorino la situazione emissiva preesistente;
- qualora i livelli sonori, rilevati durante le campagne di misura di cui al punto 1, facciano riscontrare superamenti di limiti stabiliti dalla classificazione acustica, il Gestore dovrà tempestivamente segnalare la situazione agli Enti preposti, ai sensi della L. 447/95 e della L.R. 12/98, all'ARPAL e alla Provincia di Genova, quale Autorità Competente dell'AIA ai sensi del D.Lgs.. 59/2005; inoltre il Gestore dovrà elaborare e trasmettere agli stessi Enti un piano di interventi che consentano di riportare i livelli sonori al di sotto dei limiti previsti dalla Classificazione Acustica.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

11 - Comunicazione dei risultati del monitoraggio

Il Gestore della discarica ha il compito di valicare, valutare, archiviare e conservare tutti i documenti di registrazione relativi alle attività di monitoraggio presso l'archivio dell'Ente comprese le copie dei certificati di analisi ed i risultati dei controlli effettuati da fornitori esterni.

Tutti i dati raccolti durante l'esecuzione del presente piano di monitoraggio e controllo dovranno essere conservati dall'Ente su idoneo supporto informatico per almeno 5 anni e messi a disposizione per eventuali controlli da parte degli enti preposti.

Annualmente il Consorzio dovrà trasmettere alla Provincia e all'ARPAL una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo relativo all'anno solare precedente ed una relazione che evidenzi la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte. Dovranno, fra l'altro, essere oggetto di comunicazione:

- quantità in peso e caratteristiche dei rifiuti smaltiti (CER)
- quantità in peso dei materiali utilizzati per la copertura giornaliera e finale nel caso do completamento di parti
- capacità residua della discarica corredata dia rilievo delle quote raggiunte
- produzione del percolato (m^3/anno)
- eventuale misura (se tecnicamente possibile) del biogas prodotto annualmente
- interventi strutturali (chiusura parziale, interventi manutentivi importanti, ecc.)
- costi ed eventuale documentazione relativa alla contabilità analitica
- valore degli accantonamenti per la gestione post chiusura

I dati relativi al monitoraggio dovranno essere trasmessi anche su supporto informatico. In particolare le tabelle riassuntive dovranno essere elaborate in formato .xls.

Il piano di monitoraggio può essere soggetto a revisioni, integrazione o soppressioni in caso di modifiche che influenzino i processi e i parametri ambientali.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

12 - Sintesi delle attività di controllo e responsabilità delle stesse

Il gestore svolge tutte le attività previste dal presente piano di monitoraggio, anche avvalendosi di una società terza contraente.

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal presente Piano l'ARPAL – Dipartimento Provinciale di Genova svolge, ai sensi del comma 3 dell'art. 11 del D.Lgs. n. 59/05 e quindi con oneri a carico del gestore, le attività indicate nelle tabelle 12, 13 e 14.

Tabella 12

Tipologia di intervento	Frequenza	Componenti ambientali interessate
Visita di controllo in esercizio	Annuale	Tutte + eventuale campionamento rifiuti
Campionamento e analisi acque sotterranee	Annuale	Parametri: pH, temperatura, conducibilità elettrica, cloruri, solfati, Fe, Mn, Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
Valutazione relazione annuale	Annuale	tutte

Tabella 13

Tipologia di intervento	Punto di monitoraggio	Parametro e/o fase	Frequenza
Campionamento e analisi delle acque superficiali	Stazione Rio Marsiglia codice identificativo ENMR01	Ph	Quattro volte solo per il I anno, in periodo stagionali diversi, due in concomitanza con l'analisi IBE. Dal II anno due volte nei periodi stagionali inverno ed estate
		Temperatura aria	
		Temperatura acqua	
		Conducibilità	
		Ossigeno disciolto	
		Ossigeno alla saturazione	
		Durezza	
		Solidi sospesi	
		Alcalinità	
		BOD5	
		COD	
		Calcio	
		Solfati	
		Cloruri	
		Azoto ammoniacale	
		Azoto nitrico	
		Ortofosfato	
		Fosforo totale	
		Azoto totale	
		Escherichia coli	
		Arsenico	
		Cadmio	
		Cromo totale	
		Nichel	
		Piombo	
		Rame	
		Selenio	
		Zinco	
		Mercurio	
		Fluorantene	
		Naftaline	
		Benzo(a)pirene	

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

		Benzo(b)fluorantene	
		Benzo(k)fluorantene	
		Sommatoria benzo(b)fluorantene Benzo(k)fluorantene	
		Benzo(g,h,i)terilene	
		Indeno(1,2,3-cd)pirene	
		Sommatoria Benzo(g,h,i)terilene Indeno(1,2,3-cd)pirene	
Campionamenti e analisi del percolato	Pozzetto di scarico del percolato	pH, COD, BOD5, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Fosforo tot, Cromo VI, Cormo totale, Cadmio, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Solventi clorurati, Fenoli totali, Solfati, Cloruri, Cianuri	annuale

Tabella 14

Punto di monitoraggio	**Punto di monitoraggio**	**Parametro e/o fase**	**Frequenza**
Stazione Rio Marsiglia codice identificativo ENMR01	Componente macrobentonica del sedimento	IBE	Due volte all'anno, solo per il Primo anno, in periodi stagionali differenti (primavera e autunno)

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

13 - Tabella riassuntiva dei monitoraggi

Localizzazione indagine	Parametro	Tipo di indagine	Frequenza Misure di gestione operativa	Frequenza Misure di gestione post-operativa
Pozzi	Acque sotterranee	Livello di falda	Mensile	Semestrale
Pozzi	Acque sotterranee	Composizione (par. Fond.)	Trimestrale	Semestrale
Pozzi	Acque sotterranee	Composizione (altri parametri)	Semestrale	Annuale
Rio Marsiglia	Acque superficiali	Composizione	Semestrale	Semestrale per i primi tre anni, quindi annuale
Vasche di raccolta	Percolato	Volume di produzione	Mensile	Semestrale
Vasche di raccolta	Percolato	Composizione	Trimestrale	Semestrale
Area di discarica	Qualità dell'aria	Immissioni gassose potenziali e pressione atmosferica	Semestrale	Annuale
Collettore biogas	Gas di discarica	Composizione (par. fond.)	Mensile	Semestrale
Collettore biogas	Gas di discarica	Composizione (altri par.)	Semestrale	Semestrale
Collettore biogas	Gas di discarica	Volume di produzione	Mensile	Semestrale
Stazione meteo	Dati meteoclimatici	Precipitazioni	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Stazione meteo	Dati meteoclimatici	Temperatura (min,max,14 h CET)	Giornaliera	Media mensile
Stazione meteo	Dati meteoclimatici	Direzione e velocità del vento	Giornaliera	Non richiesta
Stazione meteo	Dati meteoclimatici	Evaporazione	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
Stazione meteo	Dati meteoclimatici	Umidità atmosferica (14 h CET)	Giornaliera	Media mensile
Area di discarica	Morfologia della discarica / stabilità	Comportamento d'assestamento del corpo della discarica - inclinometri		Annuale
Area di discarica	Morfologia della discarica / stabilità	Comportamento d'assestamento del corpo della discarica – rete di capisaldi		Annuale

Il tecnico incaricato

Arch. Massimo Poggi

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

CONSORZIO INTERCOMUNALE
DI RIOMARSIGLIA
CICAGNA

ALLEGATO E
PIANO FINANZIARIO

SOMMARIO

1. Stima sommaria dei costi di cantierizzazione e chiusura della discarica.....3

2. Relazione previsionale e programmatica.....4

3. Stima sommaria dei risultati di esercizio.....6

4. Analisi poste di bilancio.....11

5. Stima del costo per la manutenzione, sorveglianza e monitoraggio post chiusura trentennale.....13

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

1. Stima sommaria dei costi di cantierizzazione e chiusura della discarica

	DESCRIZIONE DELL'OPERA	U.M.	QUANTITA'	IMP. UNIT.	IMP. TOTALE
A – Scavi, preparazione aree					
1	Scavi per preparazione terreni	mc	50.000,00	4,00 €	200.000,00 €
2	Scavi per canalette e trincee drenaggio	mc	3.500,00	20,00 €	70.000,00 €
3	Opera di protezione al piede: gabbioni in rete metallica	mc	2.000,00	156,78 €	313.560,00 €
3	Strada di accesso F p o stabilizzato per sede stradale	mc	1.000,00	41,22 €	41.220,00 €
4	Fornitura e posa di terreno idoneo per copertura vegetale (0,8 x 25.000 mq)	mc	20.000	8,00 €	160.000,00 €
5	"cordolo" quota +330 m per piantumazioni arboree	mc	1.100,00	8,00 €	8.800,00 €
				Totale scavi, preparazione aree A	**793.580,00 €**
B – Drenaggi e regimazione acque					
1	Trincea drenante (2.00 x 0.3 x 1.00 m)				
	ml 365 x 2	ml	730,00		
	camini 5 x 10 ml	ml	50,00		
	tot	ml	780,00	65,00 €	50.700,00 €
2	Collettori acque e percolato	ml	1.200,00	35,00 €	42.000,00 €
3	Pozzi percolato (ml 10 x 15)	ml	150,00	200,00 €	30.000,00 €
4	Geocomposito impermeabile con parte superiore grimpante (ml 200 x 1,10)	mq	220,00	20,40 €	4.488,00 €
				Totale drenaggi e regimazione acque B	**127.188,00 €**
C – Impermeabilizzazioni					
	Fondo naturale				
1	Regolarizzazione (limo argilla)	mc	6.250,00	3,00 €	18.750,00 €
2	Geocomposito bentonitico N	mq	12.500,00	10,40 €	130.000,00 €
3	Geomembrana liscia	mq	12.500,00	10,40 €	130.000,00 €
4	Drenaggio	mc	4.167,00	6,00 €	25.002,00 €
	Pareti				
1	Geocomposito bentonitico N	mq	6.500,00	13,70 €	89.050,00 €
2	Geomembrana aderenza migliorata	mq	6.500,00	11,90 €	77.350,00 €
3	Geocomposito drenante	mq	6.500,00	11,90 €	77.350,00 €
	Fondo vecchia discarica				
1	Geocomposito bentonitico NL	mq	6.050,00	13,70 €	82.885,00 €
2	Geomembrana liscia	mq	6.050,00	10,40 €	62.920,00 €
3	Drenaggio	mc	2.017,00	6,00 €	12.102,00 €
	Capping				
1	Geomembrana a.m.	mq	25.000,00	11,90 €	297.500,00 €
2	Geocomposito drenante	mq	25.000,00	11,90 €	297.500,00 €
3	Tessuto non tessuto	mq	25.000,00	7,50 €	187.500,00 €
				Totale impermeabilizzazioni C	**1.487.909,00 €**
D – Opere in verde					
1	Realizzazione di idrosemina	mq	15.000	2,37 €	35.550,00 €
2	Fornitura di pianta di medio fusto	n.	60	120,00 €	7.200,00 €
3	Messa a dimora di piante di medio fusto	n.	60	158,46 €	9507,60 €
4	Fornitura di cespugli e arbusti	n.	3.000	5,00 €	15.000,00 €
5	Formazione di buche eseguite a mano	n.	3.000	4,10 €	12.300,00 €
				Totale opere in verde D	**79.557,60 €**

Totale generale A+B+C+D	**2.488.234,60 €**
Volume di coltivazione	300.000,00 mc
Costo unitario	8,29 €/mc
Prezzo ribassato (ribasso medio ottenibile pari al 30%)	**1.741.764,22 €**
Costo unitario	*5,81 €/mc*

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

2. Relazione previsionale e programmatica

Le finalità perseguite dal Consorzio fin dalla sua costituzione, di creare cioè le strutture indispensabili a garantire ai Comuni una gestione efficace, efficiente ed a costi accettabili del servizio di smaltimento dei rifiuti solidi urbani e, negli ultimi anni, un'ottimale raccolta differenziata.

dei rifiuti riciclabili, si possono considerare raggiunte con risultati soddisfacenti. Infatti l'ente effettua in modo coordinato gran parte delle funzioni e dei servizi che le normative di settore pongono a carico dei Comuni in detta materia e assicura la gestione della discarica e della raccolta differenziata, resa prioritaria dal D.Lgs. 152/2006, cercando sempre le soluzioni più adeguate ai vari e, in alcuni casi, seri problemi che si presentano. In questo modo vengono accolti tanto l'orientamento, oggi fortemente condiviso, secondo cui il rifiuto è una risorsa da recuperare, quanto il concetto di superamento della discarica quale unico modello di smaltimento.

Nei centri per la raccolta differenziata di Rio Marsiglia, Cogorno ed Uscio si effettuano il deposito ed il trattamento dei rifiuti derivanti da specifiche raccolte: legno, metallo, frigoriferi, tv, monitors, lavatrici, lavastoviglie, pile, batterie al piombo, medicinali, pneumatici e, dal 2010, toner e oli vegetali. Inoltre il servizio di raccolta stradale consente il recupero di carta, cartone, plastica, vetro e metalli con conferimento diretto ai centri di smistamento di detti materiali.

Nel corso del 2011 si sono raggiunti gli obiettivi di diminuzione di spesa per la raccolta differenziata, a seguito della riorganizzazione del servizio, al fine di aumentarne l'efficienza, pur mantenendone l'efficacia ed altresì una rinegoziazione dei prezzi applicati dalle piattaforme di conferimento. Per il 2012 si è previsto un lieve incremento dei costi, dovuta all'incremento dei punti di raccolta.

Continua l'operato del Consorzio al di fuori del territorio di competenza, inerente la gestione del sito per la raccolta differenziata di Rezzoaglio, a servizio dei Comuni di Rezzoaglio e Santo Stefano d'Aveto. Detto servizio è assai apprezzato dalla popolazione e dalle amministrazioni e prosegue con soddisfacenti risultati. Nel corso del 2012 è avvenuta l'estensione ai suddetti comuni del servizio di stoccaggio e trasbordo dei rifiuti indifferenziati da conferire in discarica, per cui si prevede la stipula di apposita convenzione.

Per il 2012 è previsto altresì il conferimento presso la discarica di Rio Marsiglia anche dei Comuni del Consorzio Intercomunale di Malsapello, a seguito della sospensione dell'attività della omonima discarica.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

L'ampliamento della discarica, all'interno del perimetro a suo tempo autorizzato, consentirà di sopperire alle esigenze dei Comuni consorziati, fino all'attivazione del previsto impianto a livello di ATO.

Le tariffe applicate permettono l'attuazione di:

- gestione della discarica per il conferimento dei rifiuti;
- sistemazione finale e post-gestione della discarica medesima;
- realizzazione e gestione del sistema di raccolta differenziata a servizio dei Comuni consorziati.

Le risorse per l'attuazione di quanto sopra espresso sono reperite, come di consueto, dalle quote poste annualmente a carico di ciascun comune consorziato, dai proventi derivanti dai conferimenti dei rifiuti non pericolosi da parte delle aziende presenti sul territorio consortile e dai ricavi per i servizi espletati a favore degli Enti non consorziati.
Ciò permette di ampliare nel corso degli anni l'attività del Consorzio, e nel contempo ottimizzare i servizi offerti agli utenti con costi accettabili.
Su questa attività e servizi si sono venute ad inserire rilevanti innovazioni normative, sia statali che europee, che hanno mutato ed innovato il quadro di riferimento normativo per la gestione dei servizi di conferimento e trattamento rifiuti.

Dall'articolazione dei servizi è evidente l'impegno del Consorzio per un costante sviluppo dell'attività sostanziale, nel senso dell'organizzazione del servizio di raccolta differenziata funzionale alle diverse realtà territoriali ed alle tipologie di utenza finalizzata:

- alla riduzione dei conferimenti del rifiuto in discarica;
- al potenziamento di un sistema integrato di recupero e trattamento dei rifiuti solidi urbani.

Questo impegno, sancito anche dai Sindaci dei Comuni consorziati, sarà prioritario e portato avanti con determinazione.

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

3. Stima sommaria dei risultati di esercizio

Operando parametricamente, considerato il livello della presente progettazione, e partendo dal bilancio di esercizio per l'anno 2014 della discarica in via di chiusura è stato possibile determinare un bilancio economico iniziale per i dieci anni di esercizio della discarica.

Si è partiti dal presupposto di far coincidere l'"*anno I*" con l'anno 2014 (nel 2013 avverrebbe tutta la cantierizzazione della nuova discarica) e si è ipotizzato un conferimento annuale di 30.000 mc di RSU (30.000 mc X 10 anni = 300.000 mc). Poiché il bilancio della discarica in fase di chiusura per l'anno 2014 è stato determinato su un conferimento di 25.000 mc, tutte le singoli voci sono state aumentate del 20%.

Di anno in anno, infine, tutte le voci di costi e ricavi sono stati aumentati di un punto percentuale fino ad arrivare all'"*anno X*".

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

		ANNO I	ANNO II	ANNO III	ANNO IV	ANNO V
A - Valore della produzione						
1	***Ricavi***					
a	Delle vendite e delle prestazioni:					
a1)	*Gestione RSU enti consorziati*	1.896.000,00 €	2.085.600,00 €	2.294.160,00 €	2.523.576,00 €	2.775.933,60 €
a2)	*Gestione RSA. aziende diverse*	324.000,00 €	356.400, 00 €	392.040,00 €	431.244,00 €	474.368,40 €
a3)	*Altri ricavi da vendite e prestazioni*	216.000,00 €	237.600,00 €	261.360,00 €	287.496,00 €	316.245,60 €
a4)	*Gestione differenziata Cogorno*	36.000,00 €	39.600,00 €	43.560,00 €	47.916,00 €	52.707,60 €
a5)	*Gestione differenziata Uscio*	16.080,00 €	17.688,00 €	19.456,80 €	21.402,48 €	23.542,73 €
a6)	*Gestione differenziata Rezzoaglio*	168.000,00 €	184.800,00 €	203.280,00 €	223.608,00 €	245.968,80 €
5	***Altri ricavi e proventi***					
a	Rivalsa tributo L. 549/95	348.000,00 €	382.800,00 €	421.080,00 €	463.188,00 €	509.506,80 €
b	Rimborsi e recuperi vari	2.160,00 €	2.376,00 €	2.613,60 €	2.874,96 €	3.162,46 €
c	Sopravvenienze attive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
d	Altri ricavi e proventi	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Totale valore della produzione A	**3.006.240,00 €**	**3.306.864,00 €**	**3.637.550,40 €**	**4.001.305,44 €**	**4.401.435,98 €**
B - Costi della produzione						
6	***Per materie prime, sussidiarie di consumo e di merci***	251.900,00 €	277.090,00 €	304.799,00 €	335.278,90 €	368.806,79 €
7	***Per servizi***					€
a	Spese coltivazione discarica	203.900,00 €	224.290,00 €	246.719,00 €	271.390,90 €	298.529,99 €
b	Manutenzione e riparazione	299.900,00 €	329.890,00 €	362.879,00 €	399.166,90 €	439.083,59 €
c	Assicurazioni	47.900,00 €	52.690,00 €	57.959,00 €	63.754,90 €	70.130,39 €
d	Compensi a terzi	191.900,00 €	211.090,00 €	232.199,00 €	255.418,90 €	280.960,79 €
e	Spese gestione servizio raccolta differenziata	647.900,00 €	712.690,00 €	783.959,00 €	862.354,90 €	948.590,39 €
f	Servizio di archivio	20.300,00 €	22.330,00 €	24.563,00 €	27.019,30 €	29.721,23 €
g	Smaltimento percolato discarica	0,00 €				
h	M.O. raccolta differenziata Cogorno	29.180,00 €	32.098,00 €	35.307,80 €	38.838,58 €	42.722,44 €
i	M.O. raccolta differenziata Uscio	12.620,00 €	13.882,00 €	15.270,20 €	16.797,22 €	18.476,94 €
l	M.O. raccolta differenziata Rezzoaglio	94.700,00 €	104.170,00 €	114.587,00 €	126.045,70 €	138.650,27 €
m	Energia	88.700,00 €	97.570,00 €	107.327,00 €	118.059,70 €	129.865,67 €
n	Servizi vari generali	40.700,00 €	44.770,00 €	49.247,00 €	54.171,70 €	59.588,87 €
o	Piccolo segretariato	26.300,00 €	28.930,00 €	31.823,00 €	35.005,30 €	38.505,83 €
p	Altre spese	52.700,00 €	57.970,00 €	63.767,00 €	70.143,70 €	77.158,07 €
8	***Per godimento beni di terzi***	8.300,00 €	9.130,00 €	10.043,00 €	11.047,30 €	12.152,03 €
10	***Ammortamenti e svalutazioni***					
a	Ammortamento immobilizzazioni immat.	253.100,00 €	278.410,00 €	306.251,00 €	336.876,10 €	370.563,71 €
b	Ammortamento immobilizzazioni materiali	407.900,00 €	€448.690,00 €	493.559,00 €	542.914,90 €	597.206,39 €
11	***Variazione delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci***	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
12	***Accantonamenti per rischi***	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
13	***Altri accantonamenti***	118.700,00 €	130.570,00 €	143.627,00 €	157.989,70 €	173.788,67 €
14	***Oneri diversi di gestione***					
a	Tributo regionale L. 549/95	347.900,00 €	382.690,00 €	420.959,00 €	463.054,90 €	509.360,39 €
b	Sopravvenienze passive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
c	Perdite su crediti	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
d	Altri	34.540,00 €	37.994,00 €	41.793,40 €	45.972,74 €	50.570,01 €
	Totale costi della produzione B	**3.179.040,00 €**	**3.496.944,00 €**	**3.846.638,40 €**	**4.231.302,24 €**	**4.654.432,46 €**

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Differenza tra valore e costi di produzione		**- 172.800,00 €**	**- 190.080,00 €**	**- 209.088,00 €**	**- 229.996,80 €**	**- 252.996,48 €**

C - Proventi e oneri finanziari						
16	***Altri proventi finanziari***					
b	da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	90.000,00 €	99.000,00 €	108.900,00 €	119.790,00 €	131.769,00 €
d	Altri proventi diversi dai precedenti	22.800,00 €	25.080,00 €	27.588,00 €	30.346,80 €	33.381,48 €
17	***Interessi ed altri oneri finanziari***					
d	verso altri	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Totale proventi e oneri finanziari C	**112.800,00 €**	**124.080,00 €**	**136.488,00 €**	**150.136,80 €**	**165.150,48 €**

E - Proventi e oneri straordinari						
20	***Proventi straordinari***					
a	Sopravvenienze attive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
d	quota annua contributi c/impianti per investimenti	60.000,00 €	€ 66.000,00 €	72.600,00 €	79.860,00 €	87.846,00 €
21	***Oneri straordinari***					
a	sopravvenienze passive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Totale proventi e oneri straordinari E	**60.000,00 €**	**€ 66.000,00**	**72.600,00 €**	**79.860,00 €**	**87.846,00 €**

Risultato prima delle imposte A-B+C+E	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**

22	***Imposte sul reddito d'esercizio***					
a	Imposte correnti	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
b	imposte differite	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
26	***Utile (perdita) dell'esercizio***	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

		ANNO VI	ANNO VII	ANNO VIII	ANNO IX	ANNO X
A - Valore della produzione						
1	***Ricavi***					
a	Delle vendite e delle prestazioni:					
a1)	*Gestione RSU enti consorziati*	3.053.526,96 €	3.358.879,66 €	3.694.767,62 €	4.064.244,38 €	4.470.668,82 €
a2)	*Gestione RSA. aziende diverse*	521.805,24 €	573.985,76 €	631.384,34 €	694.522,77 €	763.975,05 €
a3)	*Altri ricavi da vendite e prestazioni*	347.870,16 €	382.657,18 €	420.922,89 €	463.015,18 €	509.316,70 €
a4)	*Gestione differenziata Cogorno*	57.978,36 €	63.776,20 €	70.153,82 €	77.169,20 €	84.886,12 €
a5)	*Gestione differenziata Uscio*	25.897,00 €	28.486,70 €	31.335,37 €	34.468,91 €	37.915,80 €
a6)	*Gestione differenziata Rezzoaglio*	270.565,68 €	297.622,25 €	327.384,47 €	360.122,92 €	396.135,21 €
5	***Altri ricavi e proventi***					
a	Rivalsa tributo L. 549/95	560.457,48 €	616.503,23 €	678.153,55 €	745.968,91 €	820.565,80 €
b	Rimborsi e recuperi vari	3.478,70 €	3.826,57 €	4.209,23 €	4.630,15 €	5.093,17 €
c	Sopravvenienze attive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
d	Altri ricavi e proventi	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Totale valore della produzione A	**4.841.579,58 €**	**5.325.737,54 €**	**5.858.311,29 €**	**6.444.142,42 €**	**7.088.556,67€**

B - Costi della produzione						
6	***Per materie prime, sussidiarie di consumo e di merci***	405.687,47 €	446.256,22 €	490.881,84 €	539.970,02 €	593.967,02 €
7	***Per servizi***					
a	Spese coltivazione discarica	328.382,99 €	361.221,29 €	397.343,42 €	437.077,76 €	480.785,53 €
b	Manutenzione e riparazione	482.991,95 €	531.291,14 €	584.420,26 €	642.862,28 €	707.148,51 €
c	Assicurazioni	77.143,43 €	84.857,77 €	93.343,55 €	102.677,90 €	112.945,69 €
d	Compensi a terzi	309.056,87 €	339.962,56 €	373.958,81 €	411.354,69 €	452.490,16 €
e	Spese gestione servizio raccolta differenziata	1.043.449,43 €	1.147.794,37 €	1.262.573,81 €	1.388.831,19 €	1.527.714,31 €
f	Servizio di archivio	32.693,35 €	35.962,69 €	39.558,96 €	43.514,85 €	47.866,34 €
g	Smaltimento percolato discarica					
h	M.O. raccolta differenziata Cogorno	46.994,68 €	51.694,15 €	56.863,56 €	62.549,92 €	68.804,91 €
i	M.O. raccolta differenziata Uscio	20.324,64 €	22.357,10 €	24.592,81 €	27.052,09 €	29.757,30 €
l	M.O. raccolta differenziata Rezzoaglio	152.515,30 €	167.766,83 €	184.543,51 €	202.997,86 €	223.297,65 €
m	Energia	142.852,24 €	157.137,46 €	172.851,21 €	190.136,33 €	209.149,96 €
n	Servizi vari generali	65.547,76 €	72.102,53 €	79.312,79 €	87.244,06 €	95.968,47 €
o	Piccolo segretariato	42.356,41 €	46.592,05 €	51.251,26 €	56.376,39 €	62.014,02 €
p	Altre spese	84.873,88 €	93.361,26 €	102.697,39 €	112.967,13 €	124.263,84 €
8	***Per godimento beni di terzi***	13.367,23 €	14.703,96 €	16.174,35 €	17.791,79 €	19.570,97 €
10	***Ammortamenti e svalutazioni***					
a	Ammortamento immobilizzazioni immat.	407.620,08 €	448.382,09 €	493.220,30 €	542.542,33 €	596.796,56 €
b	Ammortamento immobilizzazioni materiali	656.927,03 €	722.619,73 €	794.881,71 €	874.369,88 €	961.806,86 €
11	***Variazione delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci***					
12	***Accantonamenti per rischi***	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
13	***Altri accantonamenti***	191.167,54 €	210.284,29 €	231.312,72 €	254.443,99 €	279.888,39 €
14	***Oneri diversi di gestione***					
a	Tributo regionale L. 549/95	560.296,43 €	616.326,07 €	677.958,68 €	745.754,55 €	820.330,00 €
b	Sopravvenienze passive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
c	Perdite su crediti	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
d	Altri	55.627,02 €	61.189,72 €	67.308,69 €	74.039,56 €	81.443,51 €
	Totale costi della produzione B	**5.119.875,71 €**	**5.631.863,28 €**	**6.195.049,61 €**	**6.814.554,57 €**	**7.496.010,03 €**

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Differenza tra valore e costi di produzione		**- 278.296,13 €**	**- 306.125,74 €**	**- 336.738,31 €**	**- 370.412,15 €**	**- 407.453,36 €**

C - Proventi e oneri finanziari						
16	***Altri proventi finanziari***					
b	da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	144.945,90 €	159.440,49 €	175.384,54 €	192.922,99 €	212.215,29 €
d	Altri proventi diversi dai precedenti	36.719,63 €	40.391,59 €	44.430,75 €	48.873,82 €	53.761,21 €
17	***Interessi ed altri oneri finanziari***					
d	verso altri	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Totale proventi e oneri finanziari C	**181.665,53 €**	**199.832,08 €**	**219.815,29 €**	**241.796,82 €**	**265.976,50 €**

E - Proventi e oneri straordinari						
20	***Proventi straordinari***					
a	Sopravvenienze attive	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
d	quota annua contributi c/impianti per investimenti	96.630,60 €	106.293,66 €	116.923,03 €	128.615,33 €	141.476,86 €
21	***Oneri straordinari***					
a	sopravvenienze passive					
	Totale proventi e oneri straordinari E	**96.630,60 €**	**106.293,66 €**	**116.923,03 €**	**128.615,33 €**	**141.476,86 €**

Risultato prima delle imposte A-B+C+E		**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**

22	***Imposte sul reddito d'esercizio***					
a	Imposte correnti	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
b	imposte differite	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
26	***Utile (perdita) dell'esercizio***	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Nei costi di esercizio sono compresi tutti i costi sostenuti per l'erogazione dei servizi e comprendono le spese relative a:

1. *materiali di consumo* sono relativi alla gestione dei servizi e sono quantificati sulla base dei dati degli ultimi esercizi.
2. *servizi - comprendono:*

- le spese di appalto coltivazione della discarica;
- le manutenzioni e le riparazioni ai beni del Consorzio, con particolare riferimento ad impianti, macchinari ed attrezzature necessari per la gestione aziendale;
- le spese per premi assicurativi;
- le spese per analisi e monitoraggi ambientali, effettuati sia su richiesta degli Enti preposti al controllo, sia per iniziative interne all'Ente, volte a tutelare la sicurezza sia degli addetti ai lavori che del territorio circostante;
- spese per la gestione del servizio della raccolta differenziata;
- altri costi per servizi, consulenze, forniture.

3. *ammortamenti e svalutazioni* comprendono le quote di ammortamento dei costi di acquisizione dei beni già in funzione;

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

4. *tributo regionale L. 549/95* comprende il tributo per il deposito in discarica dei rifiuti, di cui all'art. 3 Legge 549/95;
5. *oneri diversi di gestione* comprendono oneri diversi di gestione (spese per il deposito del bilancio, il diritto annuale C.C.I.A.A., …).

4. Analisi poste di bilancio

1. Valore della produzione

Ricavi delle vendite e delle prestazioni. (voce A.1)

Sono costituiti dal ricavo dei servizi erogati dal Consorzio. I dati sono stimati sulla base dei risultati dei precedenti esercizi e tengono conto:

- della normativa ambientale per diminuire la quantità dei rifiuti prodotti ed il potenziamento della raccolta differenziata;
- della stima presunta della quantità di R.S.U. e di ingombranti conferita dai Comuni consorziati;
- della stima presunta della raccolta differenziata stradale;
- della stima presunta della quantità di rifiuti conferita dalle aziende localizzate nei territori dei Comuni consorziati.

Altri ricavi e proventi. (voce A.5)

Sono relativi alla rivalsa del tributo per il deposito in discarica dei R.S.U. e R.S.A. ex Legge 549/95 a favore delle Regioni, che ne hanno successivamente stabilito le modalità applicative e le tariffe. Trova correlazione con gli oneri di cui alla voce B.14.a).

2. Costi della produzione

Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci. (voce B.6)

Costituiti prevalentemente dal costo del carburante per autocarri e mezzi d'opera, terra e ghiaia per discariche, ferramenta e tubisteria.

Per i servizi. (voce B.7)

La voce in esame comprende i costi dei servizi resi da terzi per le diverse esigenze del Consorzio. Quelli di maggiore rilevanza risultano iscritti nelle apposite sottovoci da *B.7.a)* a *B.7.p).*

Si precisa che la sottovoce "Compensi a terzi" congloba tutte le spese di natura professionale (consulenze, compensi agli amministratori, compensi ai revisori, indennità al segretario).

Si precisa, inoltre, che le spese per energia, per servizi vari generali e per piccolo segretariato, contrassegnate con le lettere *n, o, p,* nel preventivo sono state esposte distintamente per la

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

rilevanza che hanno assunto. La sottovoce residuale *B.7.q)* comprende le spese telefoniche, le spese per analisi acqua e aria, per la disinfestazione e la derattizzazione, per la sicurezza sul lavoro, le commissioni per fidejussioni.

Per godimento beni di terzi. (voce B.8)

Riguardano le spese per noleggio torcia di combustione del biogas.

Ammortamenti. (voce B.10)

Le quote di ammortamento previste sono stimate sulla base di costi di acquisizione dei beni già in funzione e di quelli che vi entreranno. Le quote per i beni materiali sono previste secondo aliquote costanti, calcolate in funzione della vita utile dei beni.

L'ammortamento dei costi pluriennali è previsto in cinque esercizi.

Per l'ammortamento dei costi di allestimento della discarica, le stime sono fatte in ragione diretta della volumetria che si prevede di occupare con i conferimenti previsti e tenendo conto della ottimizzazione nell'utilizzo della volumetria stessa

Altri accantonamenti. (voce B13)

Sono necessari per la gestione post-esercizio della discarica, che richiede interventi gestionali ben oltre il periodo di utilizzo, consistenti in opere di sistemazione finale.

La misura dell'accantonamento è stata oggetto di stima finalizzata anche alla rilevanza fiscale di questa posta e sarà soggetta a valutazioni tecniche che terranno conto di ogni nuovo elemento disponibile.

Oneri diversi di gestione. (voce B14)

Si riferiscono al pagamento del tributo per il deposito in discarica dei rifiuti, di cui all'art. 3 Legge 549/95.

Gli altri oneri sono relativi a spese per il deposito del bilancio, il diritto annuale C.C.I.A.A., la cancelleria, imposte e tasse, iscrizione all'Albo Gestori Rifiuti, iscrizione al Sistri, partecipazione a corsi, altri oneri diversi.

Proventi ed oneri finanziari. (voce C16)

Sono previsti interessi attivi per disponibilità sul c/c bancario e proventi da investimenti in obbligazioni Banco Popolare.

Proventi straordinari. (voce E20)

Riguardano la ripresa economica della quota annuale di competenza dei contributi in conto impianti per il finanziamento di immobilizzazioni tecniche destinate alla raccolta differenziata dei rifiuti.

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Imposte sul reddito dell'esercizio. (voce E22)

Non sono previste imposte sul reddito in considerazione del risultato economico che si prevede di conseguire.

5. Stima del costo per la manutenzione, sorveglianza e monitoraggio post chiusura trentennale

Si precisa che i Comuni Consorziati versano una somma proporzionale al quantitativo di rifiuti solidi urbani conferiti, in conto future spese d'investimento, quale contributo a fondo perduto, iscritto a bilancio come fondo di riserva di patrimonio netto, da cui il Consorzio può attingere per sostenere i costi del post-esercizio. I costi di post-esercizio sono imputabili alle seguenti voci:

1. Manutenzione del verde relativo alla sistemazione finale (taglio e pulizia del sito, nuove piantumazioni per reintegrare eventuali mancati attecchimenti, taglio delle zone a prato, ecc.), da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza annuale; i successivi 20 anni verrà eseguita una visita globale (per tutti i punti sottoelencati) con frequenza minima annuale con intervento solo in caso di necessità;
2. Ripristino dei piani di sistemazione (gradoni e scarpate) a seguito del naturale assestamento dei rifiuti, da eseguire per 5 anni dalla chiusura con frequenza annuale con riporto di terreno vegetale, semina di essenze erbacee e posa di arbusti, realizzazione di modeste opere di contenimento del tipo ingegneria naturalistica (graticciate, viminate) per i piccoli fenomeni e di maggior impegno (muri in legno, gabbionate) nel caso di fenomeni più estesi;
3. Controllo della rete di captazione e utilizzo del biogas, con controllo di apparecchiature e reti, da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale;
4. Raccolta e trattamento del percolato (manutenzione pompe, pulizia vasche, smaltimento residui, ecc.); da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale; verifica dei livelli nelle vasche (frequenza settimanale) per 10 anni dalla chiusura e negli ulteriori 20 anni con frequenza mensile;
5. Regimazione acque superficiali (pulizia canalette da materiali e vegetazione infestante, ecc.) ed eventuale potenziamento della rete di smaltimento delle acque, nel caso si ravvisassero fenomeni di erosione superficiale; intervento da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale per le pulizie e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale e una tantum nel caso dei potenziamenti;
6. Manutenzione della strada di accesso alla Discarica (pulizia cunette, pozzetti e opere di raccolta acque meteoriche, controllo del fondo e delle barriere di sicurezza, con ripristino di

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

eventuali danni, sfalcio del verde e potatura della vegetazione, ecc.); intervento da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale per le pulizie;

7. Manutenzione dei piazzali e delle aree piane che potrebbero diventare sede per l'eventuale potenziamento delle attività di raccolta differenziata o collocazione di un impianto di trattamento rifiuti o centro di raccolta differenziata);
8. Manutenzione dell'alveo e della tombinatura esistente del Rio Marsiglia (pulizia delle opere di presidio esistenti a monte per la captazione di ramaglie portate dalle acque, pulizia dell'alveo dal materiale inerte accumulato dalle acque, pulizia della tombinatura da oggetti e verde, serraggio della bulloneria della struttura metallica del tubo, verifica tenuta con eventuale sigillatura della tubazione, ecc.); da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale per tutti gli interventi, tranne il serraggio che è previsto con frequenza triennale
9. Controllo e manutenzione dell'acquedotto di servizio e dell'opera di presa, da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale;
10. Controllo e manutenzione della recinzione, con pulizia della stessa da infestanti e ripristino di eventuali tratti danneggiati, verifica e adeguamento di tutti gli accessi esistenti; da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale;
11. Monitoraggio dei parametri ambientali
12. Gestione impianto trattamento percolato: 3 anni funzionamento pieno + 7 anni funzionamento mediamente a metà

GENOVA - Via ROMA 7/6
Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Descrizione	Primo periodo		Secondo periodo		Totale
	Costo unitario	N° interventi	Costo unitario	N° interventi	
Manutenzione del verde relativo alla sistemazione finale (taglio e pulizia del sito, nuove piantumazioni per reintegrare eventuali mancati attecchimenti, taglio delle zone a prato, ecc.), da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza annuale; i successivi 20 anni verrà eseguita una visita globale (per tutti i punti sottoelencati) con frequenza minima annuale con intervento solo in caso di necessità;	4.945,00 €	10	4.945,00 €	20	148.350,00 €
Ripristino dei piani di sistemazione (gradoni e scarpate) a seguito del naturale assestamento dei rifiuti, da eseguire per 5 anni dalla chiusura con frequenza annuale con riporto di terreno vegetale, semina di essenze erbacee e posa di arbusti, realizzazione di modeste opere di contenimento del tipo ingegneria naturalistica (graticciate, viminate) per i piccoli fenomeni e di maggior impegno (muri in legno, gabbionate) nel caso di fenomeni più estesi;	9.890,00 €	5			49.500,00€
Controllo della rete di captazione e utilizzo del biogas, con controllo di apparecchiature e reti, da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale;	2.875,00 €	20	2.875,00 €	20	115.000,00 €
Raccolta e trattamento del percolato (manutenzione pompe, pulizia vasche, smaltimento residui, ecc.); da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale; verifica dei livelli nelle vasche (frequenza settimanale) per 10 anni dalla chiusura e negli ulteriori 20 anni con frequenza mensile;	17.250,00 €	10	5.750,00 €	20	287.500,00 €
Controllo dell'impianto di trattamento del percolato, con controllo di apparecchiature e vasche, da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale;	17.250,00 €	10	5.750,00 €	20	287.500,00 €
Regimazione acque superficiali (pulizia canalette da materiali e vegetazione infestante, ecc.) ed eventuale potenziamento della rete di smaltimento delle acque, nel caso si ravvisassero fenomeni di erosione superficiale; intervento da eseguire per 10 anni dalla chiusura con frequenza semestrale per le pulizie e negli ulteriori 20 anni con frequenza annuale e una tantum nel caso dei potenziamenti;	6.900,00 €	10	6.900,00 €	20	207.000,00 €
Manutenzione della strada di accesso alla Discarica (pulizia cunette, pozzetti e opere di raccolta acque meteoriche, controllo del fondo e delle barriere di sicurezza, con ripristino di eventuali danni, sfalcio del verde e potatura della vegetazione, ecc.); intervento da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale per le pulizie;	5.750,00 €	30			172.500,00 €
Manutenzione dei piazzali e delle aree piane che potrebbero diventare sede per l'eventuale potenziamento delle attività di raccolta differenziata o collocazione di un impianto di trattamento rifiuti o centro di raccolta differenziata);	4.945,00 €	30			148.350,00 €
Manutenzione dell'alveo e della tombinatura esistente del Rio Marsiglia (pulizia delle opere di presidio esistenti a monte per la captazione di ramaglie portate dalle acque, pulizia dell'alveo dal materiale inerte accumulato dalle acque, pulizia della tombinatura da oggetti e verde, serraggio della bulloneria della struttura metallica del tubo, verifica tenuta con eventuale sigillatura della tubazione, ecc.); da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale per tutti gli interventi, tranne il serraggio che è previsto con frequenza triennale	6.900,00 €	30			207.000,00 €
Controllo e manutenzione dell'acquedotto di servizio e dell'opera di presa, da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale;	3.450,00 €	30			103.500,00 €
Controllo e manutenzione della recinzione, con pulizia della stessa da infestanti e ripristino di eventuali tratti danneggiati, verifica e adeguamento di tutti gli accessi esistenti; da eseguire per 30 anni dalla chiusura con frequenza annuale;	6.210,00 €	30			186.300,00 €
Monitoraggio dei parametri ambientali	357.650,00 €	1			357.650,00 €
Gestione impianto trattamento percolato: 3 anni funzionamento pieno + 7 anni funzionamento mediamente a metà	80.500 €	3	40.250,00 €	7	523.250 €
TOTALE POST-GESTIONE					**2.505.850,00 €**

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Intervento di cui all'elenco sopra	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	anno 8
Intervento 1	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 2	9.890,00 €	9.890,00 €	9.890,00 €	9.890,00 €	9.890,00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
Intervento 3	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 4	17.250,00 €	17.250,00 €	17.250,00 €	17.250,00 €	17.250,00 €	17.250,00 €	17.250,00 €	17.250,00 €
Intervento 5	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 6	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 7	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 8	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 9	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €
Intervento 10	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €
Intervento 11	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €
Intervento 12	80.500,00 €	80.500,00 €	80.500,00 €	40.250,00 €	40.250,00 €	40.250,00 €	40.250,00 €	40.250,00 €

Intervento di cui all'elenco sopra	anno 9	anno 10	anno 11	anno 12	anno 13	anno 14	anno 15	anno 16
Intervento 1	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 2	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
Intervento 3	5.750,00 €	5.750,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €
Intervento 4	17.250,00	17.250,00	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 5	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 6	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 7	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 8	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 9	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €
Intervento 10	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €
Intervento 11	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €
Intervento 12	40.250,00 €	40.250,00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €

Intervento di cui all'elenco sopra	anno 17	anno 18	anno 19	anno 20	anno 21	anno 22	anno 23	anno 24
Intervento 1	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 2	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
Intervento 3	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €
Intervento 4	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 5	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 6	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 7	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 8	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 9	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €
Intervento 10	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €
Intervento 11	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €
Intervento 12	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325-**Fax **010/8686972-**e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**

Intervento di cui all'elenco sopra	anno 25	anno 26	anno 27	anno 28	anno 29	anno 30
Intervento 1	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 2	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
Intervento 3	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €	2.875,00 €
Intervento 4	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 5	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 6	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Intervento 7	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €	4.945,00 €
Intervento 8	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €	6.900,00 €
Intervento 9	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €	3.450,00 €
Intervento 10	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €	6.210,00 €
Intervento 11	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €	11.921,67 €
Intervento 12	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €

Il tecnico incaricato

Arch. Massimo Poggi

GENOVA - Via ROMA 7/6

Tel. **010/8686325**-Fax **010/8686972**-e-mail **poggi.massimo@fastwebnet.it**