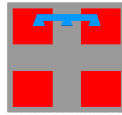


Provincia di Biella



REGIONE PIEMONTE



Comune di Masserano



MINERALI



# Minerali Industriali S.r.l.

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA P.zza M.Liberta', 4 28100 NOVARA

PROGETTO

## Miglioramento fondiario "Montino" con commercializzazione del materiale argilloso

### Masserano (BI) Sp.316 "Buronzina" km 1.100

(D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - L.R. 23/2016 e s.m.i. - PRAE 2025)

<b>Relazione agronomica Progetto di recupero ambientale</b>				Elaborato	<b>RA</b>
				Data	<b>Aprile 2026</b>
Identificazione elaborato	Redatto	Verificato	Approvato		
Elaborato RA.pdf	-	-	-		

Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Oggetto

PROGETTISTI

(ELABORATO FIRMATO DIGITALMENTE)

Geol. Enrico ARESE

Agr. Giulio MONTI

Ing. Alberto MILANI

Ordine Geologi Regione Piemonte  
A.P. Sez. A – N. 458

Ordine Dott. Agronomi e Sc. Forestali  
Provincia VC  
N. 47

Ordine Ingegneri Provincia BI  
N. A383

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Ing. Davide SANDRIN

TOPOGRAFO

Geom. Gianluca OSS

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	2
2	OBIETTIVI .....	4
3	AREA D'INTERVENTO.....	5
4	PROGETTO DI RECUPERO AGRONOMICO .....	6
4.1	<i>Premessa</i> .....	6
4.2	<i>Operazioni di recupero ambientale</i> .....	6
4.2.1	Ripristino morfologico-fondo camera risaia .....	6
4.2.2	Ripristino morfologico-Scarpate di nuova formazione .....	9
4.3	Misure idonee ad evitare importazione o dispersione di semi di specie vegetali alloctone	9
4.4	Modalità tecniche degli interventi di recupero vegetazionale .....	9
4.4.1	Camere di risaia .....	10
4.4.2	Pendici.....	10
4.4.3	Inerbimenti.....	11
4.4.4	Piano degli interventi sul verde .....	12
4.5	Sistemazione Integrativa e manutenzione delle opere .....	13
4.5.1	Piano di prima manutenzione .....	13
4.5.2	Controllo infestanti.....	13
4.5.3	Irrigazione di soccorso.....	14
4.6	Situazione successiva all'intervento.....	14

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Estratto ortofoto GoogleEarth, con in verde l'area di lavoro "Montino" richiesta. ....	5
Figura 2 - Esempio di stratigrafia rilevata durante i lavori di miglioramento fondiario da parte della stessa società (Sette Sorelle in Comune di Masserano Fg. 67 Part.105 . ....	7
Figura 3 - Esempio di miglioramento fondiario eseguito da MINERALI INDUSTRIALI. ....	8
Figura 4 - Estratto Esploso sezione di recupero tipo delle pendici di nuova formazione lato Est lungo la strada SP. 316. ....	11
Figura 5 - Cronoprogramma stagionale dei lavori di piantumazione e inerbimento delle aree da recuperare .....	13

## 1 INTRODUZIONE

L'azienda agricola Rossini, avendo la disponibilità dei terreni censiti a N.C.T. del Comune di Masserano (BI) al Fg.66 mappali 114-115-135-136-140-177-178-147-148-149-180-141-146-145-179; Fg.67 mappali 20-54-55-57-58-60-61-62-63-76-92-106, intende, nell'ambito del proprio piano di sviluppo aziendale, razionalizzare la superficie agraria mediante miglioramento fondiario dei terreni coltivati a riso (risaie), in cui si prevede l'eliminazione di alcune camere e la contestuale creazione di nuove camere di dimensioni maggiori, allo scopo di conseguire delle economie di scala, risparmiando sui costi delle lavorazioni e della distribuzione delle acque irrigue<sup>1</sup>.

L'intervento comporta l'abbassamento di altezza variabile ma sempre < di 2 m, del piano attuale di alcune camere mediante l'asportazione della frazione argillosa sottostante al *topsoil*. I lavori previsti comportano la movimentazione d'ingenti quantitativi di terreno, tali da non essere sopportabili dall'azienda agricola; per tale motivo si è affidata alla Società Minerali Industriali s.r.l., di seguito MINERALI INDUSTRIALI, la quale ha ben operato finora nei terreni autorizzati, con miglioramenti qualitativi anche sotto l'aspetto ambientale e si farà carico di tutte le autorizzazioni necessarie per effettuare i lavori di miglioramento fondiario.

Il miglioramento fondiario, con commercializzazione del materiale argilloso, è soggetto ad autorizzazione di cava ai sensi dell'art.1 comma 8 della L.R. 23/2016, non necessitante variante urbanistica (art.8 comma 5 L.R. 23/2016). Inoltre ai sensi dell'art. 7 comma 4 tale intervento è escluso dal divieto di esercizio di attività estrattiva al di fuori dei bacini estrattivi; tuttavia la località Montino, in cui si colloca l'intervento, ricade interamente all'interno del Polo estrattivo n.V03001 "Rovasenda-Murisengo-Brusnengo" del PRAE.

Il miglioramento fondiario richiesto ricade tra i progetti sottoposti alla procedura di verifica di VIA di competenza provinciale ai sensi dell'All. IV, punto 8, lett. i) del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e ai sensi dell'Allegato B punto 8.i2 della L.R. 13/2023.

Il miglioramento fondiario "Montino" interessa una superficie (area di lavoro) di circa 18,38 ettari e prevede l'estrazione di 274.280 m<sup>3</sup> di argilla, da effettuarsi in 5 anni, per 5 lotti successivi, mediante:

- realizzazione di una sistemazione agraria dei terreni tesa ad ottenere appezzamenti che permettano una migliore gestione ed un minor consumo delle acque irrigue, passando dalle attuali 11 camere a 5;

---

<sup>1</sup> Per miglioramento fondiario si intendono investimenti duraturi di capitale e di lavoro attuati nell'ambito dell'azienda agricola, che comporta una valorizzazione del capitale fondiario nel suo complesso e che si concretizza con un aumento della produttività e redditività del fondo agricolo. Questo si ottiene attraverso l'aumento dell'attitudine produttiva del fondo (art. 39 delle NTA del PRAE).

- creazione di piane idonee ad un più razionale impiego delle macchine operatrici, aumentandone la superficie;
- modifica delle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno mediante la distribuzione più omogenea di terreno con analoghe caratteristiche;
- riduzione delle superfici incolte mediante una razionalizzazione delle aree coltivate.

Fanno parte del progetto di miglioramento fondiario con commercializzazione del materiale argilloso, in località "Montino", i seguenti elaborati (in blu la presente relazione):

#### ELENCO RELAZIONI:

<b>Codice</b>	<b>Oggetto</b>	<b>Nome file</b>
SPA	Studio Preliminare Ambientale	Elaborato SPA.pdf
GC	Giudizio di convenienza del miglioramento fondiario	Elaborato GC.pdf
RG	Relazione geologico-geomineraria Progetto di coltivazione	Elaborato RG.pdf
<a href="#">RA</a>	<a href="#">Relazione agronomica – Progetto di recupero</a>	<a href="#">Elaborato RA.pdf</a>
RP	Relazione paesaggistica	Elaborato RP.pdf
DF	Documentazione fotografica	Elaborato DF.pdf
EA	Elenco autorizzazioni/nulla osta da ottenere	Elaborato EA.pdf

#### ELENCO TAVOLE:

<b>Codice</b>	<b>Oggetto</b>	<b>Nome file</b>
Tav. 1	Planimetria catastale (scala 1:2.000)	TAVOLA 1_Planimetria catastale.pdf
Tav. 2	Carta topografica (scala 1:10.000)	TAVOLA 2_Carta topografica.pdf
Tav. 3	Planimetria stato attuale (scala 1: 2.000)	TAVOLA 3_Planimetria stato attuale.pdf
Tav. 4	Planimetria fasi di coltivazione (scala 1:5.000)	TAVOLA 4_Planimetria fasi coltivazione.pdf
Tav. 5	Planimetria stato finale (scala 1: 2.000)	TAVOLA 5_Planimetria stato finale.pdf
Tav. 6	Sezioni topografiche 1-2-3 (scala 1:200/2.000)	TAVOLA 6_Sezioni 1-2-3.pdf
Tav. 7	Sezioni topografiche 4-5-6 (scala 1:200/2.000)	TAVOLA 7_Sezioni 4-5-6.pdf

## 2 OBIETTIVI

Alla base di un progetto di miglioramento fondiario tendente a migliorare l'assetto morfologico ed idraulico di un terreno agricolo, vi è l'esigenza di mantenere se non incrementare il livello qualitativo precedente, allo scopo di trarre beneficio sia in termini di P.L.V. sia fondiario, individuando quei valori nell'ambito delle condizioni specifiche in cui si viene ad operare.

Lo scopo dell'intervento è mirato a modificare l'attuale assetto delle risaie, mediante opera di spianamento dei terrazzi, che in questo momento includono diverse camere di piccole e medie dimensioni, conseguenza dell'andamento orografico del terreno, riducendone il numero mantenendo la stessa tipologia produttiva: la coltivazione di riso; il tutto per una corretta e razionale gestione dei mezzi meccanici.

Le dimensioni più grandi delle camere, consentono una maggiore facilità di lavorazione, con risparmio di tempo e possibilità di utilizzare macchinari più grandi.

Sotto l'aspetto *irriguo* si razionalizza la distribuzione dell'acqua nelle camere con risparmio di tempo nell'effettuare le lavorazioni e la raccolta.

Dal punto di vista *agronomico* si ottiene un miglioramento pedologico con rottura dello strato detto *ciöin* consentendo un maggior rimescolamento del terreno, migliorandone l'aerazione, ed in particolare uniformando lo spessore di terreno fertile riportato che dovrà avere uno spessore minimo di 30 cm, per soddisfare le esigenze della coltivazione.

L'intervento consente inoltre di compiere la rotazione delle colture con la semina di specie diverse dal riso ad esempio, la soia, leguminosa azotofissatrice, migliorando la fertilità con un rendimento produttivo ed ecologico migliore che consente un risparmio di concimi azotati, minore presenza d'infestanti, con conseguente riduzione della quantità d'erbicidi utilizzati.

Dal punto di vista *ambientale* l'impatto che esso genera è minimo, legato allo svolgimento dei lavori di modifica dei profili.

L'intervento non inciderà sugli ecosistemi dell'area, essendo la stessa un agroecosistema inserito in un ambiente di pianura con morfologia sub-pianeggiante priva di naturalità rilevanti.

Sotto l'aspetto *paesaggistico*, l'intervento non crea evidenti impatti negativi essendo l'area inserita in un paesaggio omogeneo sotto l'aspetto morfologico e culturale.

### 3 AREA D'INTERVENTO

L'area in oggetto, è raggiungibile percorrendo la Strada Provinciale 316 (Strada Buronzina).

Il baricentro del sito ha coordinate UTM WGS84 N = 5 042 925 - E = 443 603 ed il piano campagna si trova mediamente ad una quota di 227 m s.l.m..

Come evidenziato nella tavola catastale (Tavola 2) l'area richiesta interessa i seguenti mappali:

N.C.T. del Comune di Masserano (BI) Fg.66 mappali 114-115-135-136-140-177-178-147-148-149-180-141-146-145-179;

N.C.T. del Comune di Masserano (BI) Fg.67 mappali 20-54-55-57-58-60-61-62-63-76-92-106.

Allegata all'istanza è presente la documentazione comprovante la disponibilità di tali terreni, in capo al richiedente, interessati dall'attività estrattiva per tutta la durata dell'intervento.

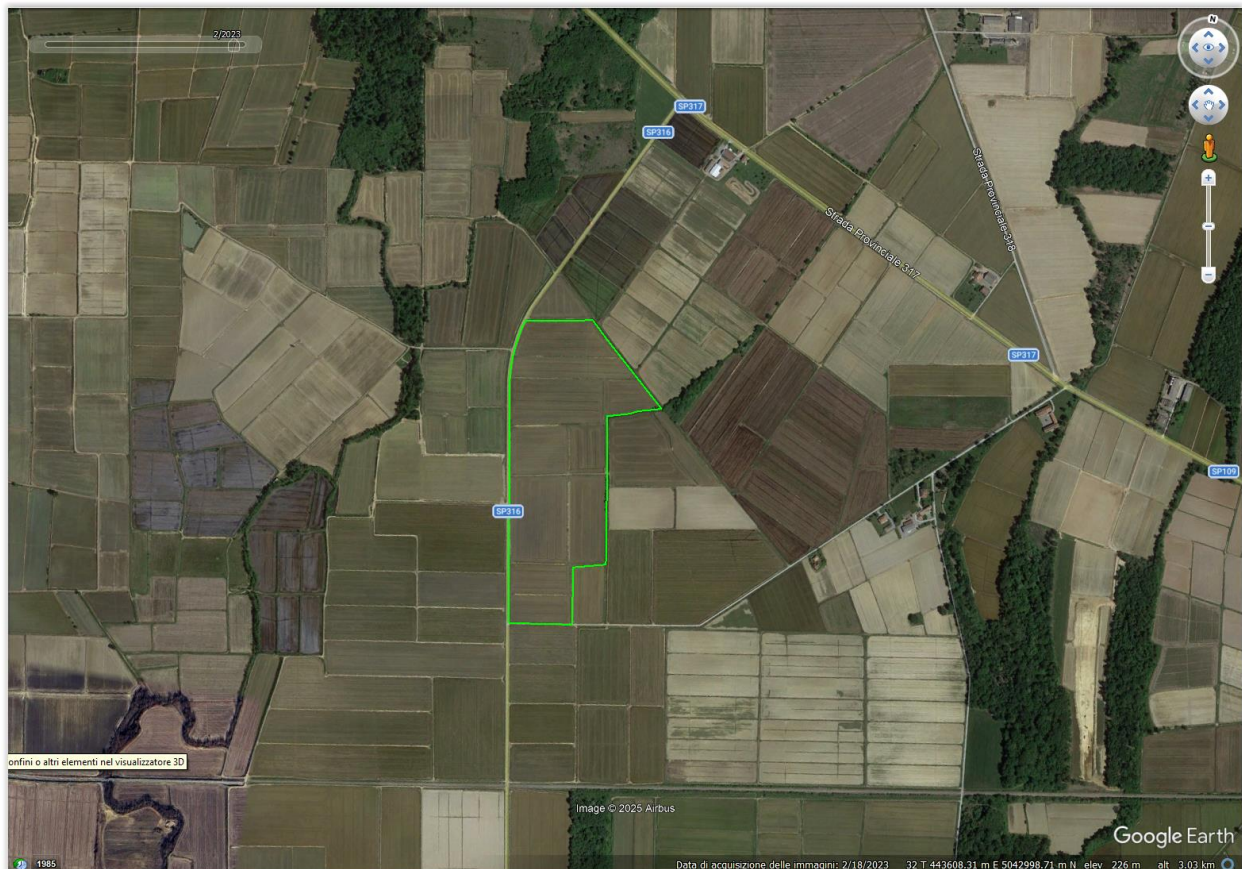


Figura 1 – Estratto ortofoto GoogleEarth, con in verde l'area di lavoro "Montino" richiesta.

## **4 PROGETTO DI RECUPERO AGRONOMICO**

### **4.1 Premessa**

Le caratteristiche progettuali (fasi di coltivazione/superfici e volumi di scavo/viabilità/ecc.) sono ampiamente descritte nell'Elaborato **RG** (Relazione geologico-geomineraria e Progetto di coltivazione) e nelle tavole allegate a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

Di seguito si evidenzieranno le modalità inerenti il recupero agronomico dell'area.

### **4.2 Operazioni di recupero ambientale**

#### **4.2.1 Ripristino morfologico-fondo camera risaia**

Le operazioni di ripristino ambientale saranno terminate nel semestre successivo alle operazioni di scavo, in tal modo è possibile terminare un intero lotto (coltivazione + recupero ambientale) in un tempo massimo di nove-dodici mesi, riducendo l'area effettivamente interessata dai lavori.

L'asportazione di parte del sottostante materiale limoso-argilloso, consentirà di apportare un miglioramento sotto l'aspetto pedologico al terreno a seguito della rottura dello strato impermeabile denominato *ciöin*, favorendo il rimescolamento del terreno; operazione che consente di fatto un miglioramento di tipo pedologico in quanto i terreni oggetto di intervento sono costituiti da un primo strato di terreno fertile franco-limoso pH 4,5 - 5,4, acido e un sottostante profilo di terreno argilloso detto *ciöin* franco argilloso pH 5,5 - 6,5, subacida. Questo strato crea una barriera allo sviluppo radicale quando si trova in superficie, limitando la disponibilità di ossigeno per le piante, idromorfia del suolo con conseguente scarso sviluppo delle piante, permeabilità bassa e/o falda superficiale in alcuni periodi dell'anno.

Si riporta una stratigrafia (marzo 2026) rilevata durante i lavori di miglioramento fondiario (*Sette Sorelle*), da parte della stessa società dalla parte opposta della SP 316 "Buronzina"

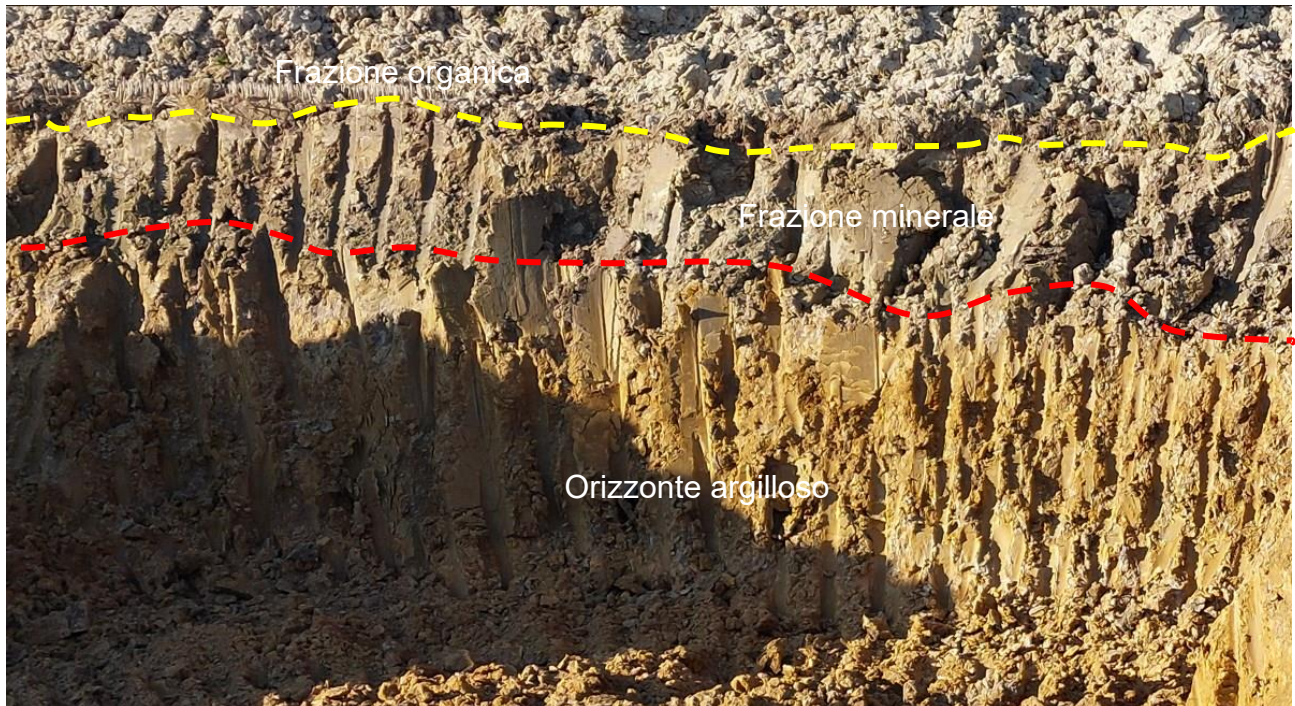


Figura 2 - Esempio di stratigrafia rilevata durante i lavori di miglioramento fondiario da parte della stessa società (Sette Sorelle in Comune di Masserano Fg. 67 Part. 105).

Come si può notare analizzando il profilo di scavo nella foto soprastante, l'orizzonte argilloso non è uniforme, e in alcuni punti è molto superficiale.

Infatti se si analizzano le stratigrafie riportate nella relazione geologica, la potenza del terreno di alterazione superficiale (limo/argillosa con coltivo) risulta variabile nell'area di intervento da 20 cm a 0,9 m, con uno spessore teorico medio ponderato di c.a. 30 cm. raggiunta la profondità massima di fondo scavo, si procederà al livellamento del fondo, ed al riporto del materiale di scotico accumulato, ridistribuiendolo in modo uniforme (30 cm.) su tutta l'area di intervento.

Considerando lo spessore previsto di terreno agrario ridistribuito di 30 cm, tale intervento si può considerare come miglioramento fondiario, andando a creare in tutta l'area uno strato uniforme con spessore che garantisce il soddisfacimento delle esigenze della coltivazione.

Il terreno agrario scolturato sarà interamente reimpiegato in sito, solo con omogeneizzazione degli spessori, senza introduzione di altro da esterno e/o esportazione dello stesso.



Figura 3 - Esempio di miglioramento fondiario eseguito da MINERALI INDUSTRIALI.

Le operazioni di ripristino dei profili prevedono:

- primo livellamento del terreno da effettuarsi con l'utilizzo della macchina movimento terra dotata di lama (angledozer) e del laser. Durante le operazioni di stoccaggio e asporto, è necessario evitare l'eccessivo compattamento del terreno con i mezzi meccanici. A tal fine, è consigliabile che le macchine operatrici, durante l'asportazione, lavorino in senso frontale con trasporto immediato del terreno nell'area d'accumulo, ed eventualmente in condizioni di tempo molto secco, la rottura dello strato superficiale compattato con ripper.
- Riporto terreno di scotico alle quote prestabilite, con recupero morfologico nei terreni della fase precedente, mediante riutilizzo dello strato attivo precedentemente accantonato, ricco di sostanza organica frutto d'accumulo nei tempi, elementi minerali, e organismi terricoli, mediante riporto, stesura e livellamento, con mezzi di movimento terra, sino al raggiungimento della quota finale di progetto.

Seguirà un livellamento del terreno con attrezzatura laser e in seguito un'aratura profonda e un'erpatura per rompere il compattamento del suolo causato dai macchinari durante la fase di stesura

- Regimazione delle acque meteoriche e sistemazione degli arginelli e delle prese d'acqua, che consentiranno sia lo smaltimento autonomo, per gravità, delle acque meteoriche, sia il passaggio da una camera all'altra delle acque di allagamento delle stesse.

#### 4.2.2 Ripristino morfologico-Scarpate di nuova formazione

Le operazioni di ripristino consistono nel rimodellamento delle scarpate mediante modificazione del profilo e della pendenza in modo da consentire l'impianto della vegetazione erbacea. L'intervento serve per garantire la stabilità ed evitare i fenomeni di ruscellamento. Le pendenze previste sono di 20°, in modo tale da consentire un agevole raccordo con il piano di campagna circostante e la stabilità delle stesse come dimostrato nell'Elaborato RG.

#### 4.3 Misure idonee ad evitare importazione o dispersione di semi di specie vegetali alloctone

- a) Il progetto non prevede l'introduzione di materiale esterno per il rimodellamento delle superfici; si utilizzerà, come da progetto, il materiale di scotico, posto sopra ai banchi di argilla, oggetto di prelievo, avente uno spessore variabile secondo i sondaggi effettuati dai 20 cm a 0,9 m;
- b) I cumuli di terreno di scotico temporanei, presenti in cantiere, saranno prontamente inerbiti con un miscuglio composto da graminacee e leguminose come indicato nel progetto, a rapido insediamento, per evitare sia i fenomeni di dilavamento con perdita di sostanze umiche, o creare condizioni favorevoli all'insediamento di specie alloctone invasive e sottoposti a trinciatura, al fine di limitare la disseminazione delle infestanti spontanee.
- c) Attualmente i terreni oggetto di scavo sono coltivati a risaia e dai rilievi effettuati non è stata rilevata, all'interno delle camere risicole, la presenza di specie esotiche alloctone infestanti incluse nell'allegato A della DGR 5174930 del 12/06/2019.
- d) Il proponente provvederà a fine annata agraria come previsto dalla D G. R. n. 17-8699 del 5 aprile 2019, Comma 2 Lett. b) *Coefficienti di posticipazione delle fidejussioni al momento del controllo del recupero il quale prevede per le cave che nell'istruttoria vengono considerate "Sistemazioni fondiarie ed agrarie", in cui l'utilizzo agricolo è solo temporaneamente interrotto dai lavori estrattivi, il controllo dell'attuazione delle opere di recupero ambientale e la conseguente posticipazione delle garanzie possono essere previsti a distanza di un anno dalla scadenza dell'autorizzazione; dalla fine dei lavori", ad effettuare un'indagine conoscitiva sullo stato manutentivo della vegetazione messa a dimora, e contemporaneamente sulla eventuale presenza di specie esotiche invasive. Qualora se ne riscontrasse la presenza di queste ultime, si provvederà ad applicare la metodologia consigliata dalla Regione Piemonte, Allegato B per il contenimento. I dati saranno trasmessi come da richiesta.*

#### 4.4 Modalità tecniche degli interventi di recupero vegetazionale

Eseguite le operazioni di sistemazione morfologica del terreno con la formazione dei nuovi piani di campagna come da progetto, si dovrà intervenire sotto l'aspetto agronomico per ripristinare la coltivabilità dei terreni. Si prevede di intervenire nel seguente modo:

#### 4.4.1 Camere di risaia

Il grado di fertilità del terreno da destinare alla coltivazione a seguito delle operazioni di riporto nello strato superficiale non è più lo stesso a causa della scontata perdita di sostanze umiche che in determinati casi possono raggiungere anche i 2/3 dei valori normali.

Prima di procedere alla stesura dello strato fertile del *topsoil* si dovrà verificare che il terreno accumulato abbia mantenuto le caratteristiche agronomiche iniziali, effettuando un'analisi chimico-fisica. In funzione dei risultati si provvederà eventualmente a compiere appropriati interventi curativi e correttivi. Qualora si rendesse necessario intervenire per aumentare la fertilità dello strato utile, si ritiene opportuno effettuare apporti di sostanza organica sotto forma di letamazioni o sovesci di specie ad elevata produttività di biomassa quale erba medica, trifoglio, colza, lupino ecc. correggendo con fertilizzanti chimici le eventuali deficienze che emergeranno. Importante sarà riequilibrare il rapporto C/N ad esempio mediante un buon apporto di letame nella misura non inferiore a 400 q per ha. L'apporto di letame, consentirà di implementare la flora batterica, indispensabile al fine di una migliore veicolazione dei sali minerali dal terreno verso le piante in coltivazione.

Le analisi chimico-fisiche che saranno effettuate, potranno evidenziare la necessità di procedere ad una correzione del pH. Qualora si riscontrasse una sostanziale acidità, si dovrà provvedere mediante apporto di ione Ca<sup>++</sup>.

Sotto il punto di vista agronomico è consigliabile eseguire 1/2 cicli migliorativi prima di mettere in produzione i terreni, alternando colture a ciclo annuale da interrare mediante aratura per poter distribuire la sostanza organica lungo il profilo esplorato dalle radici, ad una fase di riposo seguita da una coltura poliennale.

Eseguite le operazioni di miglioramento del substrato con l'interramento di adeguati volumi di biomassa, si ripristinerà definitivamente l'area con la messa in coltura del terreno. L'indirizzo produttivo prevalente dell'area, è di tipo risicolo in monocoltura, ma con il miglioramento della struttura del suolo, per ovviare alla stanchezza del terreno, sarà possibile fare rotazioni seminando ad esempio leguminose (soia, colza, ecc., che potranno competere in termini economici con la coltura principale. Per quanto riguarda gli altri aspetti agronomici, riferiti in particolare alla coltivazione principale, ovvero il riso, non si ritiene utile fornire indicazioni specifiche sulle varietà di riso da seminare o sulle tecniche di coltivazione considerando l'elevato grado di professionalità degli agricoltori locali.

#### 4.4.2 Pendici

Nelle porzioni di superficie che costituiscono le scarpate di nuova formazione, gli interventi saranno finalizzati principalmente ad ottenere un rapido rinverdimento, con l'inerbimento delle stesse considerando che l'opera di miglioramento agrario ha tra i suoi scopi quello di mantenere o

incrementare in termini quantitativi la produzione agricola.

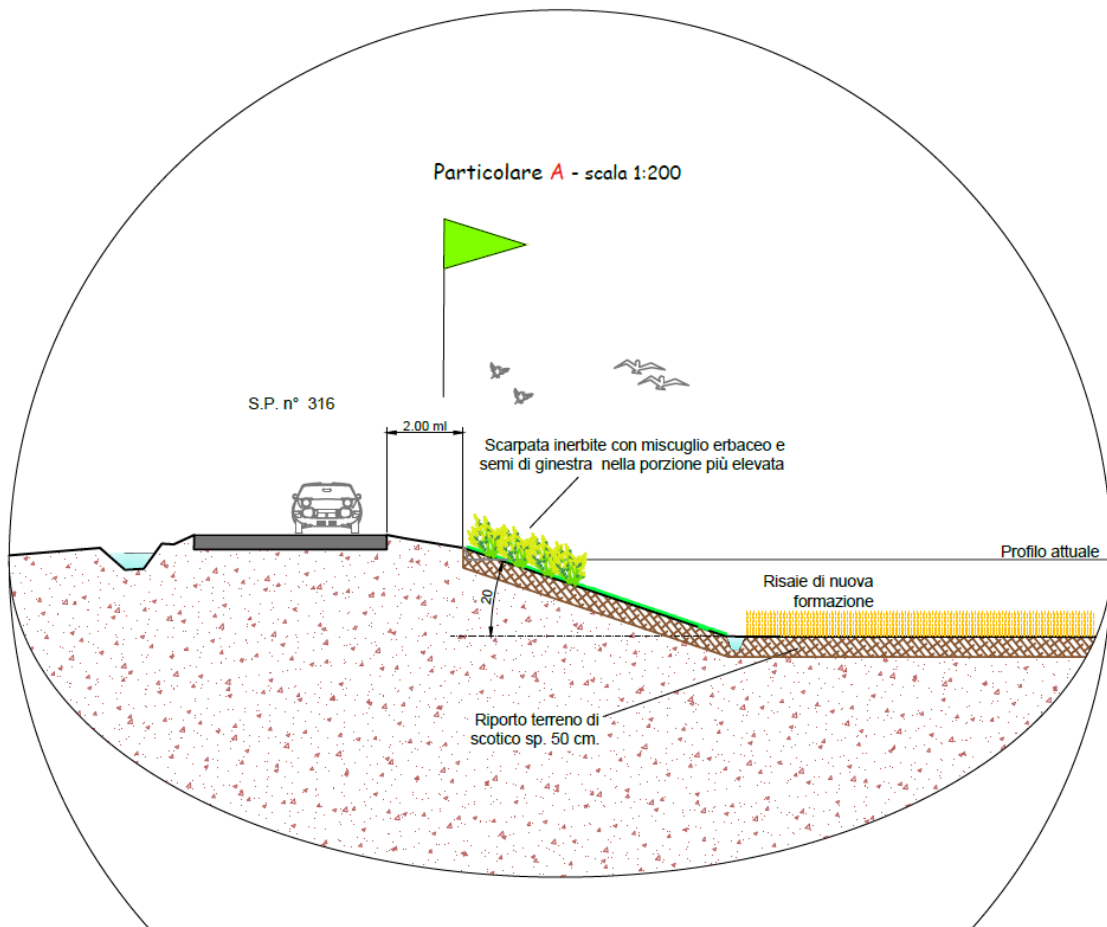


Figura 4 - Estratto Esplosa sezione di recupero tipo delle pendici di nuova formazione lato Est lungo la strada SP. 316.

#### 4.4.3 Inerbimenti

Il miscuglio erbaceo comprenderà essenze graminacee e leguminose rustiche caratterizzate da insediamento rapido, perenni, a moltiplicazione naturale e copertura sufficiente, sistema radicale profondo, colonizzatore, adatte alle condizioni climatiche locali. Le graminacee concorreranno ad assicurare la formazione del cotico assolvendo prevalentemente le funzioni di specie stabilizzatrici del substrato terroso, limitando l'erosione idrica dello stesso. Le leguminose avranno invece il compito di migliorare il suolo con il loro apporto in azoto. Il cotico erboso, negli anni successivi alla semina, si arricchirà spontaneamente di specie soprattutto non graminoidi. La semina sarà effettuata in periodo primaverile. Il miscuglio da utilizzare per la semina a spaglio, dovrà adattarsi alle condizioni pedologiche del sito e comprenderà:

---

<b>Specie</b>	<b>%</b>
<i>Agrostis stolonifera</i>	15
<i>Avena sativa</i>	5
<i>Dactylis glomerata</i>	15
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Lolium perenne</i>	15
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	20
<i>Trifolium pratense</i>	5

Nelle tecniche di recupero ambientale l'inerbimento delle superfici nude riveste un ruolo fondamentale dovendo rispondere innanzi tutto a criteri estetici oltre che funzionali quali il consolidamento e la stabilizzazione del terreno.

L'inerbimento delle scarpate, dovrà avvenire dopo che dopo che si è proceduto a ripristinare morfologicamente le scarpate come da progetto, il terreno può essere seminato a spaglio. In questo caso si dovrà prestare molta attenzione affinché la distribuzione del seme sia uniforme. E' utile procedere alla semina del 50% del miscuglio a strisce parallele, utilizzando il restante quantitativo in senso ortogonale al primo.

La semente costituita dal miscuglio indicato dovrà avere i requisiti previsti ed essere approvata dalla D.L. prima della semina.

La quantità di seme da utilizzare, non dovrà essere inferiore agli 0.8-1 kg/100 mq. L'interramento del seme dovrà avvenire ad una profondità di 3/5 cm. mediante una rastrellatura manuale, e successiva rullatura sempre manuale della superficie.

Il terreno, terminate le operazioni di semina, dovrà essere irrigato per aspersione in modo da inumidire almeno uno strato di 4-5 cm evitando ruscellamenti.

Al collaudo, il terreno inerbito non dovrà presentare aree nude superiori a 0.5-0.8 mq.

Data la scarsa pendenza delle superfici non si ritiene utile adoperare la tecnica dell'idrosemina che trova impiego nei casi in cui l'inerbimento abbia principalmente una funzione di consolidamento di riporti di terreno esposti all'effetto del dilavamento e smottamento.

#### **4.4.4 Piano degli interventi sul verde**

Il ripristino a verde dovrà essere eseguito al termine dei lavori di estrazione del materiale nei singoli lotti. Si prevede di realizzare le varie fasi operative in modo consequenziale, al fine di evitare il dilavamento del terreno agrario apportato. Nel grafico seguente sono riportati i periodi più idonei ai lavori.

La tempistica ideale è la seguente:

- febbraio/marzo: apporto della terra vegetale secondo le sezioni di progetto
- aprile-settembre/ottobre: inerbimento mediante semina manuale

Cronoprogramma dei lavori												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Riporto terra vegetale		◆							◆			
Inerbimenti				◆					◆			

Figura 5 - Cronoprogramma stagionale dei lavori di piantumazione e inerbimento delle aree da recuperare

#### 4.5 Sistemazione Integrativa e manutenzione delle opere

Le sistemazioni integrative riguardano il miglioramento della copertura vegetale e delle opere di consolidamento. L'integrazione della copertura vegetale, consiste nel procedere a nuove semine di specie erbacee, a causa di insuccessi nelle superfici inerbite.

L'integrazione delle opere di consolidamento, è utile nel caso accadono anomalie alla stabilità delle scarpate, a causa di ruscellamenti che potrebbero provocare l'asportazione delle piantine e della cotica erbosa.

##### 4.5.1 Piano di prima manutenzione

I lavori di prima manutenzione costituiscono una delle fasi fondamentali per la realizzazione del progetto di rimboschimento per evitare un insuccesso certo dell'opera.

È previsto un monitoraggio, della durata di un anno, di quanto realizzato, al fine di fornire indicazioni sugli interventi manutentivi necessari a risolvere eventuali criticità. I risultati delle indagini condotte, corredati dalla descrizione degli interventi effettuati, saranno quindi trasmessi all'A.R.P.A. Piemonte Dipartimento NE.

Tale attività interesserà il monitoraggio delle specie esotiche invasive incluse negli allegati alla D.G.R. n. 33-5174 del 12/06/2017 e indicate come prioritarie.

A conclusione del periodo, tutto il materiale plastico o non biodegradabile utilizzato (in particolare le protezioni individuali) sarà rimosso dal sito ed avviato a corretto trattamento/smaltimento presso soggetti autorizzati.

##### 4.5.2 Controllo infestanti

Per contenere lo sviluppo delle infestanti si dovranno eseguire durante la seconda metà del mese di maggio e nel mese di settembre a partire dall'anno successivo all'impianto, il decespugliamento delle scarpate recuperate. Si prevedono n 2 interventi a giugno e settembre.

In caso di esagerato sviluppo delle infestanti si prevede un terzo taglio agostano.

#### **4.5.3 Irrigazione di soccorso**

In caso di insorgenza di periodi particolarmente siccitosi si rende necessario intervenire con l'irrigazione di soccorso . Nel caso di semine autunnali, in assenza di pioggia per almeno gg.7 dopo la semina, sarà consigliabile comunque un adacquamento di soccorso. Ogni adacquamento, a pioggia, non dovrà essere inferiore a 300 m<sup>3</sup>/ha.

Tale operazione è indicativa e suscettibile di necessari aggiustamenti in relazione all'andamento stagionale.

L'acqua potrà essere prelevata dai cavi di adduzione dell'acqua alle risaie previa autorizzazione di prelievo.

#### **4.6 Situazione successiva all'intervento**

In seguito all'intervento si verrà a creare:

- una più favorevole situazione pedologica sulla quale innestare la coltivazione risicola, con prevedibile aumento delle rese per ha;
- una più razionale gestione delle operazioni in campo (con diminuzione delle ore necessarie per gli interventi in campo).