

esagon s.a.s.

Topografia & Fotogrammetria  
Servizi per l'ingegneria e l'architettura

**CAVA C.NA PROVVIDENZA**

**Comune di COLLEGNO (TO)**

**Esercente: Soc. ES.CO.GE. SRL**

**DOCUMENTO - B11**

**PIANO DI GESTIONE DEI  
RIFIUTI DI ESTRAZIONE  
REDATTO AI SENSI DEL  
D.L. 117/2008**

**MARZO 2026**

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE .....</b>	<b>4</b>
2.1 PRODUZIONE DEI RIFIUTI.....	4
2.2 CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE.....	5
2.3 TRATTAMENTI DELL'INERTE .....	7
2.4 DESCRIZIONE DELLE SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE.....	12
2.5 RICOLLOCAZIONE E RECUPERO DEI RIFIUTI.....	14
2.6 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE .....	14
2.7 SISTEMA DI TRASPORTO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE .....	15
2.8 EFFETTI SULL'AMBIENTE E SULLA SALUTE UMANA .....	17
<b>3. PROGETTO STRUTTURE DI DEPOSITO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE .....</b>	<b>19</b>
3.1 UBICAZIONE DELLE STRUTTURE DI DEPOSITO DEL TERRENO VEGETALE.....	19
3.2 CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA DI DEPOSITO .....	20
3.3 GESTIONE DELLE STRUTTURE DI DEPOSITO .....	23
3.4 STABILITÀ DELLE SCARPATE DELLA STRUTTURA .....	25
3.5 MONITORAGGIO DELLE STRUTTURE DI DEPOSITO.....	25
3.6 RIPRISTINO DOPO LA CHIUSURA DELLA STRUTTURA DI DEPOSITO .....	25
<b>4. ALLEGATI.....</b>	<b>27</b>
 <b>5 -CERTIFICATI E ANALISI DELLE TERRE</b>	

## 1. PREMESSA

Il presente Piano di Gestione con relativi allegati grafici è stata redatto su incarico dalla società Società ES.CO.GE. S.R.L. avente sede legale in [REDACTED] – Partita IVA [REDACTED] a corredo della domanda di autorizzazione per la modifica al progetto di coltivazione della cava con successivo recupero ambientale in località C.na PROVVIDENZA del Comune di COLLEGNO in ottemperanza ed ai sensi del:

- ***D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, “Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE”.***

Inoltre, secondo quanto previsto dall’art. 5 del citato D.Lgs., il piano presentato risulta “*come sezione del piano globale dell’attività estrattiva predisposto al fine dell’ottenimento dell’autorizzazione all’attività estrattiva stessa da parte dell’autorità competente*”; esso perciò è parte integrante del progetto presentato.

**Nel seguito viene redatto un programma di gestione dei rifiuti prodotti esclusivamente dalla parte di ampliamento della coltivazione (lotto 6), ovvero la parte interessata dalla richiesta della nuova autorizzazione secondo la L.R. 23/2016.**

Per quanto riguarda invece la gestione dei rifiuti di estrazione provenienti dalla coltivazione dei primi 5 lotti, non si segnala alcuna modifica e rimane in vigore quanto descritto nel progetto autorizzato, pertanto, si deve fare riferimento al piano di gestione dei rifiuti di estrazione presentato per l’ottenimento della attuale autorizzazione vigente.

## **2. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE**

### ***2.1 Produzione dei rifiuti***

L'attività estrattiva condotta dalla società istante nella cava C.na Provvidenza riguarda la coltivazione di un deposito di inerte alluvionale. Caratterizzato dalla presenza di sabbie e ghiaie di buona qualità, tale deposito risulta coperto da uno strato di materiale sterile, non utile ai fini commerciali, e da una coltre di terreno vegetale di circa 50 cm. Il "processo produttivo" che porta all'ottenimento del prodotto finito si basa sulla sola selezione dell'inerte sabbioso/ghiaioso per mezzo di un impianto di lavorazione appositamente studiato, che viene continuamente rifornito del materiale precedentemente estratto in cava tramite l'utilizzo di mezzi da movimento terra.

Le lavorazioni parte del processo in esame che possono produrre rifiuti da estrazione consistono :

**1. nella asportazione e deposito temporaneo del TERRENO VEGETALE DI SCOTICO, per il successivo utilizzo nelle operazioni di rimodellamento e di recupero ambientale.**

Le operazioni svolte prevedono semplicemente l'utilizzo di mezzi meccanici per l'escavazione e il trasporto del materiale in idonee zone adibite al deposito temporaneo in attesa del suo futuro utilizzo nel recupero ambientale.

**2. nella selezione granulometrica, frantumazione delle frazioni più grossolane e lavaggio del misto alluvionale che porta al termine del processo alla produzione di LIMO PALABILE .**

Le operazioni vengono svolte tramite un impianto di trattamento in grado di procedere alla lavorazione del materiale ghiaioso-sabbioso. Più precisamente, l'inerte alluvionale estratto in cava viene vagliato, frantumato e lavato al fine di separarne le diverse classi granulometriche suddividendole nelle diverse tipologie commerciali. La frazione limosa più fine presente tra le sabbie e le ghiaie, non utile ai fini commerciali, tramite il lavaggio viene separata dall'inerte e successivamente recuperata mediante apposito procedimento. Infine, viene caricata su autocarri e direttamente riutilizzata in cava per la ricomposizione morfologica del sito.

## ***2.2 Caratterizzazione e classificazione dei rifiuti di estrazione***

### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Si vuole ricordare, soprattutto in questo capitolo, che i materiali derivanti dai processi esaminati non devono essere considerati rifiuti in quanto, per il loro diretto uso in cava, viene meno la condizione fondamentale per la definizione di “rifiuto”, cioè l’obbligo, la volontà o necessità di disfarsene. Infatti, il terreno agrario rappresenta un materiale necessario nella fase di ripristino ambientale tanto che le sue modalità di conservazione sono oggetto delle indicazioni del ministero dell’ambiente in materia di recupero delle cave. Per tali motivi esso non rientra nella definizione di “rifiuto” di cui all’art.3 comma 1 lettera a) del D.Lgs n.117/2008 in quanto costituisce un prezioso elemento per il recupero ambientale dell’area e per giunta il detentore non detiene la volontà di disfarsene. Di conseguenza, non essendo definibile come “rifiuto” non rientra nemmeno nella definizione di “rifiuti di estrazione” come sancisce l’art.3 comma 1 lettera d) del D.Lgs n.117/2008. Secondo tale articolo però è possibile definirlo come “terra non inquinata”.

Ciò premesso, considerando il terreno agrario come “rifiuto di estrazione” secondo le disposizioni indotte, esso potrebbe essere associato come classificazione secondo i codici CER non pericolosi (catalogo europeo dei rifiuti) di cui alla direttiva del Ministero Ambiente in data 9.4.2002 alla voce 17 05 00 “terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio” **ed in particolare al codice: “17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03”**.

La caratterizzazione dei “rifiuti di estrazione” considerati nel presente piano riguarda il terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico delle aree oggetto di scavo. Al fine di caratterizzare al meglio tale materiale è stato prelevato un campione e successivamente analizzato in laboratorio, i report delle analisi vengono allegati in calce alla presente relazione. Tali analisi hanno rivelato che nel campione esaminato i valori di concentrazione del cadmio, cromo, nichel e cobalto superano i limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della Tabella 1 dell’Allegato V alla Parte IV – Titolo V del D.Lgs 152/06, rientrando comunque ampiamente entro i valori massimi ammessi nella colonna B della Tabella 1 dell’Allegato.

A seguito dei sopralluoghi effettuati e con riferimento a quanto evidenziato nella letteratura specializzata e dallo specifico studio delle QUALITÀ DELLE

COMPONENTI AMBIENTALI DELLA REGIONE PIEMONTE effettuato dall'ARPA Piemonte e dall'Università degli Studi di Torino – Dipartimento di valorizzazione protezione delle risorse agroforestali si può dedurre che il lieve superamento di tale limite tabellare in quella zona non sia da attribuire a fattori di inquinamento o di contaminazione antropica, ma a valori di fondo naturale dei depositi esistenti nella zona.

## **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL'INERTE**

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nell'Allegato I al D.lgs. n. 117/2008, si è provveduto ad una classificazione dei "rifiuti di estrazione" ai sensi della voce pertinente della Decisione 2000/532/CE, con particolare riguardo alle caratteristiche di pericolosità. Con la Decisione 2000/532/CE e successive modifiche ed integrazioni, l'Unione Europea ha, istituito un apposito "Elenco dei rifiuti". in sostituzione, dal 1/1/2002, ai vecchi "CER" (Catalogo europeo dei rifiuti) ed "Elenco dei rifiuti pericolosi" di cui alle pregresse norme europee, introducendo dunque una catalogazione unica dei rifiuti.

In Italia, il contenuto dell' Elenco dei rifiuti della Decisione 2000/532/CE è stato trasposto dal Legislatore nazionale in due provvedimenti interni di riordino della normativa sui rifiuti, emessi nel D.lgs. 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegato D, parte IV, e nel D.M. 2/5/2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti"), emanate in attuazione del citato D.lgs. 152/2006, ma poi segnalate come inefficaci dal Ministero dell'Ambiente come pubblicato sulla G.U. 26/6/2006 n. 146.

Si deve comunque ricordare che, ai sensi del D.lgs. 3/4/2006, n. 152, per "rifiuti" si intende *"qualsiasi sostanza ad oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato "A" alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi"*; per contro, nel caso in esame il limo derivante dagli impianti di selezione degli inerti viene direttamente riutilizzato nelle operazioni di recupero morfologico ed ambientale.

Per di più, per effetto del recente Decreto Legislativo 3/12/2010, n. 205 *"Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19/11/2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive"*, pubblicate sulla G.U. n. 288 del 10/12/2010 ed entrate in vigore il 25.12/2010, che ha interdetto una serie di modifiche al D.lgs. n. 152/2006 (Ctr. art. 13), al momento attuale *"i rifiuti risultanti dalla prospezione, dall'estrazione, dal trattamento, dall'ammasso di risorse minerali*

*dalla sfruttamento delle cave, di cui al D.L. 30/5/2008, n. 117" risultano esplicitamente esclusi "dall'ambito di applicazione della parte quarta del presente decreto [parte relativa alle "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"], in quanto regolati da altre disposizioni normative comunitarie, ivi incluse le rispettive norme nazionali di recepimento".*

Ciò premesso, qualora i potenziali "rifiuti di estrazione" venissero effettivamente considerati tali, e tenendo conto che l'area di cava ha avuto prima dell'inizio dell'attività estrattiva un utilizzo agricolo, gli stessi potrebbero essere associati alla voce **01-04-09 "scarti di sabbia e argilla"** ed alla voce **01 04 08 "scarti di ghiaia e pietrisco"**.

## **2.3 Trattamenti dell'inerte**

### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Per operazioni di scotico e deposito del terreno vegetale non si fa uso di alcun genere di trattamento, il terreno viene scavato, caricato su autocarri e direttamente portato al sito provvisorio di stoccaggio.

### **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL'INERTE**

Come già scritto nelle relazioni di progetto, la volumetria totale di ca. 460.000 metri cubi di naturale ghiaioso coltivato dalla soc. ES.CO.GE. SRL dalla cava C.na Provvidenza viene selezionata e lavata presso gli impianti per la lavorazione del materiale della Soc. NUOVE CAVE CERETTA Srl (di proprietà ESCOGE) siti nel comune di San Maurizio C.se a circa 22 km dall'area di cava in progetto e presso CAVE DRUENTO Srl che ha gli impianti in Druento per la lavorazione del materiale posti a circa 2 km dall'area di cava in progetto, nei quali è presente anche l'impianto di recupero dei limi provenienti dalla lavorazione del naturale.

Considerando che normalmente la percentuale di limo contenuta nel banco risulta variare dal 8 al 12% del totale estratto, si stima una volumetria totale del limo derivante dal processo di lavorazione del naturale coltivato nel periodo autorizzato di 10 anni, arrotondando, pari a 50.000 metri cubi. Ne consegue una produzione media annua pari a 5.000 metri cubi di limo prodotto.

Tutto limo derivante dal processo di lavorazione del naturale estratto verrà riutilizzato per le operazioni di recupero previste in progetto nella cava c.na Provvidenza in esercizio alla Soc. ES.CO.GE. srl.

### **Trattamento presso impianto CAVE DRUENTO srl - Druento (TO)**

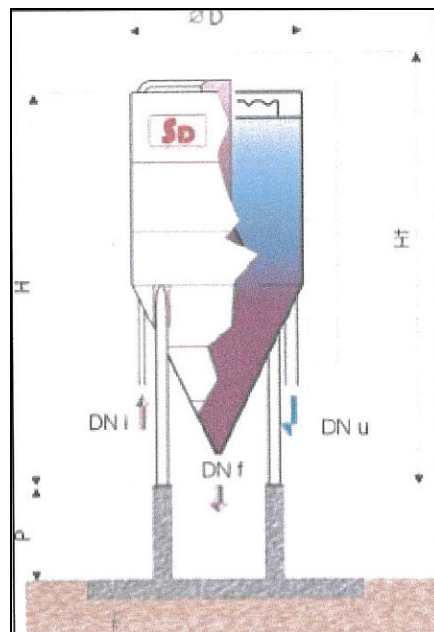
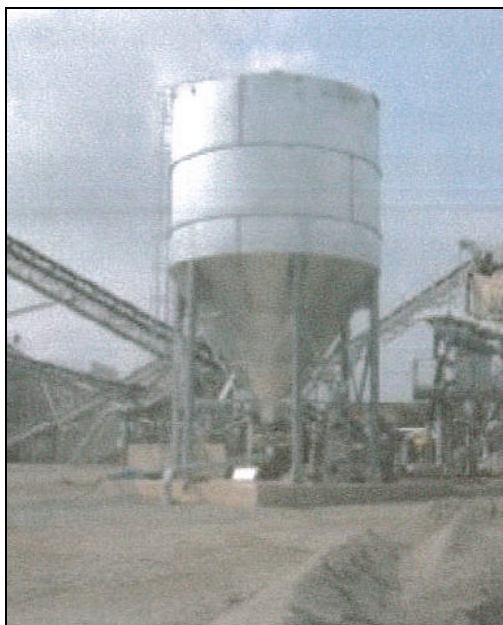
Per quanto concerne il processo di produzione del limo, l'impianto di trattamento recupera e filtra sia le acque che vengono utilizzate nell'ambito del lavaggio inerti sia la frazione limosa presente all'interno del naturale sabbioso ghiaioso proveniente dalla coltivazione della cava.

Le acque di lavaggio (mescolate alle acque di pioggia) hanno la funzione di pulire le varie pezzature di ghiaia, eliminando ogni tipo di residuo limoso e argilloso. Al termine del ciclo di lavaggio l'acqua è sporca, satura di limo e per essere riutilizzata deve prima essere chiarificata.

La chiarificazione di tali acque è ottenuta mediante la flocculazione delle particelle solide sospese per mezzo di un apposito polielettrolita.

La separazione delle particelle dell'acqua avviene in un chiarificatore a flusso verticale che sfrutta il principio di separazione del fango dall'acqua per gravità e senza alcun organo meccanico in movimento.

Le acque di scarico provenienti dalla recuperatrice dell'impianto di frantumazione sono raccolte in una vasca insieme alle acque piovane. Tali acque vengono poi inviate al chiarificatore per mezzo di una elettropompa comandata da interruttori di livello.



*Fotografia e schema esemplificativo del decantatore*



Il chiarificatore consiste in un decantatore di tipo cilindrico ad asse verticale con il cono di addensamento e raccolta fanghi, come mostrato nelle immagini sopra riportate. Realizzato strutturalmente per contenere acqua torbida e fango sedimentato, nella parte conica dello stesso, è sostenuto da colonne in profilati d'acciaio, controventate.

Completano il decantatore le linee di carico dell'acqua torbida, la linea di uscita dell'acqua trattata, e lo scarico dei limi nella parte conica.

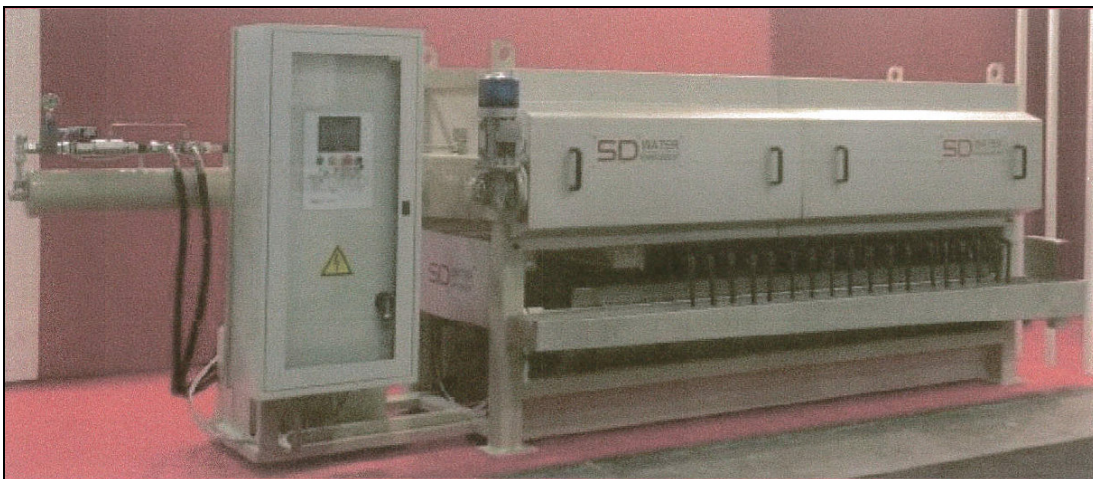
Nella tubazione di mandata della pompa viene poi immessa una soluzione di poliettolita. All'interno del chiarificatore si ottiene la separazione dell'acqua dal limo flocculato che precipita nel cono sedimentatore e viene periodicamente scaricato attraverso una valvola pneumatica.

L'acqua chiarificata invece, tracima dal chiarificatore e, per gravità, viene stoccata in una vasca di accumulo nell'attesa di essere nuovamente riutilizzata nella fase di lavorazione dell'inerte. Un quadro elettrico di comando controlla tutte le operazioni automaticamente e non è quindi necessario intervento di personale per la conduzione.

La frazione limosa scaricata automaticamente dal chiarificatore è inviata ad un serbatoio provvisto di una pompa agitatrice che evita la formazione di depositi.

Tale vasca è realizzata in cemento armato ed è provvista di due agitatori che hanno la funzione di omogeneizzare l'acqua torbida impedendo l'addensamento e la sedimentazione delle particelle.

Dal serbatoio di omogeneizzazione il limo è inviato, per mezzo di una pompa a doppia velocità, nel filtropressa a camere dove avviene la disidratazione dello stesso.



La frazione limosa riempie le camere mentre l'acqua attraversa le tele e fuoriesce dal filtro in una canalina di raccolta ritornando nell'accumulo primario; il limo addensato resta all'interno delle camere determinando, al crescere della pressione la formazione di

pannelli disidratati di limo vegetale, che possono essere riutilizzati a necessità per le operazioni di recupero della cava.

### **Trattamento presso impianto NUOVE CAVE CERETTA Srl - San Maurizio C.se (TO)**

L'acqua per il lavaggio dei prodotti viene prelevata da un pozzo mediante un'elettropompa sommersa. L'acqua viene quindi pompata sui vagli ed attraverso un dispositivo di lavaggio a doccia i materiali vengono lavati. L'acqua di lavaggio confluisce poi in due scolatrici a tazze che provvedono ad estrarre e trattenere le sabbie.

L'acqua torbida derivante del lavaggio inerti, contenente argilla + sabbia viene trattata in un dissabbiatore che elimina completamente la sabbia presente.



*Dissabbiatore impianto NUOVA CAVE CERETTA srl*

Dopo questa prima operazione la torbida entra in un serbatoio di smistamento mescolandosi con un'adeguata dose di poliellettrolita in soluzione liquida, immessa in due punti prefissati. La torbida, per mezzo di una condotta alla base della vasca del chiarificatore, viene convogliata e fatta salire al centro della vasca stessa. La soluzione di polielettrolita reagisce nella torbida, provocando la formazione di fiocchi pesanti che scendono nel cono centrale di raccolta posto sul fondo della vasca del chiarificatore. Il ponte girevole, posto sopra la vasca del chiarificatore, completo di rasche basculanti, provoca l'ispessimento e il convogliamento di altri limi nel cono centrale di raccolta sopra descritto. La pompa di espulsione evacua il limo, contenuto nel cono centrale, in zone appositamente predisposte. L'evacuazione del limo avviene in automatico quando è sufficientemente ispessito, in modo che la densità del limo pompato risulti sempre elevata rispetto all'acqua. Le acque chiarificate trasbordano alla periferia della vasca

dentro una canala, appositamente dimensionata, dalla quale vengono convogliate nella vasca di riciclaggio. Il chiarificatore, di tipo IC 100 GAR/VR dotato di processore a controllo numerico SIMATIC S-700 SIEMENS, convoglia l'acqua reflua da lavaggio nella vasca di riciclaggio creando così un circolo chiuso eliminando completamente lo scarico dell'acqua nell'ambiente.



*Fotografie del chiarificatore a sx e della vasca di raccolta a dx dell'impianto di trattamento NUOVA CAVE CERETTA srl*

Questo procedimento di chiarificazione permette, dal punto di vista economico, di risparmiare il 75% in quantitativi di acqua impiegata e di non scaricarla nell'ambiente. Inoltre il processo, che separa completamente l'acqua dai limi, permette il recupero di questi ultimi che saranno destinati al recupero ambientale della cava c.na Provvidenza.

## ***2.4 Descrizione delle sostanze chimiche utilizzate***

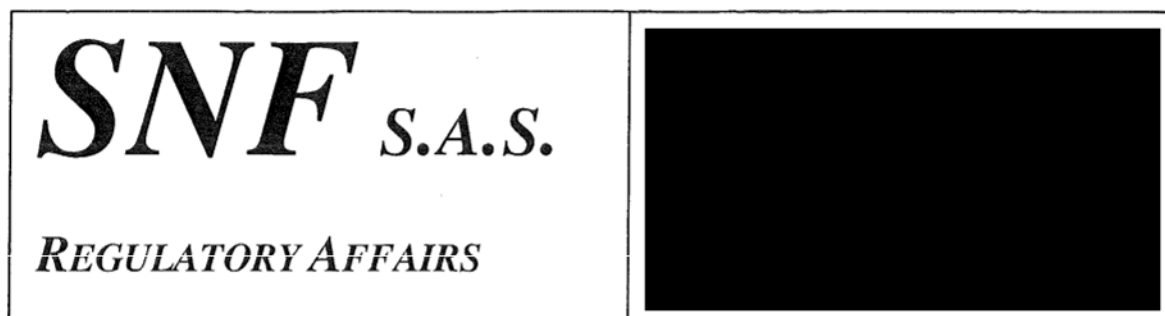
### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Non è previsto l'utilizzo di sostanze chimiche di alcun genere durante il ciclo di lavorazione del terreno vegetale.

### **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL'INERTE**

Trattandosi di una cava di inerti alluvionali, i processi di lavorazione delle risorse minerali sono incentrati essenzialmente sulla semplice selezione granulometrica, sulla frantumazione delle frazioni più grossolane e sul lavaggio degli inerti.

Rispetto ad altre attività estrattive, riferibili ai veri e propri minerali di 1° categoria, e che operano quindi trattamenti di tipo chimico-fisico dei minerali estratti con l'impiego di reagenti di vario genere, nel caso in esame, l'unica "sostanza" di cui si prevede l'impiego nel processo produttivo è costituita dalla semplice acqua utilizzata per la selezione e il lavaggio del materiale inerte. A tale proposito, negli impianti prima descritti i reflui prodotti, ossia le acque di lavaggio risultanti al termine della lavorazione degli inerti, contengono esclusivamente particelle fini in sospensione. Questi reflui sono quindi costituiti semplicemente da un miscuglio di acqua e inerti naturali (sabbia fine e limo) in sospensione, che vengono inviati all'apposito sistema di decantazione in cui viene immessa una soluzione di poliettilita. All'interno del chiarificatore si ottiene la separazione dell'acqua dal limo flocculato che precipita nel cono sedimentatore e viene periodicamente scaricato attraverso una valvola pneumatica. Pertanto gli impianti fanno uso di appositi polielettroliti sintetici anionici (flocculanti.) . In particolare vengono usati polielettroliti sintetici anionici della serie DRYFLOC® distribuiti da SNF Italia S.p.A. e prodotti dalla Società SNF SA. Come si legge dalla specifica certificazione allegata alla seguente pagina, tali prodotti sono da considerarsi praticamente non tossici per l'uomo. Questi polielettroliti sono, in effetti, dei polimeri che, grazie al loro altissimo peso molecolare, non possono essere metabolizzati, né accumularsi negli organismi biologici. Il loro tasso in metalli pesanti è inferiore al limite di rilevamento analitico, sono quindi da considerarsi conformi ai livelli di concentrazione imposti dalle regolamentazioni sui fanghi destinati allo spandimento sul terreno o al riutilizzo per ritombamento e per la sistemazione delle aree di cava. In condizioni aerobiche l'acrilammide e l'acrilato di sodio, presenti unicamente nei polielettroliti sintetici anionici, sono biodegradabili in misura maggiore del 90% in 28 giorni secondo quanto indicato nelle metodiche standard ufficiali internazionali.



## **L'UTILIZZO DI FLOCCULANTI NELLE CAVE DI INERTI**

---

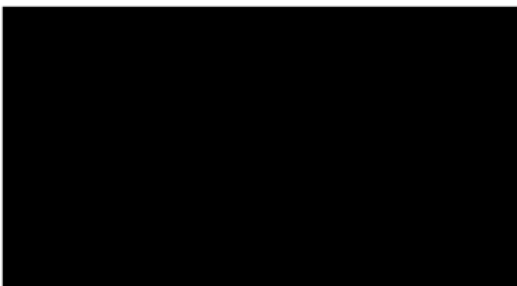
I polielettroliti sintetici anionici della serie DRYFLOC® distribuiti da SNF Italia S.p.A. e prodotti dalla Società SNF S.A., sono da considerarsi praticamente non tossici per l'uomo. Ciò è stato dimostrato da numerosi tests tossicologici a breve e a lungo termine, effettuati su animali cavia di laboratorio.

Questi polielettroliti sono, in effetti, dei polimeri che, grazie al loro altissimo peso molecolare, non possono né essere metabolizzati, né accumularsi negli organismi biologici.

Il loro tasso in metalli pesanti è inferiore al limite di rilevamento analitico, sono quindi da considerarsi conformi ai livelli di concentrazione imposti dalle regolamentazioni sui fanghi destinati allo spandimento sul terreno o al riutilizzo/ritombamento per la sistemazione delle aree di cava.

L'utilizzo dei polielettroliti DRYFLOC® nelle cave di inerti, applicati nella chiarificazione delle acque di lavaggio e nella disidratazione dei fanghi, non comporta alcun rischio per l'uomo o l'ambiente, ivi compreso lo spandimento agricolo di questi fanghi.

In condizioni aerobiche l'acrilammide e l'acrilato di sodio, presenti unicamente nei polielettroliti anionici, sono biodegradabili in misura maggiore del 90% in 28 giorni secondo quanto indicato nelle metodiche standard ufficiali internazionali.



## ***2.5 Ricollocazione e recupero dei rifiuti***

Per quanto concerne la ricollocazione dei “*rifiuti di estrazione*”, il presente piano di gestione considera il totale recupero degli stessi attraverso il loro completo riutilizzo per il ritombamento della fossa di cava e il ripristino della situazione originaria.

### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Conformemente al progetto presentato, i potenziali “*rifiuti di estrazione*” derivanti dalle operazioni di scotico e scopertura preliminare del giacimento (terreno vegetale), che durante i lavori di coltivazione rimangono accantonati in apposite strutture di deposito, verranno riutilizzati realizzando una copertura di potenza varia sui piazzali di cava da recuperare.

### **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL'INERTE**

I potenziali “*rifiuti di estrazione*” derivanti dalle operazioni di selezione e lavaggio del naturale estratto (frazione limosa), **non vengono accantonati in apposite strutture di deposito**, in quanto saranno trasportati presso il sito di cava ove verranno direttamente utilizzati per le operazioni di ricostruzione morfologica previste dal progetto di recupero ambientale.

## ***2.6 Smaltimento dei rifiuti di estrazione***

Essendo che i processi produttivi dell'attività estrattiva, consistenti esclusivamente nello scotico ed accantonamento del terreno vegetale e nella produzione di limi in seguito al processo di selezione degli inerti, non generano “rifiuti” dei quali la società vuole disfarsi, ma bensì dei “sottoprodotti” utili al recupero finale dell'area, non è previsto un vero e proprio sistema di smaltimento. Nel caso in esame, tale procedura è sostituita dal deposito dei “rifiuti di estrazione” nella fossa di cava originata dalla coltivazione, senza ulteriori trattamenti. Infatti, l'assenza di sostanze nocive per l'uomo nel processo produttivo permette il loro riutilizzo diretto come materiale da riempimento.

### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Non è previsto lo smaltimento del rifiuto di estrazione.

La natura stessa del materiale stoccato in cumulo (terreno vegetale derivante dalle operazioni di scotico, eseguite su aree agricole o incolte), consente di escludere eventuali

effetti negativi a lungo termine.

La composizione del terreno esclude la presenza e di conseguenza la fuoriuscita di inquinanti, trasportati dall'aria o dall'acqua, dalla struttura di deposito dei rifiuti di estrazione.

## **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL' INERTE**

Non è previsto lo smaltimento del rifiuto di estrazione.

La natura stessa del materiale che viene ricollocato nel suo sito di origine e la certificazione delle sostanze flocculanti utilizzate durante il processo di selezione, consentono di escludere eventuali effetti negativi a lungo termine.

### ***2.7 Sistema di trasporto dei rifiuti di estrazione***

#### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Il sistema di trasporto del terreno vegetale è conseguente alle modalità di asportazione e di accantonamento del medesimo.

Nel corso della coltivazione mineraria precedente, si è potuta confermare la natura di "terreno sciolto" della coltre pedologica che ricopre, in superficie, i materiali alluvionali che costituiscono il deposito ghiaioso — sabbioso da coltivare.

E' quindi possibile, data l'assenza di cementazione nel materiale in posto, procedere allo scavo con le comuni macchine movimento terra - essenzialmente pale ed escavatori idraulici di cui dispone la Ditta.

Le operazioni di scavo e movimento terra sono articolate in modo tale da procedere prima allo scotico, e poi alla coltivazione mineraria vera e propria: prima di approfondire gli scavi viene infatti asportata la coltre di terreno agrario superficiale. Il materiale asportato, di consistenza terrosa, verrà utilizzato per le successive operazioni di recupero ambientale.

Per le operazioni di scotico si utilizzano degli escavatori a benna rovescia, operanti dall'alto, queste macchine caricano il terreno di scotico (coltre vegetale) su autocarri che lo trasportano al cumulo di stoccaggio previsto in progetto. Analogamente si procede per riprendere poi questo materiale dal cumulo, per portarlo alle aree in cui lo stesso viene utilizzato per le operazioni di recupero ambientale.

La morfologia della cava, posta in una zona pianeggiante, rende possibile accedere con i mezzi di trasporto direttamente al fronte di scotico, senza dover affrontare piste accidentate con pendenze tali da richiedere mezzi appositi. E' infatti pratica abituale, in cave di pianura come quella in progetto, che i comuni camion o semi articolati idonei al fuoristrada, grazie alla loro possibilità di percorrere agevolmente anche piste di cantiere, si avvicinino al fronte di scotico per essere caricati direttamente dalla macchina di scavo. In questo modo si riduce la necessita di riprendere il materiale terroso scotico e di movimentarlo più volte nell'ambito dell'area di cava.

Come si evince dalle planimetrie allegate al progetto di coltivazione, il percorso dal fronte di scotico al cumulo di deposito, e da questo alle zone di riutilizzo, presenta una lunghezza massima di un centinaio di metri, e si sviluppa interamente all'intero del perimetro complessivo dell'area di intervento, che e stata munita di una recinzione atta ad impedire l'accesso da parte di estranei.

## **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL'INERTE**

Il limo asciutto in uscita dagli impianti di lavorazione viene caricato su autocarri che lo portano al sito di cava per essere direttamente riutilizzato nelle operazioni di recupero **senza bisogno di depositarlo provvisoriamente in apposite strutture.**

Per quanto riguarda le definizioni dei percorsi svolti dai mezzi, delle procedure da attuare nel transito su strade pubbliche e valutazione degli impatti sul traffico relativi anche al trasporto dei "rifiuti di estrazione" si rimanda al *PROTOCOLLO OPERATIVO DI GESTIONE DELLE OPERAZIONI DI TRASPORTO DEL MATERIALE* allegato al progetto generale di SIA.



## ***2.8 Effetti sull'ambiente e sulla salute umana***

### **1. TERRENO AGRARIO DI SCOTICO**

Si ribadisce che, data la natura del materiale estratto e della sua lavorazione, è ampiamente dimostrato che il terreno di scotico accantonato nelle apposite aree è tale da escludere la possibilità di effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana.

Si tratta, infatti, di materiali di origine naturale, già presenti precedentemente in sito o che non subiscono alterazioni o trasformazioni fisico - chimiche per effetto delle operazioni di scavo.

Essendo un materiale formatosi sulla superficie dei depositi alluvionali è stato esposto agli agenti atmosferici per tutta la sua esistenza, pertanto non è in grado di dare origine a dei "percolati" nocivi.

Le caratteristiche del materiale sono tali da non rendere necessarie particolari misure preventive al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale.

Le uniche misure che verranno adottate saranno quelle inerenti lo stato di conservazione dei depositi del terreno vegetale e del cantiere di cava quali irrorare i piazzali per l'abbattimento della polvere, un'opportuna rete di regimazione idraulica delle acque meteoriche, inerbimento dei cumuli, ecc.

### **2. LIMI DERIVANTI DALLA SELEZIONE E LAVAGGIO DELL'INERTE**

Essendo un materiale di origine naturale, che deriva dai depositi alluvionali naturali presenti nell'area di intervento, di per se non è in grado di dare origine a dei "percolati" nocivi. Infatti, constata la qualità dei valori di fondo naturale dell'area, se nel processo di lavorazione non vengono utilizzate sostanze nocive, di conseguenza una volta reintrodotta nella fossa di cava non potrà recare danno ambientale

Come precedentemente scritto, solo nel processo di chiarificazione delle acque di lavaggio e recupero dei limi risultanti al termine della lavorazione degli inerti, contenenti esclusivamente sabbia fine e limo in sospensione, l'impianto fa uso di appositi polielettroliti sintetici anionici (flocculanti.)

In particolare vengono usati polielettroliti sintetici anionici della serie DRYFLOC® distribuiti da SNF Italia S.p.A. e prodotti dalla Società SNF SA.

Questi polielettroliti sono, in effetti, dei polimeri che, grazie al loro altissimo peso molecolare, non possono né essere metabolizzati, né accumularsi negli organismi biologici. Il loro tasso in metalli pesanti è inferiore al limite di rilevamento analitico, sono quindi da considerarsi conformi ai livelli di concentrazione imposti dalle regolamentazioni sui fanghi destinati allo spandimento sul terreno o al riutilizzo per ritombamento e per la sistemazione delle aree di cava.

In condizioni aerobiche l'acrilammide e l'acrilato di sodio, presenti unicamente nei polielettroliti sintetici anionici, sono biodegradabili in misura maggiore del 90% in 28 giorni secondo quanto indicato nelle metodiche standard ufficiali internazionali.

Pertanto, come si legge dalla specifica certificazione allegata, tali prodotti sono da considerarsi praticamente non tossici per l'uomo e per l'ambiente.

Al fine di verificare la non tossicità per l'uomo e per l'ambiente si prevede ad effettuare, dall'inizio lavori con cadenza semestrale, **un monitoraggio sui limi prodotti** dalla lavorazione che controlli, mediante opportune analisi la sussistenza dei requisiti per il conferimento in cava (Caratterizzazione analitica attestante la non pericolosità e il non superamento dei valori delle CSC di cui alle Colonna A e fondo naturale, Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;---).

Per quanto riguarda invece le misure preventive da adottare al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale durante il deposito o dopo la chiusura, si deve sottolineare che, dato che non è previsto il deposito preliminare degli stessi in apposite strutture, ma il diretto riutilizzo nella fossa di cava per le operazioni di recupero in progetto, non si rendono necessarie ulteriori misure preventive oltre al monitoraggio qualitativo del materiale in uscita dall'impianto.

### **3. PROGETTO STRUTTURE DI DEPOSITO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE**

#### **(SCOTICO TERRENO VEGETALE)**

##### ***3.1 Ubicazione delle strutture di deposito del terreno vegetale***

Le aree adibite al contenimento/posizionamento delle strutture di deposito sono indicate negli elaborati grafici allegati al progetto, e sono ubicate, a seconda delle fasi, nei settori non interessati dalla coltivazione in aree apposite.

Come già citato nel paragrafo relativo alla premessa, nel seguito verranno trattate le caratteristiche dei depositi inerenti solamente la parte di ampliamento della coltivazione, ovvero la parte interessata dalla richiesta di modifica all'autorizzazione secondo la L.R. 23/2016 della quale il presente piano di gestione ne è parte integrante. Per quanto riguarda invece le caratteristiche dei depositi relativi alla coltivazione sui primi 4 lotti non si segnala alcuna modifica e rimane in vigore quanto descritto nel progetto autorizzato, pertanto, si deve fare riferimento al piano di gestione dei rifiuti di estrazione presentato per l'ottenimento della attuale autorizzazione vigente.

Nell'allegato 1 è indicata la posizione dei cumuli di terreno vegetale alla situazione di inizio lavori:

- La struttura di deposito 1, giace sotto forma di cumulo al centro dell'area in disponibilità tra il lotto 2 e 3 che sono già stati ritombati fino a quota 278 m ca., il terreno vegetale in essa accantonato deriva dallo scotico dal lotto 4 di scavo.
- La struttura di deposito 2, in progetto, verrà posta lungo il lato meridionale della nuova area in disponibilità e conterrà la prima porzione del terreno vegetale di scotico del lotto 6. Inoltre, sarà costruita con forma a cordolo per una funzione di schermatura di polveri e rumore del cantiere nei confronti della SP176.
- L'area adibita a struttura di deposito 3, in progetto, sarà posizionata a ridosso del cordolo anti rumore e polveri (struttura 2) e conterrà anch'essa parte del terreno vegetale del lotto 6.

Nell'allegato 2 è indicata la posizione dei cumuli di terreno vegetale alla situazione intermedia stimata di avanzamento lavori di scavo.

- La struttura di deposito 1 sarà dismessa per procedere con il recupero ambientale dei lotti 3 e 4.
- La struttura di deposito 2 sarà mantenuta invariata fino alla fine dei lavori, e verrà smantellata solo per il completamento del recupero ambientale delle ultime porzioni di lotto 6.
- La struttura di deposito 3, sarà mantenuta attiva fino alla fine dei lavori, e verrà smantellata solo per il completamento del recupero ambientale delle ultime porzioni di lotto 6.
- L'area adibita a struttura di deposito 4, in progetto, ospiterà il materiale risultato dalle operazioni di scotico della parte rimanente del lotto 6 e sarà disposta lungo il fronte di riempimento a modo di dosso antirumore, al limite delle zone recuperate. La struttura di deposito potrà essere traslata in posizione lungo la direzione nord-est seguendo il fronte di riempimento a seconda dell'andamento dei lavori. Inoltre, sarà in continua evoluzione per il deposito e successivo prelievo di terreno vegetale utile al recupero ambientale, a differenza delle strutture 2 e 3 nelle quali il materiale permarrà per un tempo maggiore.

Come si può notare dalle planimetrie allegate, la struttura di deposito 1 è ubicata all'interno del perimetro complessivo dell'area autorizzata, già recintato in adempimento alle specifiche prescrizioni autorizzative rilasciate alla ditta esercente.

Le strutture di deposito si trovano su un'area ad una quota topografica variabile tra 277 e 279 m.s.l.m., facilmente raggiungibili mediante gli autocarri adibiti al trasporto del terreno vegetale scotico dalle zone da escavare.

I depositi che verranno a formarsi saranno mantenuti in loco fino a che le operazioni di recupero ambientale porteranno all'esaurimento del materiale stoccato, pertanto avranno una vita utile differente tra uno e l'altro.

### ***3.2 Caratteristiche della struttura di deposito***

Le strutture di deposito già presenti e in progetto hanno caratteristiche dimensionali e forma diverse, più precisamente:

- la struttura di deposito 1 deriva dall'accantonamento del terreno vegetale dall'area

di scavo del lotto 4 e 5 presente nella tavola STATO ATTUALE allegata al progetto generale di SIA. La soc. esercente per poter completare la coltivazione dell'ultimo lotto della vecchia autorizzazione avrà necessità di prelevare tale materiale e disporlo sull'area ritombata. Il deposito risultante, condiviso con la soc. Cave Druento srl e ospitante anche materiale derivante dalla sua area in coltivazione, ha la forma di un cumulo con una base inferiore di circa 40 m e una base superiore di circa 15 m per un'altezza pari a circa 7 m per un'estensione lineare di circa 100 m costituente una superficie di circa 3.600 metri quadri. La cubatura, relativa alla superficie di 1.800 mq in proprietà ESCOGE srl, è pari a circa 18.000 mc;

- la struttura di deposito 2 in progetto, verrà realizzata nella fascia di rispetto dei 45m delle proprietà confinanti sul lato sud della zona di ampliamento e accoglierà il materiale derivante dallo scotico della prima porzione di lotto 6 formando un dosso anti rumore e polveri. Indicativamente, si prevedono degli ingombri variabili in funzione del materiale accantonato nella fase in oggetto, pertanto le dimensioni potranno essere di circa 10m di base inferiore, 3m di base superiore per una lunghezza di circa 120m e altezza di circa 3m. Risulterà un cumulo con superficie piana pari a circa 1.200 mq e volumetria pari a circa 2.300 mc.
- la struttura di deposito 3 in progetto, verrà realizzata nella fascia di rispetto dei 45m delle proprietà confinanti sul lato sud della zona di ampliamento, accanto al dosso antirumore e polveri in progetto, e accoglierà il materiale derivante dallo scotico della prima porzione di lotto 6. Indicativamente, si prevedono degli ingombri variabili in funzione del materiale accantonato nella fase in oggetto, pertanto le dimensioni massime potranno essere di circa 20m di base inferiore, 10m di base superiore per una lunghezza di circa 100m e altezza di circa 3m. Risulterà un cumulo con superficie piana pari a circa 2.000 mq e volumetria pari a circa 4.500 mc.
- la struttura di deposito 4 in progetto, verrà realizzata lungo l'estensione del lotto 4 e 5 in direzione sud-nord, il quale sarà precedentemente ritombato fino a quota di ca. 278m in parallelo al procedere dei lavori di scavo. Inoltre si potrà usufruire di una parte di piazzale che rientra nella fascia di rispetto del canale della Venaria, di circa 20m di larghezza, nella quale non è permesso scavare ma è usufruibile ai fini della attività di deposito. Il cumulo che si verrà a formare sarà disposto secondo le modalità utilizzate per la struttura 2 in modo tale da realizzare una sorta di dosso antipolvere e antirumore con funzione di schermatura del cantiere nei confronti di c.na Provvidenza. Il materiale da

accantonare deriva dallo scotico della porzione non ancora scavata di lotto 6. Indicativamente, si prevedono degli ingombri variabili in funzione del materiale accantonato nella fase in oggetto, pertanto le dimensioni massime potranno essere di circa 20m di base inferiore, 14m di base superiore per una lunghezza di circa 160m e altezza di circa 3m più la porzione disposta lungo la fascia di rispetto del canale demaniale che indicativamente potrà avere base inferiore 12 m, base superiore 6m e lunghezza 80m. Risulterà un cumulo con superficie piana pari a circa 4.100 mq e volumetria pari a circa 10.300 mc.

I depositi in progetto avranno altezza massima di 3 metri e non sono previste specifiche rampe in quanto non è previsto di raggiungere la sommità del cumulo per scaricare il terreno di scotico.

La volumetria totale di terreno vegetale da accantonare relativamente alla coltivazione del residuo del lotto 5 e del lotto 6 consisterà in

Residuo lotto 5	20.000mc
Lotto 6A	32.000 mc
Lotto 6B	32.000 mc

Suddivisi al 50% in top soil e 50% in sub soil.

Date le volumetrie di terreno vegetale che necessitano di essere stoccate e visti gli spazi ridotti sui piazzali di cava, è evidente che, non tutto il volume di scotico stimato potrà essere stoccato. Si deve tener presente però che, le strutture di deposito sono temporanee con forma e volume variabile a seconda del ritmo del recupero ambientale, inoltre, nelle varie fasi di avanzamento della coltivazione potranno essere presenti contemporaneamente diverse strutture di deposito.

Considerando che la sequenzialità delle operazioni di scotico e accantonamento del terreno vegetale con le operazioni di recupero e riqualificazione ambientale previsti nel progetto non permette un accantonamento superiore alla volumetria sopra citata, si può affermare che i dati di progetto della struttura rappresentano il massimo sviluppo possibile, praticamente mai raggiungibile, che potranno avere le nuove strutture di deposito.

Infatti, a seconda dell'avanzamento dei lavori, il terreno vegetale che viene scoticato per preparare il successivo lotto di coltivazione del giacimento, potrà non essere posto nella struttura di deposito, ma direttamente riutilizzato per le operazioni di recupero ambientale della parte di lotto esaurita e ritombata, mantenendo costante la cubatura della struttura attiva.

Considerando che nell'area in progetto il profilo del suolo è così schematizzato:

- un top soil di potenza 0,40/0,50 m, di colore da bruno scuro a bruno - grigiastro scuro, tessitura da franca a franco - limosa, reazione subalcalina, struttura granulare molto grossolana, permeabilità moderatamente elevata;
- un sub soil di potenza 0,40/0,50 m, di colore da bruno rossastro a bruno grigiastro scuro, tessitura da franca a franco - limosa, reazione sub alcalina, struttura poliedrica molto grossolana, scheletro comune, permeabilità moderatamente elevata;

si prevede di distinguere all'interno della struttura di deposito in progetto le due tipologie di soil in due cumuli distinti.

I depositi in progetto verranno realizzati in ordine cronologico secondo la numerazione riportata negli allegati, e si presume che la struttura di deposito 2, dato il posizionamento strategico e conveniente ai fini delle lavorazioni, risulti la più longeva, rimanendo intatta fino a fine coltivazione del lotto 6.

Per quanto riguarda la eventuale realizzazione di opere accessorie di raccolta e smaltimento delle acque di scorrimento superficiale, dato che:

- il terreno di vegetale accantonato non può creare percolati di natura inquinante.
- le condizioni di permeabilità del sottostante terreno consentono agevolmente l'infiltrazione ed il deflusso sotterraneo delle acque meteoriche.
- sul deposito verranno eseguite semine e periodiche bagnature.

si ritiene di procedere alla sola realizzazione di un cordolo alla base dei cumuli per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche.

### ***3.3 Gestione delle strutture di deposito***

Per quanto riguarda la gestione della struttura di deposito, è stata quantificata nelle precedenti pagine la volumetria massima dei cumuli di terreno vegetale presenti sull'area di cava. Tale cubatura come, previsto dall'art. 11, comma 4, del D.Lgs. 117/2008, sarà

registrata in un apposito registro delle operazioni di gestione dei rifiuti di estrazione.

A questo registro, che sarà tenuto negli uffici della ditta, saranno allegati il presente piano, le eventuali caratterizzazioni del materiale preso in carico nella struttura e le registrazioni sia dei quantitativi di terreno vegetale provenienti dalle operazioni di scotico depositati, sia dei quantitativi di terra vegetale che verranno ogni volta prelevati per essere utilizzati nelle operazioni di recupero ambientale.



### ***3.4 Stabilità delle scarpate della struttura***

La struttura di deposito in progetto sarà costruita adottando le necessarie misure per garantirne la stabilità fisica.

Le scarpate del deposito saranno sagomate con pendenze non superiore ai 30°; si avrà altresì cura di limitare l'altezza massima del cumulo ad un valore di circa 3 metri. Si ricorda che l'angolazione delle scarpate di circa 30° è pienamente compatibile con le caratteristiche geotecniche del deposito.

Si tratta di valori del tutto analoghi a quelli che caratterizzano i cumuli di materiale inerte presenti nelle attività estrattive, che non presentano problematiche particolari di stabilità.

Infine, onde evitare fenomeni localizzati di erosione superficiale delle scarpate dovute dal dilavamento delle acque meteoriche, le stesse saranno inerbite con appositi miscugli erbacei ad elevato sviluppo radicale.

### ***3.5 Monitoraggio delle strutture di deposito***

L'articolo 11, comma 3, lett. c, del D.Lgs. n. 117/2008 dispone per la durata di funzionamento delle strutture di prevedere piani adeguati per il monitoraggio della stessa.

Pertanto si provvederà durante i lavori:

- ad effettuare la quantificazione del terreno di scotico che viene trasportato alle strutture di deposito;
- ad effettuare la quantificazione del terreno prelevato per essere utilizzato nelle operazioni di recupero ambientale;
- a mantenere costantemente aggiornato il registro delle operazioni di gestione dei rifiuti di estrazione;
- ad effettuare periodiche ispezioni in sito sulle strutture di deposito per verificarne la conformazione e la stabilità.

### ***3.6 Ripristino dopo la chiusura della struttura di deposito***

Al termine dei lavori di coltivazione in progetto, esauriti quantitativi di terreno vegetale contenuti nella struttura di deposito utilizzati per il recupero e riqualificazione ambientale previsti nel progetto, si provvederà a ripristinare il terreno di copertura nell'area che in precedenza ha ospitato la struttura stessa.

Si provvederà pertanto a ricostruire, la copertura pedologica, che sarà poi di seguito interessata dagli interventi previsti nel progetto di recupero ambientale.

Per quanto concerne le operazioni di impianto, la manutenzione ed il controllo e verifica della corretta riuscita del recupero ambientale, si realizzerà quanto previsto negli elaborati di cui al progetto di coltivazione e recupero ambientale allegato al progetto presentato ai sensi della L.R. 23/2016.

Nelle pagine seguenti vengono inseriti i seguenti allegati:

- allegati dal n. 1 a n. 2: in cui si nota l'evoluzione della posizione e delle dimensioni dei depositi durante le fasi di coltivazione;
- allegato n. 3: sezione tipo esemplificativa delle diverse strutture di deposito.

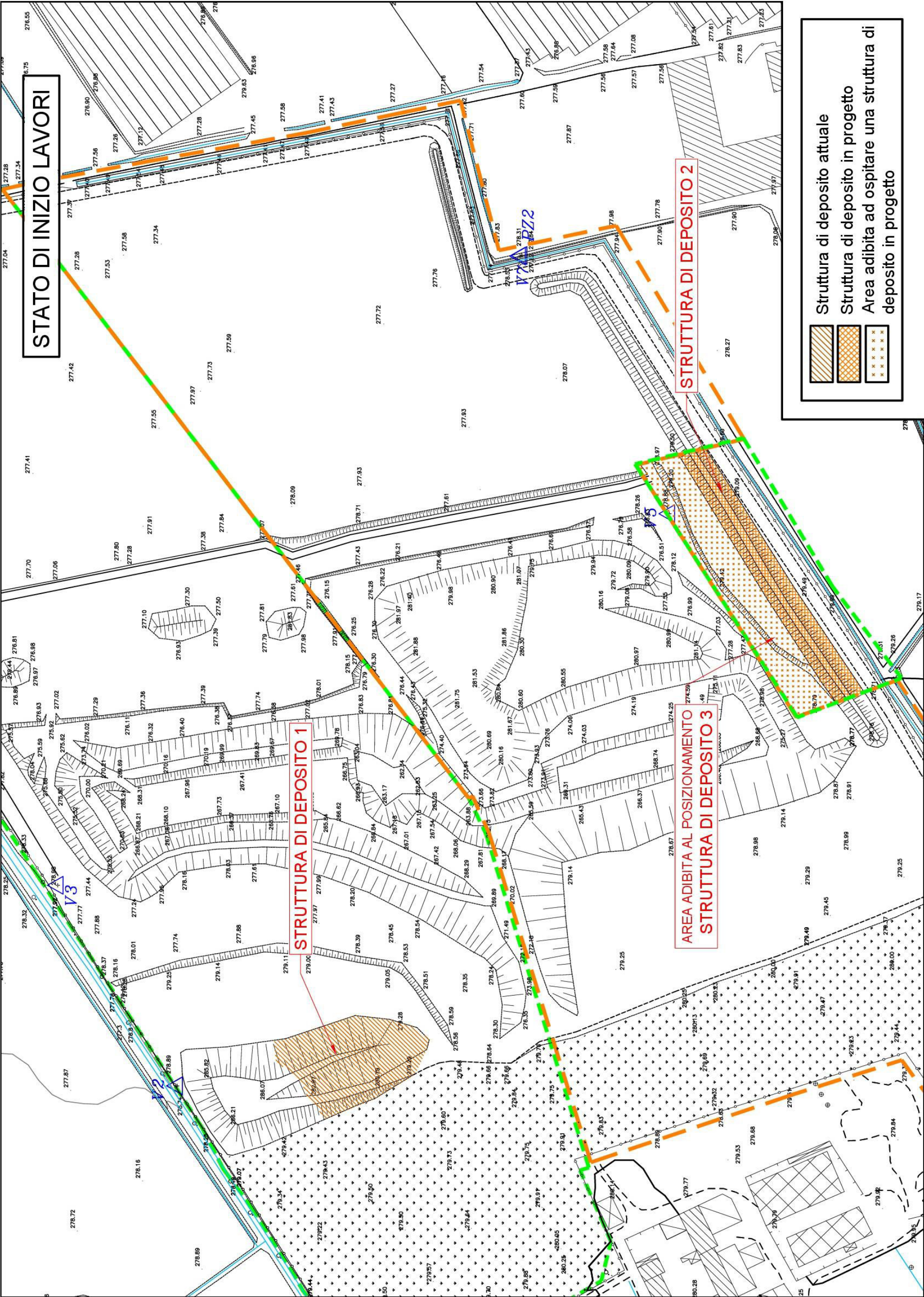
## **4. ALLEGATI**

Nelle pagine seguenti vengono inseriti i seguenti allegati:

- allegati dal n. 1 a n. 3: in cui si nota l'evoluzione della posizione e delle dimensioni dei depositi durante le fasi di coltivazione;
  - allegato n. 4: legenda;
  - allegato n. 5: sezione tipo esemplificativa delle diverse strutture di deposito.
- 
- Allegato 1: STATO INIZIO LAVORI
  - Allegato 2: STATO INTERMEDIO DI AVANZAMENTO LAVORI
  - Allegato 3: SEZIONE TIPO STRUTTURA DEPOSITO

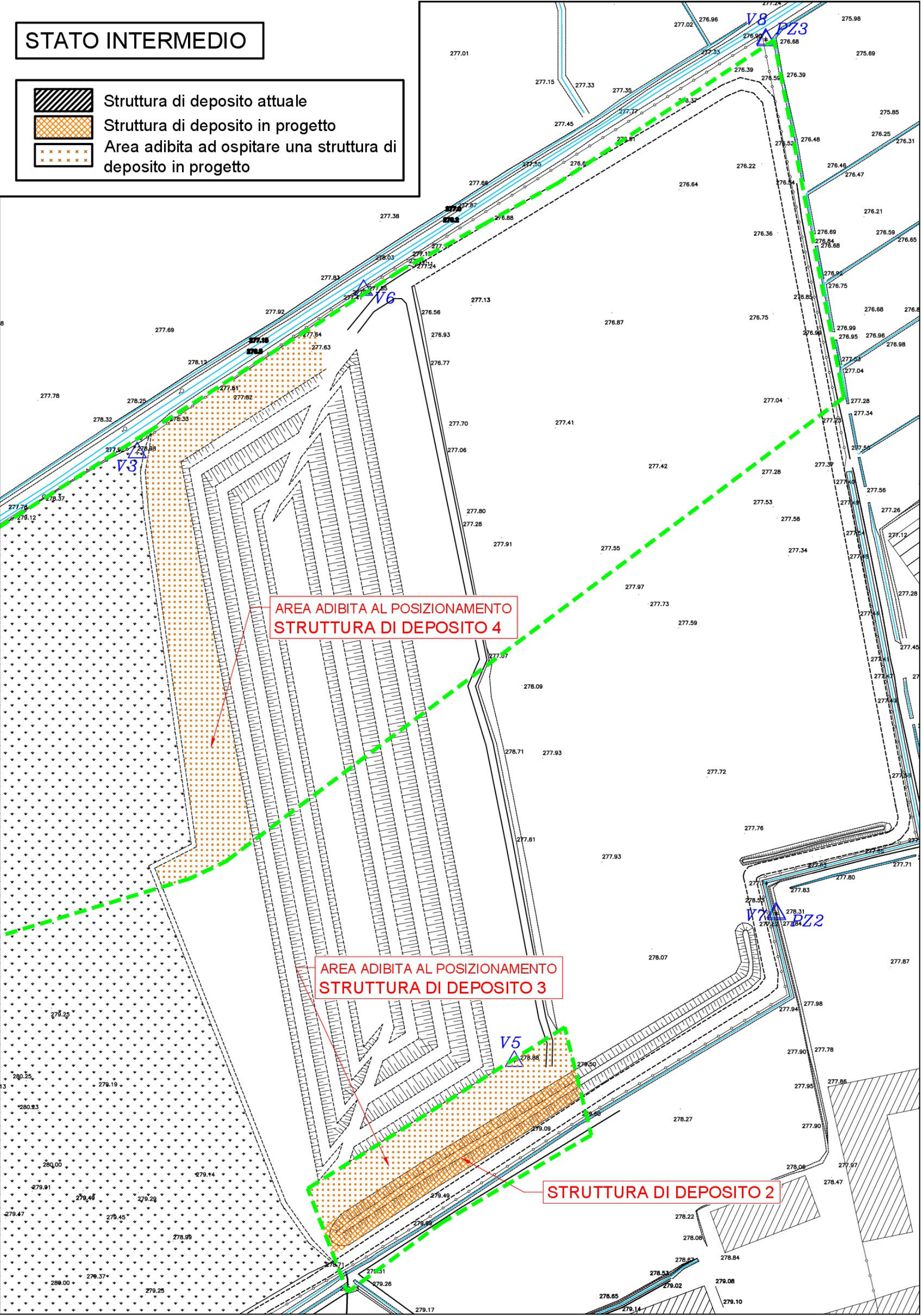


ALLEGATO 1





ALLEGATO 2





ALLEGATO 3

SEZIONE TIPO A-A

