CLIENTE:

ECOSAVONA s.r.l.

gruppo GEOTEA

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO:

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO s.r.l.

ingegneria geotecnica – ingegneria ambientale – ingegneria sismica
geologia applicata

Dott. Ing. Stefano Veggi

Iscrizione Albo degli Ingegneri
Provincia di Alessandria-N. 1054
Dott. Ing. STEFANO VEGGI
STUDIO GEOTECNICO ITALIANO

PROGETTO:

COMUNE DI VADO LIGURE (SV)

DISCARICA PER RNP IN LOCALITA' BOSCACCIO

AMPLIAMENTO – IPOTESI 1
PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO – Title

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA:

STUDIO PROGEA
Dott. S. AICARDI
via G. Leopardi 35r, 17100 Savona
Tel e Fax 019.825956Q
Studio.Progea@gmail.com

STUDIO CARIERI
Dott. F. CARIERI
Via alla Rocca di Legino 5b, 17100 Savona
Tel 019.801866 Fax: 019.8403931
e-mail: filippo@carieri.com

IMPIANTISTICA BIOGAS:

Enrico Magnano
consulenze tecniche per l'ambiente
Via Rocca Grue, 17 15050 Sarezzano (AL) - Italy
Tel. +39 - 0131 - 88.45.96 Fax. +39 - 0131 - 88.49.21
e-mail: magnano@magnano.it web: www.magnano.it

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO

CONTRATTO N. – Contract Nr.

IDENTIFICAZIONE SGI
SGI identification

COMMESSA	CODICE ARCHIVIO	ELABORATO	EMISSIONE
07663	065R08E01		

REV. Rev.	DESCRIZIONE Description	REDAZIONE Edited	VERIFICA Checked	AUTORIZZAZIONE Authorized	DATA Date
01	EMISSIONE	TER	TER	VEG	15.06.2011

NOME FILE – File name

07663–065R08E01

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA SGI–Reproduction of this document is forbidden without prior written permission by SGI

INDICE

1. Introduzione 1

2. Quadro di riferimento ambientale 3

2.1 Lineamenti morfologici e geomorfologici 3

2.2 Inquadramento geologico 3

2.3 Idrologia superficiale 5

2.4 Lineamenti idrogeologici 6

2.5 Caratteristiche climatiche 7

2.6 Uso del suolo 8

2.7 Vegetazione 9

2.8 Fauna 10

3. Analisi del paesaggio e qualità dell'ambiente 11

4. Obiettivi e vincoli della sistemazione ambientale 13

5. Tempi e modalità di esecuzione della sistemazione ambientale 14

5.1 Zone consolidate costituite dalle parti esaurite dell'impianto 14

5.2 Zone in fase di consolidamento o di nuova coltivazione 14

6. Destinazione d'uso dell'area 16

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

1. INTRODUZIONE

L'art. 8 del D.Lgs. 36/03 prevede che la domanda di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di una discarica deve essere presentata, oltre che conformemente a quanto previsto dall'art. 208 del D.Lgs. 152/06 (che sostituisce gli articoli 27 e 28 del D.Lgs. 22/97), completa di una serie di dati e informazioni fra cui anche il Piano di ripristino ambientale della discarica redatto secondo i criteri stabiliti dall'Allegato 2 dello stesso decreto.

In generale, nel Piano di ripristino ambientale devono essere previste le modalità e gli obiettivi di recupero e sistemazione della discarica in relazione alla destinazione d'uso prevista dalla stessa area.

Al Capitolo 3 dell'Allegato 2 dello stesso Decreto sono poi riportati i principali contenuti di tale Piano; in particolare viene precisato che deve individuare:

- il quadro di riferimento dell'area 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;
- i tempi e le modalità di esecuzione del recupero e della sistemazione ambientale;
- la documentazione cartografica ed eventuali analisi.

Nel Settembre 2003, Ecosavona s.r.l. ha presentato agli Enti un Piano di ripristino ambientale come parte integrante del Piano di adeguamento dell'impianto di smaltimento ai sensi art. 17 del D.Lgs. 36/03" relativo alla discarica del Boscaccio.

Il Piano di Adeguamento è stato approvato con Atto Dirigenziale di Autorizzazione della Provincia di Savona n° 3362 del 2005.

Nel 2008 Ecosavona Srl ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (Atto dirigenziale della Provincia di Savona n. 2008/402 del 28.01.2008).

Il presente elaborato si propone di fornire un aggiornamento al Piano di ripristino ambientale autorizzato, in ragione delle modifiche all'impianto di discarica relative al progetto di ampliamento in oggetto.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale è già stato ampiamente sviluppato nello Studio di Impatto Ambientale (rif. SGI: 07663-064R04E01) a corredo del presente Progetto definitivo di ampliamento. Di seguito ne vengono descritti i tratti salienti.

2.1 Lineamenti morfologici e geomorfologici

La zona di discarica occupa la porzione superiore del bacino del Rio Mulini, tributario di destra del Torrente Segno, per una superficie di circa 0.34 Kmq. L'asta del Rio Mulini presenta direzione N-S.

Il reticolo idrografico è di tipo dendritico, ben sviluppato e notevolmente inciso. L'analisi geomorfica quantitativa, condotta sul bacino del Rio Mulini ,ha evidenziato una fase generale di maturità. La porzione sommitale è altresì caratterizzata da uno stadio giovanile, a carattere prevalentemente erosivo.

L'acclività media dei versanti naturali interessati dal progetto e limitrofi varia dal 30% al 40%, con settori isolati aventi acclività compresa tra 40 e 60%. Nonostante l'alto numero di formazioni geologiche esistenti, il paesaggio si presenta relativamente uniforme, anche se solcato da numerose incisioni torrentizie. Le coltri presentano buone condizioni di stabilità ed i terrazzi fluviali sono ben sviluppati lungo il fondovalle.

2.2 Inquadramento geologico

L'inquadramento geologico dell'area di discarica è stato ricavato tramite rilevamento superficiale, esame delle foto aeree ed esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo.

L'area di discarica è caratterizzata dalle seguenti formazioni:

Dolomie di S. Pietro dei Monti:

Costituiscono il substrato della maggior parte dell'area di discarica e sono rappresentate da dolomie e calcari dolomitici di color grigio, ben stratificati, in bancate di potenza variabile con frequenti livelli pelitico-marnosi. La stratificazione è

piuttosto inclinata e immergente prevalentemente verso nord. In prossimità delle lineazioni tettoniche sono presenti livelli costituiti da brecce dolomitiche.

Quarziti di Ponte di Nava:

Costituiscono il substrato roccioso della parte mediana della discarica (zona vasca VP2 e vasca lavaggio gomme) e sono costituiti da arenarie quarzose ben cementate, con intercalazioni di livelli conglomeratici; presentano giacitura sub-verticale.
Tale formazione si trova in affioramento verso il limite orientale dell'area di ampliamento. In tale area la giacitura prevalente è conforme a quella delle dolomie e le discontinuità sono analoghe a quelle del complesso carbonatico.

Scisti di Gorra:

Sono rappresentati localmente da scisti quarzosericitici e cloritici, con sporadiche intercalazioni di metandesiti della formazione di Eze. Affiorano nella zona basale della discarica, dove si presentano alterati e con giacitura variabile.

L'ampliamento del corpo rifiuti ricadrà soprattutto su terreni appartenenti alle formazioni delle Dolomie di S. Pietro dei Monti, interessando solo un piccolo affioramento della formazione delle Quarziti di Ponte di Nava.
Le aree comprese nella zona di ampliamento ma non destinate allo stoccaggio dei rifiuti ricadranno solamente su Dolomie e potranno interessare anche porzioni di area carsica.

L'assetto tettonico della zona è complesso e dominato dalla piega sinclinale del Monte Mao, che determina la serie rovescia presente nell'area di discarica. Successivamente, la tettonica fragile ha determinato diversi sistemi di fagliazione, di cui due di tipo principale. Il primo con direttrice N-NE/S-SW e componente prevalentemente trascorrente. Il secondo con direttrice NW-SE e componente variabile. Alle lineazioni tettoniche sono associate fasce cataclasitiche più o meno estese che hanno interessato in particolare i litotipi più rigidi, quali le quarziti e alcune facies delle rocce carbonatiche.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

2.3 Idrologia superficiale

Il bacino imbrifero in cui ricadono sia l'attuale discarica autorizzata sia l'area di ampliamento misura circa 30 ha e si protende a valle del Monte Mao in direzione SSW-NNE, con forma regolare di larghezza media 400 m e lunghezza attorno a 900 m.

Il bacino è solcato da cinque impluvi che scendono dal Monte Mao e dalle sue propaggini e confluiscono nel Rio Mulini, il corpo idrico che interessa direttamente la discarica.

In base alla morfologia dei versanti, alle caratteristiche idrogeologiche e alla copertura vegetale, la caratterizzazione idrologica del bacino può essere così riassunta:

- la permeabilità lungo i versanti e gli impluvi è estremamente variabile. In particolare si ha una situazione generale di semipermeabilità fino a circa 270 m s.l.m. mentre al di sopra di tale quota la permeabilità dei terreni aumenta in modo sensibile,
- l'evapotraspirazione fornisce un discreto contributo nel regime idrologico, grazie alla presenza di vegetazione folta,
- i deflussi lungo gli impluvi hanno un regime torrentizio, con valori dei colmi di piena compresi tra 10 e 40 $m^3/s/km^2$.

Con la realizzazione della discarica, le acque dei cinque impluvi affluenti del Rio Mulini sono state intercettate dal canale di gronda principale costruito a coronamento della discarica e da qui, attraverso una serie di opere di riduzione della velocità, scaricate nuovamente nel Rio Mulini.

All'interno della discarica le acque di precipitazione sono raccolte e drenate da una rete di canali di raccolta e restituzione, che le ridistribuiscono in maniera frazionata al Rio Mulini e Calcinara.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

2.4 Lineamenti idrogeologici

Lo studio idrogeologico recentemente effettuato[1] ha consentito di individuare le linee di deflusso delle acque di circolazione ipogea.

In sintesi è emerso che la filtrazione sotterranea è governata fondamentalmente dal tipo litologico e pertanto possono essere individuati a grandi linee due distinti sistemi acquiferi sottesi all'impianto in esame ed all'area di potenziale ampliamento:

1. Il **comparto Nord** è interessato da un sistema acquifero sviluppato in rocce metamorfiche (quarziti, meta areniti) caratterizzate da densità di fratturazione variabili. In questo comparto le acque sotterranee vengono drenate prevalentemente da falde libere superficiali non confinate, con carattere temporaneo associate alla copertura detritica di versante. Queste hanno direzione di drenaggio verso NE, condizionata dalla morfologia della valle del Rio Mulini; il loro livello piezometrico è parzialmente associabile al deflusso del medesimo, avente regime torrentizio. Sono possibili circolazioni idriche nelle fasce fratturate della roccia che si possono sviluppare in profondità. Tali fenomeni tuttavia, la cui presenza non è stata accertata, non possono essere raggiunti da acque provenienti dalla falda superficiale stante la ridotta permeabilità tipica di queste rocce.
2. Il **comparto Sud** è interessato da un sistema acquifero sviluppato in rocce carbonatiche. Le differenti indagini e i rilievi condotti pongono in evidenza i principali caratteri di drenaggio che condizionano il sistema acquifero.
   - La direzione primaria di drenaggio avviene secondo la verticale attraverso percorsi complessi che raggiungono il livello di base localizzato ad una altitudine variabile compresa fra 0 m s.l.m. (raccordo idraulico con il mare) e 28 m s.l.m.. Tale reticolo di percorsi comprende le vie di drenaggio associate alle manifestazioni interpretate come carsiche.
   - La direzione secondaria verso SW è suggerita da evidenze di natura geologico strutturale e geoelettrico tomografica. Tale via di drenaggio è verosimilmente condizionata da una particolare struttura stratigrafica propria del corpo carbonatico, caratterizzata da livelli di dolomie ricchi di

[1] Lo studio, a cui si rimanda per maggiori dettagli) è parte alla Relazione idrogeologica del presente progetto definitivo di ampliamento (rif. SGI: 07663-065R03bE01)

componente argillosa a fissilità sviluppata. Il contatto tra il corpo calcareo dolomitico e le rocce metamorfiche costituisce una soglia di permeabilità, che condiziona lo sviluppo del drenaggio nella direzione analizzata forzando l'approfondimento verso il livello di base.

- La direzione secondaria verso SE è suggerita da osservazioni di natura geologico strutturale, geoelettrico tomografica ed emerge dall'analisi della rappresentatività temporale del dataset di misure piezometriche.

I risultati di tale studio sono stati confermati da una specifica analisi eseguita con traccianti.

2.5 Caratteristiche climatiche

Il sito della discarica è compreso nell'area costiera del Mediterraneo, e come tale è dominato dalla situazione meteoclimatica di tale bacino.

Nella zona uffici della discarica è installata dal 1994 una stazione meteo che ha permesso di ottenere dati metereologici diretti. Data l'esiguità del tempo di osservazione, non è però idonea per studi di meteorologia statistica. Per ottenere serie di maggior ampiezza temporale, sono stati utilizzati i dati ricavati nelle stazioni meteo vicine (Istituto Nautico di Savona e stazioni del Servizio Idrografico di Montagna).

L'area in esame si trova a circa 2 km dalla costa e appartiene alla regione climatica "temperata", che interessa tutta la fascia costiera italiana dalla Liguria alla Calabria, la zona Ionica e le coste adriatiche meridionali.

L'arco ligure, con la sua esposizione complessiva a sud, è aperto ai venti meridionali generalmente apportatori di pioggia. In ragione di ciò il regime pluviometrico ligure è abbastanza elevato, con valori che aumentano con la quota. La zona di Vado Ligure si inquadra bene in questa situazione generale. Il regime pluviometrico della zona della discarica è stato analizzato tramite i dati delle stazioni pluviometriche vicine. L'andamento complessivo della piovosità presenta il massimo nel mese di novembre, mentre il minimo ricade nel mese di luglio. La piovosità inoltre mostra un altro massimo relativo a marzo-aprile ed un altro minimo relativo a gennaio.

L'umidità dell'aria risulta piuttosto uniforme lungo tutto l'arco dell'anno senza eccessive variazioni tra valori massimi e minimi. I valori massimi di umidità cadono in

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

giugno e nel periodo ottobre-novembre. I minimi annuali si verificano nei mesi invernali, mostrando un'anomalia rispetto al clima tipicamente marittimo.
I dati anemometrici sono vari. Dalle misurazioni si ottiene un regime anemometrico assai attivo e chiaramente direzionato, contraddistinto in particolare, nei mesi invernali, dalla presenza di forti venti da NW. Il regime dei venti risulta sempre attivo lungo il corso dell'anno, alternato a periodi di calma. I venti mostrano una notevole direzionalità, spirando pressoché costantemente lungo l'asse della valle con netta prevalenza per quelli diretti verso la costa.

2.6 Uso del suolo

Nell'intorno della discarica, il territorio è in larga misura ricoperto da vegetazione arborea ed arbustiva. A valle della discarica il territorio è ricoperto da bosco ceduo, con piccole aree di macchia mediterranea, intervallate da uliveti e frutteti. Nella zona di raccordo con la piana alluvionale, l'utilizzo del territorio è di tipo prevalentemente industriale, con presenza in vaste porzioni di capannoni e depositi.
Lo sviluppo antropico nella valle del Segno ha modificato notevolmente lo stato naturale dell'ambiente, intervenendo in modo pesante e creando zone di intensa attività industriale.
Nel Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, l'area è inquadrata nell'ambito territoriale n°44 del Savonese. Nell'assetto vegetazionale l'ambito è caratterizzato da isole di pinete termofile e di vegetazione arbustiva, con dominanza di specie della macchia mediterranea, frammiste a praterie con ridotta superficie. Gran parte dell'areale, percorso in tempi più o meno recenti da incendi, mostra una buona ripresa delle latifoglie termofile.
Nelle aree limitrofe prevale la componente BCT (bosco di conifere termofile), con regime normativo di livello locale TRZ-BAT. Il regime TRZ viene applicato dove le condizioni dello strato arboreo risultano insoddisfacenti a causa della dominanza di essenze che contrastano il naturale dinamismo della vegetazione spontanea, costituendo ecosistemi vulnerabili a incendi o fitopatie e comunque inidonei a garantire la stabilità dei terreni in forte pendio. In queste situazioni l'obiettivo della disciplina è la graduale sostituzione delle conifere con il bosco di angiosperme termofile.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

2.7 Vegetazione

La zona fitoclimatica in cui si inserisce la discarica, per le caratteristiche ambientali e vegetazionali, è ascrivibile a quella del Lauretum freddo secondo la classificazione del Pavari.

La composizione del paesaggio è caratterizzata da una netta dominanza delle specie termofile, conifere e latifoglie.

Le pinete di pino marittimo, che rappresentavano l'antica matrice delle coperture boschive, attualmente sono in uno stato di avanzato degrado e in gran parte distrutte a causa di incendi più o meno recenti. Laddove resistono nuclei di conifere, queste sono in fase di disseccamento a causa di un parassita specifico parietale.

Per le cause suddette la pineta sta lasciando il posto al bosco misto di latifoglie ed in particolare roverelle, lecci, ornielli e carpini neri. Nelle zone più fresche e umide, vegeta bene il castagno. Il bosco che ne deriva mostra una struttura disetanea e stratificata. Il grado di copertura dello strato arboreo è buono (oltre il 50%), così come lo strato arbustivo, che ricopre al 90% la parte inferiore. Tra le arbustive dominano l'erica arborea e il corbezzolo, in minor quantità la ginestra, il lentisco, la fillirea, la rosa canina e il biancospino.

Il territorio più prossimo all'area di discarica è caratterizzato dalla presenza di vegetazione arborea, con bosco di angiosperme e conifere. Molto estesa, lungo i versanti, è la vegetazione arbustiva e sulle fasce, disposte a sud-est, si trovano zone destinate a colture specializzate, a seminativo, a prato e anche qualche oliveto di limitate dimensioni. In particolare, la zona interessata dall'opera ha una copertura boschiva ridotta e zonale ed è prevalentemente caratterizzata da una vegetazione di tipo arboreo frammista a vegetazione arbustiva.

Per quanto riguarda le essenze presenti nella zona, sono quelle tipiche della vegetazione di versante del ponente ligure, quali la ginestra, la robinia, i lecci, i cedri, l'acero, la rovere. Non esistono, all'interno dell'area oggetto dell'intervento, emergenze floristiche particolari o di qualche rilievo botanico.

Sulle fasce disposte a S-E si trovano zone destinate a colture specializzate, a seminativo, a prato e anche qualche oliveto di limitata estensione.

2.8 Fauna

Sotto l'aspetto faunistico non esistono particolari emergenze. La presenza di animali all'apice delle catene alimentari denota il buon equilibrio interno della zona, dove piccole variazioni dell'assetto vegetativo saranno, in un arco di tempo piuttosto breve, assorbiti in un nuovo equilibrio naturalistico.

Le specie ornitologiche presenti nella zona, in base a rilevamenti effettuati in aree non distanti alla discarica, quali Bergeggi e la zona del Rio Solcasso, sono quelle caratteristiche delle zone di versante ligure.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

3. ANALISI DEL PAESAGGIO E QUALITÀ DELL'AMBIENTE

L'analisi del paesaggio e della qualità dell'ambiente è riportata in maniera dettagliata nel Quadro di riferimento ambientale dello "Studio di Impatto Ambientale" (rif. SGI: 07663-064R04E01) a cui si rimanda per maggiori dettagli.
Di seguito si riporta una sintesi relativa agli aspetti principali.

Tra i termini che descrivono l'ambiente, quello di "paesaggio" è uno dei più controversi e ambigui. Molte discipline lo hanno valutato, spesso con significati differenti.
Il paesaggio è stato di volta in volta considerato come ambiente visibile, come sistema dei segni e dei significati di un territorio, come sistema generale di relazioni tra elementi dell'ambiente.
Nel presente contesto si privilegia con il termine "paesaggio" il significato di "aspetto dell'ecosistema e del territorio", così come percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. In questo senso, l'esistenza di un paesaggio presuppone un soggetto che riceve (anche con gli occhi della mente) una data realtà ambientale.
Il paesaggio è quindi ciò che viene percepito di un dato ecosistema e di un dato territorio ed è il punto di incontro tra ambienti "oggettivi" (habitat, ecosistema, territorio) e ambienti soggettivi (quelli percepiti dai diversi soggetti).
Esso è soprattutto un insieme di significati e di valori che vi possono essere letti. Tali significati e valori sono peraltro il risultato di una lettura che è filtrata dalla cultura di appartenenza di cui fa parte l'osservatore.
Nell'analisi del paesaggio si possono applicare alcune caratteristiche generali individuate da Lynch (1960) per l'ambiente urbano: le reti dei percorsi, i margini tra diverse unità ambientali (ad esempio il confine tra bosco e prato), i punti di emergenza (monumenti, elementi geomorfologici rilevanti, centri abitati emergenti, ecc.), che costituiscono dei luoghi identificabili e sulla cui base di norma si costruisce il sistema di orientamento di un territorio: i nodi e i punti di intersezione (luoghi centrali e di scambio); i vari settori dell'ambiente (il bosco, il centro abitato, il prato-pascolo, ecc.).
Sulla base di tutti questi elementi è possibile giungere ad una analisi dei livelli di sensibilità del paesaggio.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

La classificazione degli usi del suolo individuata per l'area in esame è composta da due categorie principali:

a) aree (configurazioni) insediative, comprendente le zone nelle quali la componente paesisticamente più rilevante è costituita dall'insediamento, sia esso presente in forma compatta oppure diffuso (aree residenziali decentrate, insediamenti sparsi, suolo occupato da infrastrutture viarie);
b) aree nelle quali è prevalente la copertura vegetale (suddivise a loro volta in aree con arbusteti e macchia, aree coltivate, aree boscate). Una categoria in certo qual modo intermedia fra queste due è costituita dalle aree residuali, che comprendono l'incolto, le cave, i grandi sbancamenti, i rilevati artificiali.

Dal punto di vista della sensibilità, l'area della discarica e l'ampliamento ricadono in una zona caratterizzata prevalentemente da un livello piuttosto elevato.

Per quel che attiene i livelli di percezione visiva, ovverosia quegli aspetti di reciproco rapporto visivo tra un'infrastruttura e il territorio nel quale viene a collocarsi, va rilevato che la discarica e l'ampliamento in particolare rappresentano emergenza visiva anche a grande distanza per cui il progressivo reinserimento da un punto di vista paesaggistico e vegetazionale rappresentano un aspetto di particolare importanza.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

4. OBIETTIVI E VINCOLI DELLA SISTEMAZIONE AMBIENTALE

L'obiettivo che ci si ripropone con l'azione di bonifica e di sistemazione a verde, da eseguirsi progressivamente nelle varie parti della discarica, è quello di creare una copertura che, oltre a reinserire l'impianto nel contesto paesaggistico circostante, garantisca la stabilità delle scarpate, impedisca fenomeni di erosione superficiale, minimizzi le infiltrazioni di acque meteoriche grazie all'evapotraspirazione e permetta il recupero dell'area sotto il profilo paesaggistico e ambientale. Lo scopo finale è creare un soprassuolo stabile e consolidato mediante gli apparati radicali delle differenti specie vegetazionali. Tale situazione rappresenterà lo stadio conclusivo di un lavoro di sistemazione che inizia dalla formazione di un primo manto erboso-arbustivo con funzione colonizzatrice, fino all'introduzione delle latifoglie termofile, secondo le indicazioni e modalità specificate nel Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico – Assetto vegetazionale.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

5. TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA SISTEMAZIONE AMBIENTALE

Le aree di discarica soggette a ripristino ambientale sono ben differenziate in due zone distinte: quella su cui è già stato eseguito il ripristino vegetazionale previsto e quella in cui non è ancora stato eseguito (in attesa del completamento delle attività di coltivazione, dell'esaurimento dei cedimenti primari e/o della posa della copertura definitiva).

5.1 Zone consolidate costituite dalle parti esaurite dell'impianto

Le aree già esaurite dell'impianto sono quelle già sottoposte a processo di recupero ambientale a partire dal 1994.

Allo stato attuale i risultati ottenuti con la piantumazione sono buoni. Le piante arboree messe a dimora stanno prendendo sopravvento sulle arbustive. In particolare le latifoglie (leccio), mostrano un buon attecchimento e raggiungono un grado di copertura del 30-40%. Le arbustive ricoprono il terreno a macchia per un buon 40% mentre le essenze erbacee, che hanno mostrato una buona propensione alla propagazione, lo ricoprono completamente e sono arricchite da numerose specie pioniere introdotte spontaneamente, che arricchiscono il tappeto erboso e lo rendono fitto.

In tali aree, che hanno raggiunto un buon livello di rinverdimento, sono previsti esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria, quali tagli di erba periodici e decespugliamenti vicino alle strade. Intorno alle piazzole, dove sono stati messi a dimora i trapianti forestali, vengono eseguite sarchiature allo scopo di eliminare le piante infestanti. Inoltre si provvede al reimpianto delle essenze arboree e arbustive che per vari motivi disseccano o deperiscono.

5.2 Zone in fase di consolidamento o di nuova coltivazione

Nel periodo di gestione operativa dell'ampliamento saranno sottoposte a rinverdimento le aree della discarica esistente la cui coltivazione sarà di recente completamento e parte delle aree dell'ampliamento stesso la cui copertura definitiva sarà realizzata ancora in fase di gestione operativa.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI

Il completamento del rinverdimento sarà effettuato entro pochi anni dalla chiusura della discarica al conferimento in relazione all'ultimazione del capping definitivo.
Benché il sistema di copertura definitiva dell'ampliamento differisca da quello della discarica autorizzata, visti i buoni risultati ottenuti con i metodi di rinverdimento già autorizzati, si prevede di estenderli anche al resto dell'impianto.
In particolare, al di sopra dello strato di terra vegetale, che costituisce la parte superiore del capping di chiusura (sia l'autorizzato che l'ampliamento), si opera tramite fresatura, livellamento del terreno e semina di un miscuglio di essenze erbacee costituite da graminacee e leguminose, per l'avviamento di un primo processo di colonizzazione del fronte della discarica.
In un secondo momento, quando l'attecchimento delle specie erbacee avrà garantito una buona copertura, si provvederà alla piantumazione di essenze arboree ed arbustive, secondo le indicazioni fornite dal PTCP. A seguito di tale inserimento di specie arboree ed arbustive, il sistema naturalmente evolverà verso la formazione di un bosco termofilo, molto vicino alla naturalità, con la funzione di salvaguardia idrogeologica dei versanti e del fondovalle, nonché di ricostituzione del paesaggio. Tale evoluzione verso il climax comporta un lungo periodo di realizzazione, ma ha il vantaggio di determinare uno sviluppo della popolazione arborea ed arbustiva, molto simile a quello che si verifica per il naturale evolversi della vegetazione spontanea. Comunque, sulla base di quanto verificato dal 1992 ad oggi sull'attecchimento e sviluppo della vegetazione, si può prevedere approssimativamente che in un lasso di tempo di circa 10 anni dalla chiusura si avrà un buon sviluppo del manto arboreo ed arbustivo.
La manutenzione necessaria riguarderà, come per le zone già consolidate, la sostituzione delle piante che non hanno attecchito e l'irrigazione nei momenti di criticità, tramite un sistema costituito da tubazioni e idranti.

6. DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA

Al termine della coltivazione, dopo gli interventi di rinaturalizzazione, l'area della discarica assumerà la configurazione rappresentata nella tavola del Riassetto vegetativo (rif. SGI: 07663-065D14E01).

Sulla planimetria è riportato inoltre il fotoprogetto dell'area che mostra i risultati delle attività di rinverdimento e l'inserimento finale dell'opera.

Il riutilizzo che si può ipotizzare ad oggi per l'area della discarica, è quello di parco pubblico attrezzato, per attività ludico-ricreative e/o sportive.

In via orientativa, la pista (con esclusione degli accessi alle aree impegnate da impianti tecnologici), che avrà pendenze comprese tra il 7% e il 10%, potrà essere adibita a pista ciclabile o a pista pedonale collegata ai sentieri pedonali della zona.

Dopo l'impianto del soprassuolo vegetale, l'impianto si inserirà, sia sotto l'aspetto geomorfologico sia vegetazionale, nel contesto paesistico del versante Nord del Monte Mao senza determinare alcun elemento percepibile di contrasto.

è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI