



PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Castel di Casio, Settembre 2018

Sommario

1.	PREMESSE	3
2.	OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE REALIZZATE – ANTE D. LGS. 36/2003.....	3
2.1.	VASCHE DA 1 A 3 - 1°E 2°SETTORE	3
3.	SISTEMAZIONE FINALE AREE SOGGETTE AL D. LGS 36/2003.....	10
3.1.	SISTEMAZIONE FINALE AREE RICOMPRESSE NEL “PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI CA’ DEI LADRI MEDIANTE COMPLETAMENTO DEL TERZO E QUARTO SETTORE E REALIZZAZIONE DEL QUINTO SETTORE”	10
3.2.	CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE DELLE VASCHE DI STOCCAGGIO RIFIUTI.....	11
3.2.1.	SISTEMAZIONE SUPERFICIALE DEL TERRENO	11
3.2.2.	INERBIMENTO	12
3.2.3.	RIMBOSCHIMENTI.....	12
3.3.	CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE DELL’AREA DI CONSOLIDAMENTO.....	13
3.4.	SISTEMA D’IRRIGAZIONE	14
3.5.	CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE dei BACINI DI IRRIGAZIONE	14
3.6.	CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE del capofosso.....	15
3.7.	SISTEMAZIONE FINALE VASCA 3UP	16
4.	OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE REALIZZATE CONFORMI al D. lgs. 36/03	16
4.1.	STATO DI FATTO LAVORI DI RIPRISTINO AMBIENTALE - PORZIONE DELLA VASCA 5 SOTTOPOSTA AL D.LGS. 36/03 E VASCHE 6 E 7	16
4.2.	STATO D FATTO LAVORI DI RIPRISTINO AMBIENTALE - VascHE 8 e 9	18
5.	OPERE DI COMPENSAZIONE FORESTALE	19

1. PREMESSE

Il presente elaborato riguarda l'aggiornamento del Piano di Ripristino ambientale della discarica per rifiuti non pericolosi di Ca' dei Ladri Silla (BO) proposto nel *"Progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi Ca' dei Ladri mediante completamento del terzo e quarto settore e realizzazione del quinto settore"*, approvato dalla Giunta Provinciale in data 31/07/2012 con Delibera n°286 .

L'origine della discarica di Ca' dei Ladri è datata 1985 e nei vari anni si sono susseguiti diversi ripristini ambientali in funzione di diverse tecniche di ripristino, ma anche in funzione di normative diverse. Il susseguirsi di tecniche diverse di ripristino, ha portato ad un quadro generale particolarmente articolato che nell'ambito del *"Progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi Ca' dei Ladri mediante completamento del terzo e quarto settore e realizzazione del quinto settore"* è stato descritto e rappresentato unitamente alla proposta di ripristino ambientale che riguarda tutta l'area che da un punto di vista legislativo è soggetta alle prescrizioni del D. Lgs 36/2003 comprensiva del V° Settore (vasche da 10 a 13) area oggetto di ampliamento.

2. OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE REALIZZATE – ANTE

D. LGS. 36/2003

2.1. VASCHE DA 1 A 3 - 1° E 2° SETTORE

Trattasi della parte bassa della Discarica costituita dai settori I e II, (in coltivazione dal 1985 ai primi mesi del 1997, quindi sotto i dettami dell'allora DPR 915/82, poi abrogato), ubicate nella porzione basale della discarica, fronte strada porrettana. Questi settori al di fuori della 3up sono stati oggetto di diversi interventi di rinverdimento e ripristino nel corso degli anni.

La sistemazione a verde dei due settori è stata condotta per stralci operativi, che pur essendo riconducibili a tempi e fasi differenti, sono stati caratterizzati da un unico elemento: la sperimentazione di tecniche in grado di produrre un risultato (consolidamento delle scarpate e rinverdimento delle aree) con tempi e modi più veloci da quelli che la natura imporrebbe in situazioni ambientali simili a quelle caratteristiche della discarica in gestione.

Le tecniche utilizzate sono tutte riconducibili a quelle tipiche dell'ingegneria naturalistica che prevede l'utilizzo di piante, legno e pietrame, tutti elementi che favoriscono l'inserimento degli interventi di recupero paesaggistico nell'ambiente agro-forestale in cui si trovano. Gli interventi di ripristino che si sono succeduti nel tempo hanno interessato un'area di circa 8.00 ha.

La prima parte oggetto di ripristino è composta da due porzioni localizzate una sul confine Nord della discarica l'altra sul confine est. Salendo lungo la strada interna, la prima porzione è ben visibile sulla destra. In questa zona l'intervento, diffuso su tutta la superficie, è stato l'inerbimento con idrosemina senza riporto di terreno vegetale.

Lungo i fossi sono state realizzate piccole briglie in legname per rallentare la velocità dell'acqua. Longitudinalmente per tutta la lunghezza delle rive sono state inserite talee e collocate delle piantine radicate di specie igrofile per consolidare le scarpate del fosso.





A sinistra e a destra del fosso più a Nord, sono state realizzate delle viminate, a monte delle quali è stato riportato del terreno vegetale per creare delle tasche in cui le piante messe a dimora trovassero le condizioni migliori per il loro sviluppo.



Al piede del versante, a monte della strada interna di cantiere, è stata realizzata una palificata doppia, riempita di terra e pietrame, per contenere la scarpata stradale. Nelle luci della palificata sono state inserite delle talee e delle piantine radicate per stabilizzare la palificata stessa.





La seconda porzione di questo primo intervento corre lungo la Strada Porrettana dai prefabbricati della Pesa fino al confine Sud della discarica, rimanendo a valle della strada di cantiere. E' ben individuata da siepi arbustive perimetrali.



Questa lingua di terreno è caratterizzata dall'alternanza fra prato, realizzato con semina a spaglio, e di macchie a bosco, creato con la messa a dimora di piante arboree ed arbustive. La suddivisione della superficie nelle due tipologie di intervento è di circa del 50%



Date le condizioni di partenza e gli anni già trascorsi dall'intervento, i risultati sono molto soddisfacenti.

Alla fine del 1999 è stata realizzato la parte di ripristino ambientale riguardante la Vasca 2. La vasca a chiusura è stata sistemata con la tecnica della gradonatura e sono stati realizzati 6 argini corrispondenti a 6 pedate. Sui primi è stato steso uno strato di mulch (coltre protettiva contro l'erosione e pacciamante di origine vegetale) trattenuto a terra con rete a maglia stretta, sui cui è stata effettuata l'idrosemina. Sulle seconde, dopo aver riportato circa 30 cm di terreno vegetale, superficialmente lavorato e concimato, fu steso un telo di PVC nero a scopo pacciamante, operazioni preliminari alla messa a dimora di macchie distribuite a scacchiera, cioè le macchie sulla prima pedata sono alternate rispetto a quelle della pedata sovrastante.

In questo caso è stato posato un impianto di irrigazione ad ala gocciolante. All'inizio, però, date le difficilissime condizioni del substrato, i risultati hanno stentato ad arrivare.

La copertura dei rifiuti (substrato per gli interventi di sistemazione a verde), infatti, risulta essere costituita dalle argille di profondità, sterili con elevata presenza di scheletro, che vengono estratte in fase di scavo delle vasche medesime. Il risultato è da considerarsi soddisfacente.



Lo stralcio successivo, localizzato sulle vasche 3 e 3 bis tra la torcia e la strada interna di cantiere, è stato trattato con due interventi di inerbimento potenziato, a distanza di 4 anni uno dall'altro. L'ultimo stralcio è stato ripristinato in 2 lotti successive: il primo nel 2005 e il secondo lotto nel 2006. Il primo lotto del 2005 è stato avviato sui primi 4 argini.

I lavori di tipo sperimentale riguardano la posa di palizzate di castagno in testata alle scarpate, e in alcuni casi anche al piede, per garantire la tenuta della terra vegetale riportata sulle scarpate (~ 60 cm). In questo modo si sono migliorate le condizioni per l'attecchimento delle piante messe a dimora.



Il terreno è stato anche concimato. Infine, è stato posato l'impianto d'irrigazione.

Sulle pedate, a parte la riprofilatura per un corretto sgrondo delle acque, è stato eseguito un inerbimento a spaglio.

I risultati sono stati visibili nel breve giro di un paio di mesi e ancora adesso sono soddisfacenti.

Nel 2006 è stata estesa la posa delle palizzate sugli altri argini (20 in tutto), senza effettuare il riporto di terreno vegetale, ma utilizzando l'argilla di copertura miscelandola con torba e concime organico per aumentare la fertilità. Al momento della posa delle piantine, si è provveduto a fare un'ulteriore concimazione azotata, localizzata.

A completamento è stato eseguito un inerbimento a spaglio. Anche in questo caso, nonostante la mancanza di terreno vegetale che ha sicuramente influito i risultati si possono considerare soddisfacenti.

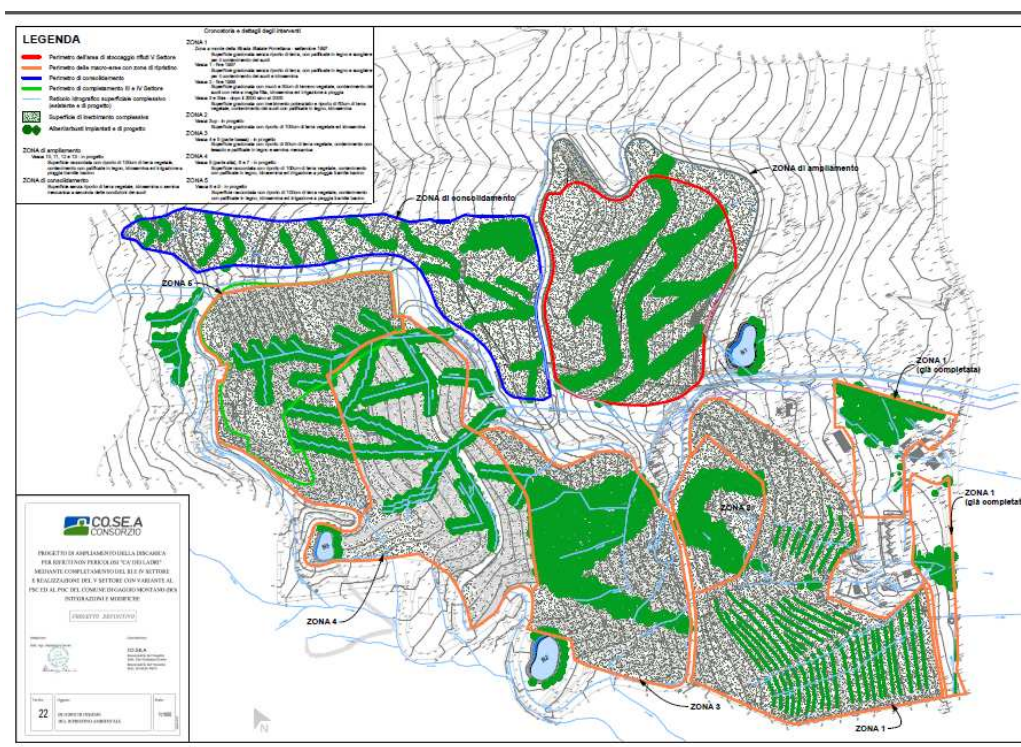


3. SISTEMAZIONE FINALE AREE SOGGETTE AL D. LGS 36/2003

3.1. SISTEMAZIONE FINALE AREE RICOMPRESE NEL “PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI CA’ DEI LADRI MEDIANTE COMPLETAMENTO DEL TERZO E QUARTO SETTORE E REALIZZAZIONE DEL QUINTO SETTORE”

L'area oggetto di Sistemazione Ambientale prevista in progetto ricomprende la vasca 4 e 5 non sottoposte al D. Lgs 36/2003 e tutta l'area che da un punto di vista legislativo è soggetta alle prescrizioni del D. Lgs 36/2003. In particolare riguarda la parte alta della Vasca 5, le Vasche 6, 7, 8, 9, fino al nuovo ampliamento (V Settore) e altre superfici oggetto di lavori di consolidamento, trattasi di una superficie areale consistente (circa 9 ha), in cui le operazioni di ripristino vengono realizzate in fasi successive. La cronologia di realizzazione dei lavori di ripristino ambientale è riportata in un cronoprogramma approvato in sede di VIA e comprende:

- Vasche 4 e 5 porzione ante D, Lgs 36/03;
- Vasche 3 up, 4 e 5 porzione post D. Lgs 36/03;
- Vasche 6, 7, 8 e 9, oggetto di ampliamenti precedenti;
- Vasche 10, 11, 12 e 14 oggetto dell'Ultimo ampliamento approvato;
- Ripristino ambientale delle aree oggetto di Opere di Consolidamento;
- Realizzazione di n°3 bacini irrigui;
- Messa a dimora di vegetazione lungo il tracciato del capofosso di nuova realizzazione e nelle aree adibite a bacini d'irrigazione;



3.2. CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE DELLE VASCHE DI STOCCAGGIO RIFIUTI

Il progetto finale di sistemazione, delle vasche di stoccaggio dei rifiuti, è stato studiato accogliendo e integrando quelle che sono state le varie richieste provenienti dagli enti competenti durante le precedenti procedure di VIA, e riportate nei “Rapporti di Impatto”. Le tecniche, che saranno utilizzate nel recupero di questi luoghi, sono quelle classiche della bioingegneria, nelle quali si utilizzano elementi arborei ed arbustivi al tutto al fine di giungere all'insediamento della vegetazione in tempi relativamente brevi ed inserire nuovamente, nel paesaggio circostante, quell'elemento che evita soluzione di continuità.

Il progetto di ripristino ambientale ha l'obiettivo di ricondurre la porzione di paesaggio della Discarica, tipicamente a gradoni, a morfologie più simili alle aree circostanti, oltre a realizzare una riqualficata idrografia superficiale che ridisegni i flussi delle acque meteoriche.

Una prima azione riguarda la **sistemazione superficiale del terreno** con il raccordo delle attuali arginature in un profilo continuo ed uniformemente acclive che consentirà la reintegrazione planimetrica coi campi limitrofi. Successivamente, si procederà con **l'inerbimento** di tutte le superfici in pendenza al fine di preservarle dall'erosione superficiale dovuta alla forte pendenza. A causa delle condizioni pedologiche estreme, si preferisce l'idrosemina potenziata. La scelta di porre una copertura vegetale viva composta da specie erbacee è dettata dal bisogno di salvaguardare il pendio con gli apparati radicali nel più breve tempo possibile, limitando i rischi di erosione superficiale.

In seguito verranno effettuati i **“rimboschimenti”**, individuati sulle sponde delle linee di regimazione delle acque superficiali, che saranno rinverdate con individui arbustivi ed arborei che possano sfruttare il maggior tasso d'umidità nel terreno e al contempo difendere il suolo dall'erosione superficiale grazie al trattenimento offerto dagli apparati radicali. Le specie arbustive ed erbacee saranno quelle autoctone, tenendo conto del fatto che saranno necessarie specie pioniere adattabili alle condizioni di forte insolazione e aridità e che presentino una buona varietà per portamento velocità e crescita.

3.2.1. SISTEMAZIONE SUPERFICIALE DEL TERRENO

La sistemazione superficiale del terreno è fondamentale per diversi aspetti:

- ✓ Garantire la copertura efficace ed efficiente del deposito di rifiuti sottostanti;
- ✓ Ridurre le infiltrazioni d'acqua che potrebbero raggiungere la massa di rifiuti;
- ✓ Soddisfare le necessità di sgrondo delle acque meteoriche in eccesso senza che queste causino danni da erosione (stabilità del versante);
- ✓ Fornire il substrato necessario all'attecchimento delle specie erbacee, arbustive ed arboree impiegate per l'inserimento paesaggistico;
- ✓ Mantenere nel tempo bassi input di manutenzione.

La sistemazione del profilo prevede, dopo la raccordatura delle attuali arginature in un profilo continuo, la posa di un telo protettivo traspirante, di un pacchetto stratigrafico composto da una miscela di argilla e compost e di uno strato di terreno vegetale superficiale.

Il pacchetto sopra descritto asseconda i diversi fabbisogni di acqua ed elementi minerali delle diverse specie e tenta di contenere gli apporti di terreno vegetale, vista la scarsa disponibilità nelle aree di ampliamento e data la difficoltà di reperimento sul mercato d'ingenti quantitativi; le esperienze già condotte con tale scelta tecnica hanno dato risultati ottimali.

Lo strato sopradescritto avrà anche la funzione di interfaccia tra il terreno vegetale e lo strato impermeabile, avendo caratteristiche intermedie ridurrà il rischio che si crei un piano di scivolamento al di sopra dello strato impermeabile. La preparazione della miscela dei componenti avverrà in loco ove possibile e su un piazzale nel caso in cui gli spazi non consentano le manovre dei mezzi e successivamente riportata dove necessario.

3.2.2. INERBIMENTO

A causa delle condizioni pedologiche estreme, si effettuerà un' idrosemina potenziata, ovvero la semina attraverso una miscela di acqua, sementi, collanti e nutrienti, distribuiti attraverso apposita apparecchiatura che in buona sostanza ne effettua il lancio.

Le aree dove è previsto l'impianto di specie arbustive ed arboree non sarà inerbito al fine di scongiurare la competizione interspecifica, in particolare relativamente all'acqua che nella stagione estiva sarà l'elemento più limitante.

Il miscuglio delle sementi sarà costituito, oltre al collante, dalle seguenti sementi:

Arbusti: Ginestra di Spagna (<i>Spartium junceum</i> L.)	5 %
Cornetta ginestrina (<i>Coronilla varia</i> L.)	5 %
Ginepro comune (<i>Juniperus communis</i> L.)	5 %
Specie erbacee: Loietto perenne (<i>Lolium perenne</i> L.) var. ventoux	10 %
Erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i> L.) var. nera	10 %
Festuca delle pecore (<i>Festuca ovina</i> L.) var. ridu	10 %
Festuca (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.) var. noria	5 %
Festuca rossa (<i>Festuca rubra</i> L.) var. echo	15 %
Festuca dei prati (<i>Festuca pratensis</i> Huds.) var. rossa	10 %
Fleolo pratense var. climax	5 %
Ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i> L.) var. G.S.Gabriele	5 %
Bromo (<i>Bromus inermis</i> Leyss.)	5 %
Trifoglio ibrido var. aurora	5 %
Fienarola dei prati (<i>Poa pratensis</i> L.) var. balin	5 %

3.2.3. RIMBOSCHIMENTI

Le aree destinate a copertura arboreo - arbustiva sono state individuate sulle sponde delle linee di regimazione delle acque superficiali (per quanto riguarda l'ampliamento oggetto di VIA trattasi di 14.000 mq) che saranno rinverdate con individui arbustivi ed arborei che possano sfruttare il maggior tasso d'umidità nel terreno e al contempo difendere il suolo dall'erosione superficiale grazie al trattenimento offerto dagli apparati radicali.

Complessivamente si tratta di piantare sia arbusti che alberi, ripartendo la popolazione in 70% di arbusti e 30% di alberi. La prevalenza di arbusti è dovuta dalla maggior rusticità da cui sono caratterizzati, traducibile in una maggior capacità di attecchimento.

La posa delle piantine, acquistate in pane di terra al fine di ridurre i rischi di scarso attecchimento, avverrà secondo il sesto d'impianto indicato nelle relazioni allegate ai precedenti procedimenti autorizzativi (2 m x 2,5 m).

Il criterio adottato prevede di porre la prima fila ad 1 m dall'interno del ciglio della scarpata, le successive file saranno poste a 1,5 m dalla prima fino al raggiungimento di profondità di 5 metri per sponda, dove si raccoglieranno le acque superficiali destinate a confluire nei collettori.

La distanza dal ciglio della scarpata è stata scelta per evitare di appesantire, un giorno che la vegetazione arborea avrà attecchito, il terreno più prossimo al pendio e, quindi, più instabile.

In prevalenza saranno piantate:

Specie arbustive	Specie arboree
Ginepro	Frassino
Rosa canina	Olmo
Ginestra	Salice bianco
Olivello spinoso	Salice ripaiolo
Crespino	Pioppo bianco
Ligustro	Pioppo nero
Prugnolo	Ontano
Sanguinello	

La posa sarà eseguita in buche di 50 cm x 50 cm, aperte manualmente senza apporto di concimi, essendo il terreno già "arricchito prima della posa per mezzo del mescolamento con compost.

3.3. CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA DI CONSOLIDAMENTO

La sistemazione finale delle aree oggetto di consolidamento sono state concepite principalmente per contrastare fenomeni erosivi superficiali provocati dalle acque meteoriche. La regimazione delle acque prevede l'esecuzione di fossetti trasversali alla linea di massima pendenza, così da intercettare l'eventuale flusso sulla superficie e recapitarlo nel vicino capofosso.

Al fine di rinforzare i fossetti si è previsto di piantumare il lato di valle con fasce di circa 5 m con arbusti, con un sesto d'impianto 1,5 x 1,5 m. La scelta è dettata dalla possibilità di sfruttare la maggiore umidità dovuta alla presenza del fosso insieme alla necessità di non appesantire il versante con vegetazione che una volta raggiunta la maturità possa rappresentare una massa considerevole.

In questo senso la scelta degli arbusti si presenta vincente per due motivi: si tratta di piante molto rustiche, che possono attecchire con maggior probabilità di successo rispetto a specie arboree anche in condizioni di terreno di riporto e con scarse caratteristiche di fertilità.

In secondo luogo, anche una volta raggiunto il pieno sviluppo le piante a portamento arbustivo non costituiscono mai un appesantimento considerevole, in tal modo prevale l'attività benefica di trattenimento svolta dagli apparati radicali, consolidando ulteriormente il pendio.

Nella parte sommitale gli arbusti saranno piantati solo lungo i fossetti laterali per offrire il massimo ostacolo alla discesa dell'acqua e facilitare l'eventuale manutenzione dell'asta principale che avrà il compito di raccogliere e allontanare l'acqua in eccesso.

È stata prevista la realizzazione di una macchia di forma irregolare nella porzione basale dell'area, questa fascia di terreno non è interessata dalle opere di consolidamento e la sua conformazione non si presta alla realizzazione di fossi, per cui si è deciso di piantumarla al fine di garantirne il consolidamento e migliorare l'inserimento dell'area nel contesto paesaggistico limitrofo, attraverso la creazione di un elemento irregolare, più simile ad una formazione naturale rispetto agli elementi geometrici della parte rimanente.

Il rimanente terreno nudo sarà seminato con specie erbacee idonee all'ambiente in oggetto, in particolare la sula e le graminacee presentano caratteristiche di rusticità tali da offrire buone possibilità di attecchimento.

Per favorire la fase di attecchimento, il terreno sarà arricchito con compost, questo ammendante ricco di sostanza organica migliorerà la struttura del terreno e fornirà elementi nutritivi alle nuove piante.

Nel complesso l'intera superficie soggetta all'intervento di consolidamento sarà ricoperta da vegetazione, erbacea o arbustiva, la quale contribuirà in modo significativo a trattenere il terreno con gli apparati radicali e a rallentare gli eventuali scorrimenti superficiali con la parte epigea creando un effetto sinergico con le opere strutturali. Per la semina si ricorrerà alla tecnica dell'idrosemina.

3.4. SISTEMA D'IRRIGAZIONE

Le condizioni pedoclimatiche che caratterizzano l'ambiente discarica, una volta completato il ripristino dei terreni, risultano comunque molto difficili per l'attecchimento delle piante.

Risulta, pertanto, necessario intervenire con irrigazioni di soccorso che soddisfino le necessità idriche delle specie vegetali.

L'area interessata dalla nuova progettazione, dalla vasca n°5 alta misura circa 9.00.00 ha, si tratta di una superficie consistente in cui le operazioni di ripristino sono realizzate in fasi successive anche in funzione dell'apertura e chiusura delle diverse vasche.

Per garantire l'approvvigionamento dell'impianto irriguo è stata ipotizzata la realizzazione di n°tre bacini idrici nei quali accumulare le acque meteoriche invernali, da impiegare durante la stagione critica. Ad oggi ne è stato realizzato uno nella parte alta della discarica.

3.5. CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE DEI BACINI DI IRRIGAZIONE

I bacini nei quali accumulare le acque meteoriche invernali, da impiegare durante la stagione critica sono stati previsti sui terreni della discarica in funzione sia della morfologia del terreno (presenza di spazi piani), sia della distanza dal lotto da irrigare.

Il dimensionamento è stato impostato prevedendo un minimo di 3 interventi irrigui da 20 mm di acqua ciascuno sull'intera superficie, quindi:

- $3 \times 20 \text{ mm} = 60 \text{ mm} = 0,06 \text{ m}$ di acqua complessivi
- $0,06 \times 90.000 \text{ m}^2 = 5.400 \text{ mc}$

I bacini in progetto prevedono una capacità complessiva che ammonta a circa 6.500 mc, dato che $6.500 > 5.400$ è soddisfatta la richiesta minima di acqua.

In tal modo si ritiene di poter ottenere un buon attecchimento e, di conseguenza, una buona riduzione dell'impatto sul paesaggio circostante.

Di questi tre bacini, il bacino denominato B3, è già stato realizzato, mentre devono essere ancora realizzate le operazioni di ripristino ambientale previste, vale a dire un'idrosemina nelle aree perimetrali del bacino (circa 1000 mq) ed un triplo filare alberato a corredo lungo l'argine di valle (circa 52 ml).

Per i bacini B1 e B2, di eventuale realizzazione successiva al termine delle operazioni interne alla discarica, si prevede, per il bacino B1, una superficie di idrosemina di circa 2500 mq, uno sviluppo di argine alberato di 90 ml ed un muro di contenimento lungo circa 47 metri, mentre per il bacino B2, una superficie di idrosemina di circa 2200 mq e uno sviluppo di argine alberato di 120 ml oltre a un muro di contenimento lungo circa 60 metri.

In tutti i casi di nuova piantumazione arborea, è previsto un sesto di impianto di 2 m x 2,5m, analogo a quello adottato negli altri interventi di ripristino.

3.6. CRITERI PROGETTUALI PER LA SISTEMAZIONE FINALE DEL CAPOFOSSO

Nell'ambito delle opere di consolidamento della discarica era prevista la realizzazione di uno scolo superficiale principale denominato "capofosso F1 che funge da collettore principale delle acque provenienti da tutti i settori della discarica. Si tratta di fosso di scolo presidiato da elementi strutturali, con fondazioni profonde su pali trivellati e micropali, le cui realizzazione è terminata nel 2016. Nel tratto di capofosso di nuova realizzazione è prevista una sistemazione finale lungo le sponde con l'impianto di vegetazione arbustiva autoctona tale da formare una fascia su entrambi i lati del capofosso ad almeno 10 metri, corrispondente alla fascia di tutela fluviale indicata dal PTCP per tali corsi d'acqua. Attualmente sono stati appaltati i lavori per il ripristino ambientale di un primo stralcio del capofosso individuato nella figura successiva.



3.7. SISTEMAZIONE FINALE VASCA 3UP

Nel corso del 2009 è stato autorizzato con PG 0198496 del 29/05/2009 il recupero volumetrico sulla zona sommitale II° settore, con la realizzazione della vasca 3up, mediante la realizzazione di un invaso di circa 40.000 ton di rifiuto. In seguito sono stati autorizzati (Variante non Sostanziale n° 3 del 16/06/2014) ulteriori abbancamenti nella parte sommitale della Vasca 3up, attualmente non ancora realizzati, sino al raggiungimento della quota 386 mt. s.l.m che prevede l'abbancamento di ulteriori 7.200 ton di rifiuti.

Per quanto concerne tale vasca sarà realizzato il ripristino ambientale come previsto dal progetto presentato in fase di screening e domanda di autorizzazione. L'obiettivo principale del progetto è quello di realizzare un contesto paesaggistico paragonabile a quello esterno all'area di discarica.

La prima operazione che si propone è quella di realizzare una definitiva ed ulteriore copertura di un metro di terreno.

L'intervento di ripristino vero e proprio prevede due momenti:

- inerbimento con idrosemina potenziata con specie erbacee ed arbustive;
- lavorazione del terreno agrario sulle pedate, su cui si effettueranno i rimboschimenti a macchia di leopardo con arbusti e piccoli alberi.

Le specie arbustive ed erbacee utilizzate saranno tra quelle autoctone, tenendo conto del fatto che saranno necessarie specie pioniere adattabili alle condizioni di forte insolazione e aridità e che presentino una buona varietà per portamento velocità e crescita. Una volta apportato del compost vegetale per rendere più vitale il substrato si provvederà ad un'epicatura ad una profondità di 10-25 cm.

Una volta preparato il terreno di riporto si procederà alla copertura del 45% delle pedate e del piazzale sommitale, in proporzione del 65% con arbusti e 35% con alberi. Le macchie di alberi ed arbusti verranno realizzate seguendo uno o più schemi modulari in cui le specie verranno associate in maniera diversa, con localizzazione spaziale casuale, in modo tale da creare una situazione il più naturale possibile.

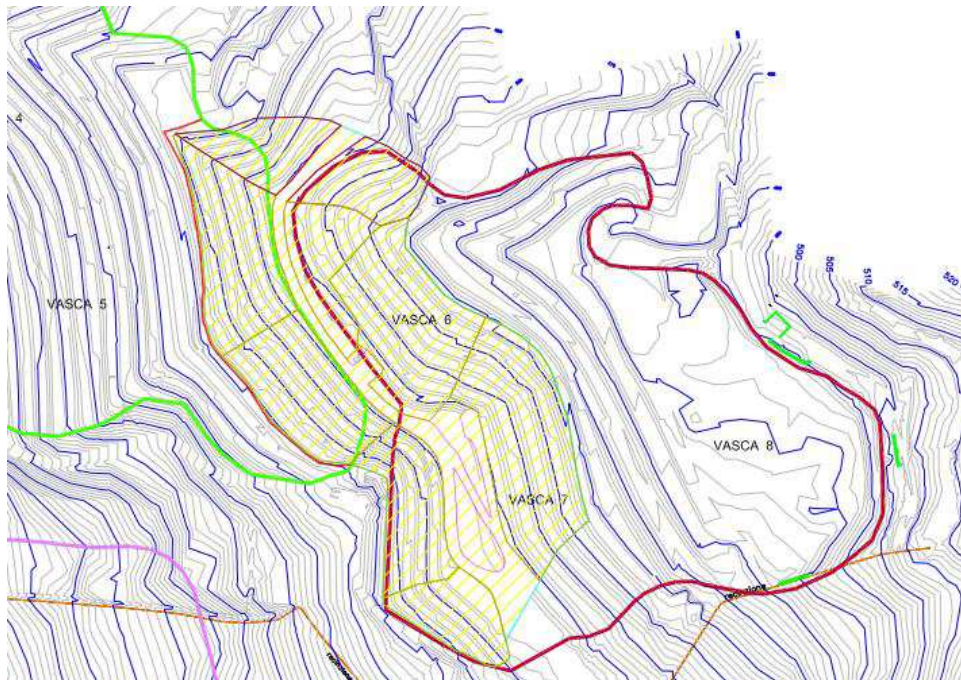
4. OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE REALIZZATE CONFORMI AL D. LGS. 36/03

Le lavorazioni fino ad ora eseguite, con variazioni fisiologiche alla successiva fase di definizione progettuale esecutiva ed anche alla fase realizzativa, confermano sostanzialmente quanto previsto nel Piano di Ripristino Ambientale inserito nel *"Progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi Ca' dei Ladri mediante completamento del terzo e quarto settore e realizzazione del quinto settore*", approvato dalla Giunta Provinciale in data 31/07/2012 con Delibera n°286 e a quanto previsto nel Rapporto di Impatto Ambientale contenuto nell'autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n°286 del 31/07/2018.

4.1. STATO DI FATTO LAVORI DI RIPRISTINO AMBIENTALE - PORZIONE DELLA VASCA 5 SOTTOPOSTA AL D.LGS. 36/03 E VASCHE 6 E 7

In questa area i lavori sono stati realizzati nel corso del 2013 e del 2014. Si è proceduto al raccordo delle bancate di argilla di copertura delle vasche con argilla inerte, è stato posato il geocomposito drenante e successivamente è stato apportato uno strato di miscela argilla+compost

di 70 cm e 30 cm di terreno vegetale. Gli spessori di miscela e terreno vegetale sono invertiti lungo i canali di scolo dove sono state messe a dimora le piante arboree.



Si è poi provveduto al completamento della rete scolante superficiale necessaria a preservare il versante dall'erosione superficiale, soprattutto durante i primi anni in cui gli apparati radicali si dovrebbero espandere consolidando il terreno.

Durante la stagione autunnale 2014 si è proceduto con l'idrosemina potenziata su tutta l'area. Per questo lotto le prime fasi della formazione del manto erboso sono state ottimali, facilitate da un autunno umido e relativamente mite fino agli ultimi giorni dell'anno.



Infine, nel corso della stagione autunnale 2015 sulle suddette aree concernenti vasca 5, 6 e 7 si è proceduto con la realizzazione delle aree a copertura arbustiva e arborea lungo le sponde delle linee d'acqua superficiali per sfruttare il maggior tasso d'umidità nel terreno e al contempo difendere il suolo dall'erosione superficiale grazie al trattenimento offerto dagli apparati radicali.

Complessivamente è stata predisposta la messa a dimora di circa 1080 piantine su un'area di circa 5 ha complessivi, limitando la piantumazione alle fasce prospicienti alle linee d'acqua principali, così come previsto in progetto.

4.2. STATO D FATTO LAVORI DI RIPRISTINO AMBIENTALE - VASCHE 8 E 9

La vasca 8 e la vasca 9 up rientrano totalmente nel piano di ripristino ambientale sottoposto a VIA ed approvato dalla Provincia di Bologna in sede di rilascio dell'AIA. Nel corso del 2017 sono iniziati i lavori di ripristino ambientale della vasca 8 e della vasca 9 up. Sono state realizzate le movimentazioni di terreno necessarie alla restituzione del pendio continuo, sono stati completamente eliminati "i gradoni" tipici della coltivazione della discarica ed è stata restituita al pendio un profilo continuo successivamente è stato posato il geocomposito drenante e sono state eseguite le lavorazioni di copertura dell'area.

E' stato riportato lo stato di miscela argilla+compost e di terreno vegetale e si poi provveduto alla sistemazione idrografica. Entro la stagione invernale 2018 sarà effettuata l' idrosemina potenziata, e successivamente sarà realizzata su tutta l'area la piantumazione delle specie arboree.

In una porzione a sud della vasca 9 inf. sono terminati i lavori di eliminazione dei gradoni, ed è stato restituito al pendio un profilo continuo, seguiranno le lavorazioni di copertura dell'area con la posa del geocomposito drenante e successivamente dello strato di terreno/compost.



AGGIORNAMENTO CRONOPROGRAMMA PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DELL'INTERO SITO DI DISCARICA DI CA' DEI LADRI
Aggiornamento Settembre 2018

	Termine coltivazione vasche
	Manutenzioni ordinarie
	Lavorazioni calendarizzare da progetto definitivo

PERIODI TEMPORALI				A				N				N				I				A				N				N				I											
				2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2021-2040					
LAVORAZIONI				3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr	1tr	2tr	3tr	4tr		
A Vasche 6 e 7																																											
a.1	Chiusura con copertura provvisoria della vasca, conforme a quanto previsto dal D. Lgs. 36 e alla configurazione geometrica di progetto. La copertura viene realizzata, per quanto riguarda gli argini durante la fase di coltivazione e per quanto riguarda la parte sommitale a fine conferimenti.			TERMINE CONFERIMENTO RIFIUTI																																							
a.2	Sistemazione idraulica di 1°fase (tossi di scolo, cunette in terra, briglie, pozzetti e condotti per attraversamenti stradali)		realizzato					realizzato																																			
a.2.1	Manutenzione delle opere realizzate																																										
a.3	Realizzazione opere di captazione del biogas (pozzi e sottostazioni)		realizzato																																								
a.4	Sistemazione superficiale del terreno con il raccordo delle arginature in un profilo continuo ed uniformemente acclive .																																										
a.5	Operazioni di ripristino ambientale con posa del geocomposito drenante, riporto di 1 mt di terreno (vegetale/compost), realizzazione di eventuali palizzate/gabbionate e/o opere di sostegno e sistemazione idraulica di 2°fase con rifacimento d ei fossi secondo le linee di pendenza dell'assestamento e Idrosemina potenziata																																										
	Kimboschimenti da realizzarsi sulle sponde delle linee di regimazione delle acque superficiali.																																										
a.6	Realizzazione impianto di irrigazione																																										
a.7	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
a.8	Manutenzione finale dell'impianto a verde attecchito (concimazione, taglio erba) con dismissione graduale della irrigazione in funzione della crescita della della componente vegetazionale ed abustiva																																										
B Vasca 5 (Area sottoposta a D. Lgs 36/2003)																																											
b.4	Sistemazione superficiale del terreno con il raccordo delle arginature in un profilo continuo ed uniformemente acclive																																										
b.5	Operazioni di ripristino ambientale con posa del geocomposito drenante, riporto di 1 mt di terreno (vegetale/compost), realizzazione di eventuali palizzate/gabbionate e/o opere di sostegno e sistemazione idraulica di 2°fase con rifacimento d ei fossi secondo le linee di pendenza dell'assestamento e Idrosemina potenziata																																										
	Kimboschimenti da realizzarsi sulle sponde delle linee di regimazione delle acque superficiali.																																										
b.6	Realizzazione impianto di irrigazione																																										
b.7	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
b.8	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
C Settori I° e II°																																											
c.1	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
c.2	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
c.3	Manutenzione delle opere realizzate, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento																																										
D II° SETTORE - recupero volumetrico - vasca 3 up																																											
d.1	Chiusura con copertura provvisoria della vasca, conforme a quanto previsto dal D. Lgs. 36 e alla configurazione geometrica di progetto. La copertura viene realizzata, per quanto riguarda gli argini durante la fase di coltivazione e per quanto riguarda la parte sommitale a fine conferimenti.			TERMINE PROVVISORIO CONFERIMENTO RIFIUTI																																							
d.2	Sistemazione idraulica 1°fase, per mezzo di opere quali tossi di scolo, cunette in terra, briglie, pozzetti e condotti per attraversamenti stradali																																										
d.3	opere di captazione del biogas (pozzi sulle zone di recente chiusura)																																										
d.4	manutenzione delle opere realizzate con la copertura e reticolo provvisori																																										
d.5	Operazioni di ripristino ambientale con riporto di 1 mt di terreno, semina, piantumazione e sistemazione idraulica di 2°fase con rifacimento d ei fossi secondo le linee di pendenza dell'assestamento																																										
d.6	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
d.7	Manutenzione delle opere realizzare, recupero delle falanze, cura dell'attecchimento, manutenzione impianto di irrigazione, manutenzione dei fossi minori e principali, concimazione e cura del verde fino a completo attecchimento.																																										
E Vasche 8 e 9 up																																											
e.1	Termine coltivazione vasca 8 e 9 e chiusura con copertura provvisoria vasche secondo la configurazione di provenienze dagli scavi, per mezzo di argini in terreno			TERMINE CONFERIMENTO RIFIUTI																																							
e.2	Sistemazione idraulica 1°fase, per mezzo di opere quali tossi di scolo, cunette in terra, briglie, pozzetti e condotti per attraversamenti stradali																																										
e.2.1	manutenzione delle opere realizzate con la copertura e reticolo provvisori																																										
e.3	opere di captazione del biogas (pozzi sulle zone di recente chiusura)																																										
e.4	Sistemazione superficiale del terreno con il raccordo delle arginature in un profilo continuo ed uniformemente acclive .																																										
e.5	Operazioni di ripristino ambientale con posa del geocomposito drenante, riporto di 1 mt di terreno (vegetale/compost), realizzazione di eventuali palizzate/gabbionate e/o opere di sostegno e sistemazione idraulica di 2°fase con rifacimento d ei fossi secondo le linee di pendenza dell'assestamento e Idrosemina potenziata																																										
	Kimboschimenti da realizzarsi sulle sponde delle linee di regimazione delle acque superficiali.																																										
e.6	Realizzazione impianto di irrigazione																																										

AGGIORNAMENTO CRONOPROGRAMMA LAVORI DI SITEMAZIONE AMBIENTALE ZONA DI CONSOLIDAMENT, CAPOFOSSO E REALIZZAZIONE DI TRE BACINI AD USO IRRIGUO

Manutenzioni ordinarie
 Lavorazioni calendarizzare da progetto definitivo

[illegible]