



Consorzio Z.I.R. Chilivani - Ozieri

S.P. Ozieri - Mesu e Rios s.n.
07010 - Chilivani, Ozieri



Chilivani Ambiente

Chilivani Ambiente S.p.A.

Sede Legale e/o Centro Servizi
S.P. Ozieri - Mesu e Rios s.n.
07010 - Chilivani, Ozieri

***Procedura di VIA ex-post
ai sensi dell'art.29 c.3 del D. Lgs. 152/06 ssmmii***

**Discarica controllata per rifiuti non pericolosi dotata di
impianto di biogas in Loc. "Coldianu"
Comune di Ozieri (SS)
AMPLIAMENTO MODULO 1BIS**

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il Progettista:



A.R.T. STUDIO Ambiente Risorse Territorio srl
Via Ragazzi del 99, 5
10090 Buttigliera Alta (TO)

IL DIRETTORE TECNICO
Dr. Maurizio FIORE

Consorzio
COMMISSARIO LIQUIDATORE
Avv. Franco FIGUS

Chilivani Ambiente S.p.A.
AMMINISTRATORE DELEGATO
Ing. Manuela FODDIS

LUGLIO 2024

SOMMARIO

1	PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE	1
1.1	ASPETTI GENERALI.....	1
1.2	OBIETTIVI.....	3
1.3	RINATURALIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA	4
1.4	AREE DI INTERVENTO	5
2	CRONOLOGIA DEGLI INTERVENTI	6
2.1	RINATURALIZZAZIONE DELL'ARGINE DI CONTENIMENTO.....	6
2.2	RINATURALIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE SOMMITALE DELLA DISCARICA	7
3.	TIPOLOGIE DI RECUPERO AMBIENTALE	8
4.	TIPOLOGIA E QUANTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	9
4.1	TECNICHE D'INTERVENTO ED OPERAZIONI	9
4.1.1	Riporto del substrato vegetante	9
4.1.2	Preparazione del letto di semina	9
4.1.3	Semina	10
5	IMPIANTI ARBUSTIVI.....	12
5.1	GENERALITÀ SUGLI INTERVENTI DI COPERTURA ARBUSTIVA.....	12
5.2	SCELTA DELLE SPECIE ARBUSTIVE	13
5.3	MODALITÀ D'IMPIANTO ARBUSTIVO.....	15
5.4	CONCIMAZIONE.....	16
5.5	IRRIGAZIONE.....	17
6.	PIANO DI MANUTENZIONE	18
6.1	SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE.....	18
6.2	RISEMINA O TRASEMINA DELLE SUPERFICI INSUFFICIENTEMENTE INERBITE	19
6.3	IRRIGAZIONE.....	20
6.4	ALTRI INTERVENTI.....	21

1 PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

1.1 ASPETTI GENERALI

Il piano di ripristino ambientale individua gli interventi che il gestore deve effettuare per il recupero e la sistemazione ambientale e paesaggistica dell'area della discarica e sue pertinenze, in fase di coltivazione ed a chiusura della stessa.

Il piano di ripristino ambientale deve prevedere la destinazione d'uso futura dell'area e tener conto dei seguenti aspetti intrinseci del sito e del territorio circostante:

- fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti;
- eventuale formazione futura di percolato;
- necessità di favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area stessa;
- esigenze di monitoraggio da eseguire sino alla conclusione della fase post-operativa;
- caratteristiche del sito e del territorio circostante, per i seguenti aspetti: morfologia, geomorfologia, geologia, idrogeologia, clima, uso del suolo, idrologia superficiale, aspetti vegetazionali, faunistici ed ecosistemici;
- paesaggio e qualità dell'ambiente;
- obiettivi e vincoli della sistemazione ambientale prescelta;
- possibili destinazioni d'uso future dell'area;
- tempi e modalità di esecuzione del recupero e della sistemazione ambientale.

Nel caso in cui il piano di ripristino preveda la ricostituzione di una copertura vegetale, l'intervento deve essere eseguito secondo le seguenti procedure:

- la ricostituzione dello strato edafico deve avvenire primariamente con l'utilizzo di suolo accantonato precedentemente o, in assenza, con terra vegetale dalle caratteristiche chimico-fisiche controllate e plausibilmente analoghe a quelle originarie del sito d'intervento; per il miglioramento della fertilità deve essere utilizzato in via preferenziale compost di qualità come ammendante;
- sullo strato edafico si deve procedere alla realizzazione di un inerbimento anche temporaneo, con specie erbacee annuali e perenni pioniere allo scopo di una rapida stabilizzazione della massa terrosa movimentata e per favorire i processi di rivitalizzazione (ricolonizzazione microbiologica) del suolo;
- la piantumazione, per la ricostituzione della copertura vegetale, deve procedere in maniera progressiva e, a seconda della destinazione finale d'uso (ecologico-forestale, ricreativo a verde pubblico, agricolo -per produzioni non edibili), utilizzando prioritariamente specie arboree ed

arbustive appartenenti a quelle autoctone o tipiche dell'area da ricostituire ed adatte alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo;

- durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino devono essere utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione; in particolare è necessario garantire la manutenzione e, qualora ricorra la necessità, si devono adottare sistemi di irrigazione fissa o mobile che assicurino le più favorevoli condizioni per lo sviluppo della copertura vegetale.

1.2 OBIETTIVI

Le finalità degli interventi di recupero ambientale e paesaggistico sono di tre tipi:

- Obiettivi di tipo *ambientale*
- Obiettivi di tipo *paesaggistico*
- Obiettivi di tipo *ecosistemico*.

Gli obiettivi di tipo *ambientale* sono:

- Progressiva stabilizzazione nel tempo del ciclo delle acque meteoriche incidenti sull'area per il raggiungimento di un bilancio idrico conforme alle condizioni meteo-climatiche dell'area, che consenta l'evoluzione di una vegetazione autosostentante.
- Contenimento dei fenomeni di erosione, causati dal ruscellamento delle acque sulla superficie sommitale e, soprattutto, lungo le scarpate degli argini dell'impianto.
- Abbattimento dei fenomeni di erosione eolica e quindi di diffusione delle polveri.

Gli obiettivi di tipo *paesaggistico* sono:

- Inserimento dell'opera nel contesto territoriale circostante. I criteri generali d'intervento non devono essere rivolti quindi all'ottenimento del massimo grado di naturalità dei luoghi, bensì al corretto inserimento dell'opera riqualificata all'interno del contesto territoriale e paesaggistico in cui si trova.
- Mitigazione della geometricità dell'opera in progetto, con l'attenuazione ed il mascheramento della linearità della stessa, attraverso l'introduzione di elementi di discontinuità naturaliformi, limitando in tal modo l'impatto visivo che l'artificialità degli argini suscita.
- Mitigazione dell'intervisibilità dell'opera.

Gli obiettivi di tipo *ecosistemico* sono:

- Realizzazione di un ambiente dove l'evoluzione della copertura vegetazionale e delle funzionalità e relazioni ecosistemiche sia tale da garantire il raggiungimento di uno stato di equilibrio.

Gli obiettivi sopraelencati devono essere raggiunti nel più breve tempo possibile; pertanto è necessario utilizzare specie di facile attecchimento, con spiccate caratteristiche di rusticità (resistenza a stress idrici, limitate esigenze in nutrizione minerale) e rapidità di accrescimento, e tecniche di intervento tali da garantire una copertura vegetazionale e l'effetto mitigativo a breve termine, limitando gli interventi colturali soltanto alle prime fasi d'impianto.

1.3 RINATURALIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Con la riqualificazione ambientale e paesaggistica si deve tendere ad un miglioramento delle condizioni ambientali generali e alla ricomposizione del paesaggio, attraverso l'eliminazione degli elementi di alterazione e di "rottura" del quadro scenico, indipendentemente dai mezzi utilizzati per il conseguimento di detti obiettivi.

Con la rinaturalizzazione si deve tendere al ripristino delle pregresse condizioni di naturalità di un sito.

Questi interventi sono normalmente proponibili solo su aree ad originaria valenza naturale o semi-naturale, nel caso in cui le condizioni ambientali e territoriali *post-operam* consentano tecnicamente e suggeriscano, sotto l'aspetto ecosistemico e paesaggistico, il ritorno alle originarie condizioni.

Per quanto sopra, la riabilitazione della discarica dovrà configurarsi prevalentemente come rinaturalizzazione ambientale.

In particolare, per quanto riguarda la scelta delle specie da impiegare negli interventi di recupero, risulta di fondamentale importanza considerare le peculiarità climatiche e pedologiche dell'area destinate al recupero.

Le specie utilizzate dovranno avere le stesse caratteristiche ecologiche di quelle originariamente presenti nel sito e dovranno essere in grado di adattarsi a condizioni pedologiche e ambientali "difficili", in quanto, il substrato vegetante di copertura della discarica è comunque un substrato alloctono.

1.4 AREE DI INTERVENTO

Nel presente caso, gli interventi di recupero ambientale interesseranno tutta la superficie corticale della discarica a fine coltivazione, successivamente alla realizzazione del pacchetto multistrato di chiusura, nonché il paramento esterno dell'argine di contenimento.

2 CRONOLOGIA DEGLI INTERVENTI

2.1 RINATURALIZZAZIONE DELL'ARGINE DI CONTENIMENTO

La discarica sarà delimitata da un argine di contenimento in terra compattata, di altezza m 6,0 circa.

La struttura costruttiva stessa del manufatto prevede che lo strato più esterno avvenga con terreno da coltivo, preferibilmente protetto esternamente da una biostuoia, meglio, se preseminata ed eventualmente trattata con idrosemina, successivamente alla costruzione.

Pertanto, nel presente caso, la rinaturalizzazione dell'argine di contenimento avverrà contestualmente alla realizzazione dell'argine stesso.

Per quanto concerne le essenze erbacee da impiegarsi, saranno privilegiate specie autoctone a rapido accrescimento, con apparati radicali profondi, in grado di sopportare anche condizioni periodiche di siccità. In particolare, verranno privilegiati miscugli delle seguenti specie:

- *Festuca rubra* e *F. arundinacea*: circa il 50%;
- *Loietto pratense*: circa il 10%;
- *Dactylis glomerata*: circa il 5%;
- *Trifoglio pratense*: circa il 5%;
- *Cynodon dactylon* (gramigna): circa il 30%.

2.2 RINATURALIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE SOMMITALE DELLA DISCARICA

Completata la coltivazione, verrà realizzata sulla superficie corticale del modulo, un pacchetto di chiusura multistrato, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. N. 121/2020, che si provvederà a rivegetare.

Il pacchetto multistrato di chiusura in progetto prevede, quale strato più superficiale uno strato costituito da terra vegetale, di spessore pari a 1 m, che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di protezione delle barriere sottostanti dalle escursioni termiche.

Ultimata la realizzazione del pacchetto di chiusura si procederà, sullo strato di terreno vegetale riportato, alle operazioni previste per il recupero ambientale.

3. TIPOLOGIE DI RECUPERO AMBIENTALE

Normalmente quando il recupero ambientale è di tipo naturalistico come nel caso in oggetto, l'intervento prevede tutte le provviste ed opere necessarie per consentire l'impianto ed il sostentamento della vegetazione.

Nel presente caso, per coerenza con le prescrizioni di chiusura del D. Lgs. n 36/03 e s.m.i., il riporto di terreno agrario sulle superfici della discarica viene computato nel "pacchetto di chiusura" e non negli interventi di recupero ambientale; in questa sede vengono fornite tuttavia le specifiche qualitative del materiale e delle modalità di posa e di preparazione per le semine e gli impianti.

Gli interventi di recupero ambientale mirano al reinserimento ambientale, paesaggistico ed eco sistemico del nuovo corpo di discarica nel più generale contesto territoriale, costituito prevalentemente da macchia mediterranea.

Pertanto, la rinaturalizzazione della discarica avverrà con le seguenti tipologie di interventi.

4. TIPOLOGIA E QUANTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area di intervento prevista dal progetto di recupero ambientale è la superficie corticale del pacchetto di chiusura della discarica, a fine coltivazione.

4.1 TECNICHE D'INTERVENTO ED OPERAZIONI

4.1.1 Riporto del substrato vegetante

Il substrato vegetante è finalizzato a promuovere la crescita della vegetazione ed a proteggere gli strati sottostanti. Il suo spessore non dovrà essere inferiore a 1 m e dovrà essere sufficiente a consentire:

- lo sviluppo dell'apparato radicale di specie erbacee ed arbustive, senza intaccare gli strati sottostanti;
- un'adeguata capacità di campo;
- il controllo dell'erosione a lungo termine.

4.1.2 Preparazione del letto di semina

La preparazione comprende l'apporto di concimi ed ammendanti, le lavorazioni meccaniche e lo spietramento superficiale (se necessario), del terreno.

Tutto ove possibile queste operazioni saranno effettuate mediante mezzi meccanici; dove la pendenza del terreno o la dimensione dell'appezzamento non rendessero possibile l'accesso con i mezzi meccanici si provvederà manualmente.

La distribuzione della terra dovrà avvenire per strati successivi di spessore non superiore a cm 25/30, omogeneizzati tra loro mediante lavorazioni meccaniche.

Completata la distribuzione della terra si procederà alla distribuzione di concimi ed ammendanti che dovranno essere inglobati nel terreno subito dopo la distribuzione, mediante fresatura.

La preparazione del letto di semina comprende inoltre tutte le operazioni eventualmente necessarie per consentire la semina/impianto in condizioni ottimali.

Al termine della preparazione del letto di semina si provvederà alla posa di biostuoie antierosione che costituiscono un metodo efficace per risolvere i problemi di protezione, stabilizzazione del suolo e di

sistemazione ambientale, favorendo la crescita del manto vegetale. Le biostuoie, all'occorrenza, potranno essere pre-seminate.

La biostuoia previene e controlla l'erosione, ristabilendo una copertura vegetazionale in base ai seguenti effetti:

- Protezione del suolo non ancora vegetato dall'azione erosiva di pioggia e vento: l'essiccamento superficiale del suolo è ridotto dall'azione protettiva e dalla capacità di ritenzione idrica della biostuoia.
- Protezione delle sementi che non restano esposte al rischio di asportazione da parte del dilavamento dovuto alla pioggia, al trasporto eolico del vento e predati dall'avifauna.
- La ritenzione idrica della biostuoia favorisce il mantenimento di umidità tra la biostuoia ed il terreno, ideale per la germinazione di sementi.
- Protezione dalle insolazioni e dalle oscillazioni termiche.
- Fertilizzazione del suolo dovuta alla degradazione delle fibre naturali della biostuoia.
- Rinforzo dell'apparato radicale della vegetazione dato dal pacchetto costituente la biostuoia.

Le biostuoie sono generalmente costituite da uno strato di materiale naturale biodegradabile (paglia, cocco e su richiesta anche eventuali altri materiali) sciolto confinato dai due lati mediante due retine in polipropilene fotodecomponibili. Tra lo strato di materiale naturale e una retina viene solitamente interposto un sottile strato di cellulosa avente la duplice funzione di ritentore dei semi e di strato igroscopico.

La posa verrà effettuata in modo estremamente pratico consistente nel fissaggio "a monte" della biostuoia con pioli o picchetti metallici, nello srotolamento lungo il pendio da ricoprire e nell'ancoraggio in un certo numero di punti lungo la sua lunghezza per garantirne l'aderenza al terreno.

La scelta del tipo di biostuoia da utilizzare sarà legata alle caratteristiche geo-morfologiche ed alle condizioni del terreno di posa, cioè pendenza, caratteristiche geotecniche e chimiche, grado di dissesto, ecc.

Fattori determinanti nella scelta del tipo da adottare saranno la pendenza del terreno e la sua lunghezza poiché influiscono in modo decisivo sul potere erosivo del flusso d'acqua e sulla sua azione "meccanica".

4.1.3 Semina

Il substrato vegetante sul quale verranno seminate le essenze, per le procedure di realizzazione e le caratteristiche di composizione, presenterà proprietà chimico-fisiche simili a quelle di un suolo giovane, pertanto le specie erbacee da utilizzare dovranno possedere caratteristiche di spiccata rusticità, dovranno essere contraddistinte da una significativa resistenza agli stress idrici e da un'alta capacità di

attecchimento. Le specie erbacee selezionate dovranno inoltre essere longeve ed essere scelte in funzione delle caratteristiche ecologiche del sito.

Il miscuglio percentuale delle specie erbacee sarà indicativamente così composto:

- *Festuca rubra* e *F. arundinacea*: circa il 50%;
- *Loietto pratense*: circa il 10%;
- *Dactilis glomerata*: circa il 5%;
- *Trifoglio pratense*: circa il 5%;
- *Cynodon dactylon* (gramigna): circa il 30%.

Completeranno le operazioni di semina l'impiego delle sementi delle essenze arbustive e cespugliose seguenti:

- *Calycotome villosa* e *C. spinosa*: circa il 30%;
- *Spartium junceum*: circa il 20%;
- *Cistus monspeliensis* e *C. incanus*: circa il 30%;
- *Atriplex halimus*: circa il 10%;
- *Helichrysum italicum*: circa il 10%.

Dove le condizioni locali lo consentano (superfici con suolo pianeggiante poco declivi) la semina avverrà con tecnica tradizionale, secondo le indicazioni riportate nelle specifiche tecniche.

Nelle situazioni più critiche verranno adottate le biostuoie pre-seminate.

5 IMPIANTI ARBUSTIVI

5.1 GENERALITÀ SUGLI INTERVENTI DI COPERTURA ARBUSTIVA

Le specie arbustive utilizzate nell'intervento di recupero ambientale, contribuiranno ad ottenere un microclima idoneo allo sviluppo delle altre essenze e della flora spontanea.

La crescita dei loro apparati radicali conferirà stabilità al terreno, mentre le foglie e i rami, fonti importanti di sostanza organica, assicureranno una migliore regimazione delle acque superficiali, e in estate impediranno l'eccessivo riscaldamento del terreno, diminuendo il consumo d'acqua per evaporazione e traspirazione.

Con questo tipo d'intervento si ricrea la vegetazione naturale preesistente, utilizzando quindi solo essenze autoctone.

Si tratta di un intervento composito in cui la monotonia della superficie prativa verrà interrotta dalla presenza di cespugli ed arbusti.

L'impiego di essenze arbustive riveste, nel caso specifico, una notevole importanza pratica in quanto esercita un'ulteriore azione consolidante, sia a causa del maggiore sviluppo radicale, sia per la protezione che offre al suolo ricoperto dal cespuglio stesso ed inoltre la vegetazione evolve, naturalmente, verso climax biologicamente più ricchi.

L'ambiente cespugliato è quindi molto più rustico di un prato, e conseguentemente meno sottoposto a danneggiamenti; inoltre il suo peso non è tale da aggravare la stabilità di certi terreni ed è pertanto una soluzione da utilizzare nelle porzioni più declivi della discarica.

Occorre ricordare che le essenze utilizzate saranno estremamente rustiche, esse infatti trovano per lo più il loro habitat naturale su rocce, detriti, suoli sassosi, risulta quindi superfluo un riporto di terreno per spessori notevoli, sarebbe inoltre opportuno disporre delle rocce che ricreino, nel modo più naturale possibile il paesaggio a "macchia" della zona.

5.2 SCELTA DELLE SPECIE ARBUSTIVE

Le specie e le entità sottospecifiche (sottospecie, razze, varietà, provenienze, cloni, ecc.) da impiegare nell'opera di rinaturalizzazione devono possedere caratteristiche di idoneità all'ambiente (sotto il profilo pedoclimatico) e di funzionalità agli scopi dell'intervento tali da consentire il più completo, rapido e duraturo perseguimento degli obiettivi prefigurati.

Sulla base delle risultanze dell'indagine vegetazionale dell'area vasta, le specie da utilizzare saranno prevalentemente le seguenti:

- *Arbutus unedo* – Corbezzolo

Arbusto o piccolo albero alto fino a 5 m. Rami numerosi, con corteccia rosso-bruna; foglie simili a quelle dell'alloro, coriacee, con lamina ovale ed acuta all'apice e margine dentato; fiori riuniti in racemi terminali con corolla urceolata bianca o rosata; frutto rotondeggiante, carnoso e di colore rosso a maturità, con superficie ruvida per la presenza di verruche piramidali.

Fioritura: settembre-dicembre.

- *Cistus monspeliensis* - Cisto di Montpellier

Arbusto alto fino a 1,5 - 2 m, con rami tomentosi. Foglie sessili, con lamina lineare-lanceolata, tomentose e vischiose, di color verde scuro; fiori piccoli, riuniti in racemi terminali; petali bianchi, spesso con una macchia gialla; frutto capsula tomentosa.

Fioritura: marzo-maggio.

- *Myrtus communis* - Mirto

Arbusto alto fino a 4 m, sempreverde, aromatico e molto ramificato.

Foglie coriacee, lamina ovato-lanceolata a margine intero, di color verde lucente e con nervatura mediana sporgente inferiormente; fiori ermafroditi e solitari, posti all'ascella delle foglie su un luogo peduncolo; corolla biancastra e stami numerosi; frutto bacca arrotondata, che a maturità tende al nero-blauastro.

Fioritura: maggio-luglio.

- *Pistacia lentiscus* - Lentisco

Arbusto o raramente alberello sempreverde, alto fino a 5 m e molto ramificato.

Foglie composte paripennate con 4-5 paia di foglioline ovato-lanceolate a margine intero; piccoli fiori dioici raccolti in infiorescenze a racemo all'ascella delle foglie, di colore verde i femminili e rosso-bruno i maschili; frutti piccole drupe di 3-5 mm, prima rosse e a maturità nere.

Fioritura: marzo-aprile.

- *Hedysarum coronarium* – sulla

Pianta erbacea perenne, emicriptofita, alta 80–120 cm. L'apparato radicale risulta essere fittonante e molto sviluppato, unica tra le leguminose nella sua capacità di penetrare e crescere anche nei terreni argillosi e di pessima tessitura, come i terreni pliocenico-argillosi.

Il fusto è quadrangolare, con steli eretti, alti da 0,80 a 150 cm, piuttosto grossolani e dalla caratteristica di lignificarsi più o meno leggermente dopo la fioritura così da rendere difficile la fienagione. Si presenta molto ramificato, cavo e fistoloso, di posizione che varia dal quasi prostrato all'eretto. Le foglie, leggermente ovaliformi o ellittiche, sono imparipennate, pubescenti al margine e nella pagina inferiore e composte da 4-6 paia di foglioline. Le stipole sono triangolari-acuminate.

La sulla è una pianta foraggiera ottima fissatrice di azoto, utilizzata per questo scopo da diversi secoli. È particolarmente resistente alla siccità, ma non al freddo. Col suo grosso e potente fittone, svolge un'ottima attività regolatrice, riesce a bonificare in maniera eccellente, rendendole atte ad ospitare altre colture più esigenti: è perciò pianta preziosissima per migliorare, stabilizzare e ridurre l'erosione. Inoltre, come per molte altre leguminose, i resti della sulla sono particolarmente adatti a migliorare la tessitura del suolo e la sua fertilizzazione, specialmente per quanto riguarda l'azoto.

Fioritura: aprile - giugno.

5.3 MODALITÀ D'IMPIANTO ARBUSTIVO

L'intervento è rivolto principalmente alla creazione di una copertura arbustiva naturaliforme, col duplice scopo di:

- favorire la naturale evoluzione della vegetazione di macchia tipica del contesto ecologico in cui viene ad inserirsi l'opera in progetto;
- mitigare le caratteristiche di antropiche dell'opera, con l'inserimento di elementi di discontinuità, rappresentati da macchie arbustive.

Gli arbusti potranno essere impiantati singolarmente o a gruppi (macchia)

La composizione e la distribuzione spaziale delle singole specie all'interno delle macchie, dovranno rispettare il criterio della casualità al fine di riproporre al meglio condizioni di seminaturalità.

L'intervento consisterà nell'impianto di elementi singoli e di gruppi di individui (della stessa specie o di specie differenti) con una certa irregolarità, al fine di far assumere alla vegetazione un aspetto quanto più possibile naturale, simulando gli aggregati vegetali presenti nell'area sotto forma di "macchioni". L'irregolarità è legata sia alla disposizione sull'area degli aggregati vegetali, che al numero di individui che compongono i gruppi ed alla loro composizione.

5.4 CONCIMAZIONE

L'apporto di concimi non rappresenta una tecnica a cui ricorrere con sistematicità nel recupero ambientale, poiché si desidera perseguire degli obiettivi colturali prossimi a quelli naturali e bisognosi di ridotti input esterni. Nella fase di avvio, la distribuzione di modeste quantità di fertilizzanti organo-minerali può però risultare utile per accelerare i tempi di sviluppo e affermazione, ed i ritmi di accrescimento delle coperture.

Il fabbisogno totale di nutrienti è stimato in 5 g/m² per l'azoto, 2 g/m² per il fosforo, 2 g/m² per il potassio e 4 g/m² per il calcio. Pertanto, nelle zone di nuovo intervento, andrà effettuata una concimazione di fondo (prima della semina/impianto) con 200 kg/ha di un fertilizzante chimico ternario (ad es. 11:22:16) e con 200 kg/ha di un fertilizzante organo-minerale.

Si fa presente inoltre che la gestione dei residui vegetali con il periodico sfalcio e trinciatura, è determinante per accelerare la formazione di un suolo organico, e può portare col tempo alla completa abolizione degli interventi di fertilizzazione esterna.

5.5 IRRIGAZIONE

Poiché l'intera area, a recupero effettuato, dovrà assumere un aspetto di seminaturalità, quale elemento di integrazione paesaggistica ed ecologica all'interno delle aree di contesto, si ritiene che anche la vegetazione, che rappresenterà l'elemento di maggior percezione visiva e la componente biotica più diffusa dell'ecosistema che si andrà ad instaurare, dovrà uniformarsi a questo requisito.

Si ritiene quindi meglio evitare l'irrigazione generalizzata e sistematica su tutta l'area recuperata, che modificherebbe i cicli vegetativi stagionali ed i ritmi di crescita della vegetazione limitandole alle sole specie arbustive nei primi anni d'impianto. Nelle condizioni microclimatiche dell'area d'intervento, l'irrigazione estiva diffusa contribuirebbe ad una significativa modificazione cromatica dell'intero corpo di discarica, accentuandone la visibilità.

Perciò si preferisce limitare l'irrigazione alla sola fase iniziale di impianto (due stagioni) degli arbusti, condizionandone poi lo sviluppo vegetativo successivo all'andamento meteo-climatico.

Per quanto concerne la vegetazione erbacea, essa verrà seminata preferibilmente in autunno e si svilupperà in seguito alle precipitazioni autunno-invernali. Nei mesi estivi, la parte epigea del cotico erboso tenderà a seccare, per rivegetare con le prime piogge.

Trattandosi quindi di irrigazione localizzata e temporanea l'acqua verrà somministrata secondo le modalità indicate nelle specifiche tecniche, mediante carro-botte.

6. PIANO DI MANUTENZIONE

Trattandosi di interventi di rinverdimento che hanno come fine la realizzazione di un ambiente dove l'evoluzione della copertura vegetazionale e delle funzionalità e relazioni ecosistemiche, devono essere tali da garantire il raggiungimento di uno stato di equilibrio, gli interventi di manutenzione sistematica si limiteranno al primo periodo di 3-4 anni dall'impianto ed avranno prevalentemente la funzione di garantire lo sviluppo della copertura vegetazionale soddisfacente. Tali interventi dovranno essere ulteriormente protratti oltre tale lasso di tempo, nella fase di post-chiusura, soltanto nel caso in cui il monitoraggio ne evidenziasse l'effettiva esigenza.

6.1 SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE

La sostituzione delle fallanze dovrà essere integrale per tutti gli arbusti e piante che non risulteranno vegetanti dopo 18 mesi dall'impianto. Successivamente dovranno essere ulteriormente sostituiti arbusti non attecchiti, quando la fallanza dovesse eccedere il 20% dei soggetti costituenti un singolo gruppo arbustivo.

La sostituzione dovrà altresì avvenire quando:

- a) all'interno di un gruppo, la fallanza interessi tutti gli esemplari di una specie o alteri comunque in misura significativa il quadro consociativo originario;
- b) le fallanze complessive dell'intervento superino il 20% dei soggetti posti a dimora.

La sostituzione delle fallanze dovrà avvenire con le stesse specie di progetto ed utilizzando i medesimi accorgimenti, in stagione idonea, ma comunque nell'annata dalla morte delle piante originarie.

6.2 RISEMINA O TRASEMINA DELLE SUPERFICI INSUFFICIENTEMENTE INERBITE

L'intervento di inerbimento dovrà essere ripetuto, nei primi due anni, su tutte quelle aree che non presenteranno una diffusione del cotico almeno pari all'80% della superficie.

La trasemina dovrà essere effettuata, per lo stesso periodo, su tutte le aree che presenteranno cotico non sufficientemente compatto o costituito da composizione vegetazionale sensibilmente differente da quella del miscuglio impiegato; la trasemina avverrà con le specie deficitarie.

A partire dal terzo anno dalla prima semina, gli interventi manutentivi di cui sopra, si renderanno necessari solamente nel caso in cui la superficie nuda:

- a) ecceda i 200 m² continui, su aree con pendenza < 25°, o i 100 m² in aree con pendenza > di 25°;
- b) evidenzi segni di erosione/ruscellamento o comunque principi di instabilità locale.

6.3 IRRIGAZIONE

L'irrigazione, a partire dal 3° anno dall'impianto, dovrà essere effettuata, solamente quale pratica straordinaria, (irrigazione di soccorso).

La vegetazione erbacea verrà irrigata soltanto in condizioni di emergenza e di forte criticità, allo scopo di prevenire danni irreversibili al cotico.

L'adacquamento dovrà essere effettuato nel periodo maggio – ottobre, con frequenza a discrezione del Responsabile dell'impianto, e comunque non superiore a 7 gg dall'adacquamento precedente, o dall'ultimo evento piovoso con apporto di almeno 30 mm di pioggia.

Ogni adacquamento dovrà comportare un apporto non inferiore a 10 l/m², da distribuire frazionato in due passate e comunque in modo tale da non generare ruscellamento superficiale (soprattutto per le aree di scarpata).

Per gli arbusti, l'apporto idrico dovrà essere non inferiore a 10 l per pianta.

L'irrigazione dovrà seguire i reimpianti per sostituzione delle fallanze, adottando gli stessi criteri previsti per l'impianto iniziale e dovrà essere praticato nel caso di trasemine in periodi diversi da quello autunnale.

6.4 ALTRI INTERVENTI

Non sono previsti interventi di concimazione e fitosanitari, stante l'evoluzione seminaturale verso cui si vuol far tendere l'intervento.

Solo qualora si riscontrino situazioni di particolare gravità in termini di accrescimento vegetativo e/o fitosanitarie, potranno essere effettuati interventi specifici.

Per quanto concerne la durata della gestione post-operativa, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs n. 36/03 e s.m.i., essa viene individuata in anni 30; tuttavia ci si riserva, sulla base degli esiti dei monitoraggi e previo assenso delle Autorità competenti, di ridurre tale periodo in funzione delle effettive esigenze di controllo.