REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI NOVARA
COMUNE DI TRECATE

CAVA DI INERTI IN LOCALITA' SAN MARTINO

INTEGRAZIONI

1 INT	RELAZIONE TECNICA

Revis.	Data	Descrizione	Redatto	Redatto	Controllato
	23/05/18	Prima emissione			
	15/10/18	Integrazioni	Dott. Geol. Marco Mittino	Dott. Agr. Valter Porzio	Dott. Geol. Fabrizio Grioni

TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia
Servizi per l'ingegneria

Ufficio amministrativo: Novara, Via Lagrange 28
Tel. 0321-49.97.42 · Fax 0321-52.07.77
e-mail: info@tellussrl.it

Committente

S.D.T. SCAVI DEMOLIZIONI TRASPORTI s.r.l.

Identificativo del documento

CAVE : 18 - TRECATE, S.D.T., SIA, INTEGRAZIONI	N° 296

PREMESSA

Con la presente, in riferimento all'intervento proposto dalla ditta "S.D.T. Scavi Demolizioni Trasporti s.r.l." per la prosecuzione con rinnovo e variante della "cava di inerti in località S. Martino", nel Comune di Trecate (NO), si redige la documentazione integrativa riferita alla "fase di valutazione" dell'intervento, ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

In particolare, la documentazione è stata elaborata in base agli indirizzi emersi durante la Conferenza dei Servizi, svoltasi in data 11/09/2018, e alla richiesta pervenuta dalla Provincia di Novara con comunicazione del 18/09/2018.

INDICE

CAPITOLO			PAG
1	STRALCIO DEL MAPP. 156 DEL F. 32		4
2	VOLUMI DI RIPORTO		4
3	IMPIEGO DELLE MPS		5
4	DEROGA AL FRANCO CON LA FALDA		7
5	ALTERNATIVE PROGETTUALI		7
	5.1	*Completamento dell'attività estrattiva*	*8*
	5.2	*Tipo di recupero ambientale*	*9*
	5.3	*Recupero morfologico con riporti*	*11*
6	CONDIZIONI DEL TERRENO UMICO PRESENTE IN SITO		13
7	SITUAZIONE DELLA PIANTUMAZIONE GIÀ ATTUATA		14
8	REVISIONE DELL'IMPOSTAZIONE DI RECUPERO AMBIENTALE		15
	8.1	*Area a bosco*	*16*
	8.2	*Prato di scarpata*	*18*
	8.3	*Fascia arborata al piede della scarpata*	*19*
	8.4	*Area agricola*	*20*
9	PROGETTO DI COMPENSAZIONE		20
10	REVISIONE DEL CRONOPROGRAMMA		26
11	PRECISAZIONI SULLA REALZZAZIONE DEL POZZO		28
12	POSTAZIONE PER IL LAVAGGIO E LA PULIZIA DEI MEZZI		29
13	CALCOLO DELLA GARANZIA FINANZIARIA		29

ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO N.		SCALA
1	NUOVA SUDDIVISIONE PER LOTTI	1:4.000
2	EVOLUZIONE TEMPORALE E TOPOGRAFICA DEI LAVORI DI CAVA	1:6.000
3	DISPONIBILITÀ ALLA COLTIVAZIONE AGRICOLA	

ELENCO DELLE TAVOLE

TAVOLA N.		SCALA
2 INT	RECUPERO AMBIENTALE, PLANIMETRIA	1:1.000
3 INT	RECUPERO AMBIENTALE, SEZIONI DI RIPORTO E RECUPERO	1:1.500 / 1:150

1 STRALCIO DEL MAPP. 156 DEL F. 32

La proposta progettuale prevede di non eseguire gli scavi residui nel settore Sud-occidentale, in corrispondenza del mappale 156 del fglio 32.

Tale rinuncia è stata adottata per i seguenti motivi principali:

- il mappale in oggetto costituisce ormai una limitata porzione di giacimento interclusa tra i confini dell'area e i terreni su cui sono già stati eseguiti i riporti e, parzialmente, i recuperi a verde;
- la ditta non ha la proprietà del mappale;
- nelle attuali condizioni di mercato, considerando che la ditta istante non possiede un proprio impianto di lavorazione degli inerti, lo scavo in tali condizioni risulta oneroso e poco remunerativo;
- dal punto di vista ambientale, la realizzazione dello scavo comporterebbe un egual volume di ulteriori riporti per il recupero morfologico e ambientale del mappale;
- la realizzazione di questa porzione di intervento comporterebbe un allungamento dei tempi previsti in generale per il progetto.

Si ritiene pertanto di rinunciare alla parte di giacimento descritta, anche in considerazione degli scavi residui di talquale comunque previsti in altre parti della cava (si veda anche quanto esposto nel successivo § 5).

2 VOLUMI DI RIPORTO

L'attuale proposta di recupero ambientale prevede l'impiego di circa 106.860 m^3 di riporti, che risultano maggiori di quelli previsti durante la precedente fase di verifica del progetto (76.508 m^3).

La cubatura proposta risulta comunque molto più limitata di quella che sarebbe stata necessaria per il completamento del progetto originariamente autorizzato:

	PROGETTO ORIGINARIO	ATTUALE VARIANTE
Volume di riporti già collocato (m^3)	272.255	272.255
Volume di riporti da collocare (m^3)	284.785	106.860
TOTALE	557.040	379.115

I maggiori riporti (circa 30.352 m^3 in più) saranno collocati sul fianco occidentale del settore NW, consentendo una migliore sistemazione morfologica, poichè si potrà profilare un pendio allineato a quello già realizzato nel settore SW.

Per il reperimento del volume necessario sono state individuate alcune nuove opportunità, tra cui, ad esempio, i cantieri per il nuovo tratto della tangenziale di Novara.

3 IMPIEGO DELLE MPS

Secondo le indicazioni emerse dalla Conferenza dei Servizi del giorno 11/09/2018, i dreni per la raccolta e l'infiltrazione delle acque superficiali saranno realizzati con materie prime secondarie (MPS), prodotte dalla ditta istante, mediante gli impianti ubicati nella sede operativa di corso Italia n.99, a Trecate, nel rispetto dell'iscrizione n. 90-006 al Registro delle Imprese che effettuano operazioni di recupero rifiuti tenuto dalla Provincia di Novara, ai sensi dell'art.216 del D.Lgs.152/2006.

In particolare, saranno utilizzate MPS per *"strati accessori aventi funzione antigelo, anticapillare e drenante"* nel rispetto dell'allegato C5 della Circolare del Ministero dell'ambiente (MATT) del 15/07/2005.

Le MPS saranno impiegate esclusivamente per la formazione dei seguenti dreni, da realizzare con i residui interventi di riporto nel settore NW (tav.n.2INT):

- avvallamento drenante perimetrale, al margine occidentale e settentrionale;
- avvallamento drenante per la protezione dei cigli dei pendii finali, sui lati orientale e meridionale;
- strato drenante con spessore di circa 50 cm, posto a profondità comprese tra 2,5 e 3,0 m dalla superficie finale di recupero.

Lo strato drenante sarà realizzato in corrispondenza delle aree dove devono ancora essere realizzati i riporti e sarà connesso agli avvallamenti, che avranno sezione trapezia con materiali drenanti fino alla profondità di circa 3 m.

Per la realizzazione del sistema di drenaggio, così come riportato in planimetria (tav.n.2INT), si prevede l'impiego delle seguenti volumetrie:

SISTEMA DI DRENAGGIO	VOLUME DI MPS (m^3)
avvallamento drenante perimetrale, al margine occidentale e settentrionale	4.665
avvallamento drenante per la protezione dei cigli dei pendii finali, sui lati orientale e meridionale	2.345
strato drenante posto a profondità comprese tra 2,5 e 3,0 m dalla superficie finale di recupero	7.250
Totale	14.260

Pertanto, il previsto riempimento sarà costituito dai seguenti materiali:

MATERIALE	VOLUME (m^3)
Riporti come descritti nella relazione tecnica del progetto (§ 2.7)	92.600
Dreni realizzati con MPS derivanti dal processo produttivo della ditta istante	14.260
Totale	106.860

4 DEROGA AL FRANCO CON LA FALDA

Per i residui scavi estrattivi, si conferma la necessità di mantenere il franco già a suo tempo autorizzato, ovvero 1 m rispetto alla massima risalita prevedibile della falda freatica.

Tale esigenza, in deroga al franco minimo di 2 m, si basa sulle seguenti motivazioni:

- il progetto originario della cava prevedeva il rispetto di 1 m di franco, pertanto gli scavi già eseguiti furono impostati su tale piano di fondo scavo;
- attualmente, la parte non interessata da riporti, soprattutto il settore orientale, ha piazzali di cava posti a quote variabili, con franco generalmente inferiore a 2 m;
- il completamento dello scavo residuo in deroga al franco di 2 m consente di riprofilare il piano di fondo con morfologia regolare;
- poichè l'uniformità morfologica sarà ottenuta rimuovendo le limitate parti residue di talquale dai piazzali, non si renderà necessario l'utilizzo di riporti nel settore orientale, ad eccezione del coltivo;
- la presente proposta di recupero prevede che, nel settore orientale, sia ripristinata l'attività agricola, per la quale è necessaria una morfologia regolare, impostata sui terreni naturali, senza riporti;
- il completamento degli scavi estrattivi come appena descritto consente di ottimizzare lo sfruttamento del giacimento.

5 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Ad integrazione di quanto esaminato nel SIA, si riporta la valutazione di alcune alternative progettuali, comparate dal punto di vista dell'impatto ambientale connesso.

5.1 Completamento dell'attività estrattiva

Le possibili alternative sono:

- nessuna ulteriore attività estrattiva;
- completamento dell'attività estrattiva come a suo tempo già autorizzata;
- completamento parziale delle estrazioni, con esclusione del mappale 156 del F. 32

In base allo stato attuale del sito, si evidenzia che i volumi residui di scavo, in riferimento alla precedente autorizzazione, sono così distribuiti:

UBICAZIONE	VOLUME UTILE (m^3)
Settore Sud-orientale	20.204
Settore settentrionale	67.830
Settore centrale	17.562
Piazzali di fondo cava	37.704
TOTALE	143.300

In riferimento ad una valutazione estesa all'intero sito, nel caso di "opzione 0", ovvero in assenza di nuovi scavi estrattivi, il recupero ambientale dovrebbe essere impostato su superfici irregolari, con quote molto variabili.

Nell'ipotesi alternativa di completamento totale dell'attività estrattiva, come a suo tempo già autorizzata, sarebbe coinvolto anche il mappale 156 del F. 32, con la formazione di uno scavo a fossa, intercluso tra i confini dell'area e i terreni su cui sono già stati eseguiti i riporti; lo scavo avrebbe dimensioni tali da richiedere necessariamente anche il successivo ritombamento.

In tal caso, come spiegato nel precedente § 2, la realizzazione dello scavo comporterebbe quindi un egual volume di ulteriori riporti da reperire esternamente per il recupero

morfologico e un allungamento dei tempi previsti.

L'attuale progetto prevede il completamento degli scavi nelle aree già denudate, mentre si eviterà di coinvolgere il mappale 156 del F. 32, attualmente ad uso agricolo; tale soluzione permette di ottenere la morfologia di fondo scavo adatta al successivo recupero ambientale.

5.2 Tipo di recupero ambientale

Le possibili alternative sono:

- recupero a bosco;
- recupero prevalentemente agricolo;
- recupero agricolo per il settore orientale e recupero a bosco per i settori occidentali, i pendii e le fasce perimetrali.

In riferimento al recupero a verde, nel caso di "opzione 0", il progetto precedentemente autorizzato prevede l'imboschimento dell'intero sito (162.210 m^2).

La recente proposta progettuale di variante (datata maggio 2018) ha considerato la possibilità di recuperare il settore orientale e parte dei settori occidentali con il ripristino dell'attività agricola, limitando l'imboschimento ad alcune aree specifiche.

In particolare, la proposta prevedeva di piantumare i pendii, le fasce perimetrali e il vallone centrale con la seguente distribuzione di superfici:

TIPO DI RECUPERO AMBIENTALE	SUPERFICIE (m^2)
Area agricola (piazzale del settore orientale e parte dei piazzali dei settori occidentali)	111.635
Area boscata (Fascia tampone boscata, Prato di scarpata, Fascia arborata al piede della scarpata)	50.575
Totale	162.210

Sarebbero anche state definite opere compensative per la parte di imboschimento non realizzata in sito.

In seguito alle considerazioni emerse durante la Conferenza dei Servizi del 11/09/2018, si è elaborata una nuova proposta di recupero ambientale, descritta nel § 8, che prevede il recupero a bosco nella parte occidentale del sito e il ripristino dell'originario uso agricolo in quella orientale, ottenendo la seguente distribuzione di superfici:

TIPO DI RECUPERO AMBIENTALE	SUPERFICIE (m^2)
Area agricola (piazzale del settore orientale)	62.390
Area boscata (settori occidentali, pendii e fasce)	99.820
Totale	162.210

La nuova configurazione è rappresentata nella planimetria allegata (tav.n.2INT).

La mancata realizzazione del bosco nel piazzale orientale, per una superficie di 62.390 m^2, consentirà la realizzazione di uno specifico intervento compensativo richiesto dal Comune di Trecate.

In particolare, il Comune ha indicato la necessità di intervenire urgentemente lungo la via S. Cassiano, posta tra la periferia orientale dell'abitato di Trecate e la zona industriale della frazione S. Martino, realizzando un progetto di valenza ambientale, descritto in dettaglio nel § 9.

Per quanto riguarda il sito di cava, dal punto di vista ambientale, si osserva che l'imboschimento sarà realizzato su tutte le superfici poste alla quota di piano campagna; mentre il ripristino agricolo sarà realizzato solo sul piano basale orientale, favorito dalla minima soggiacenza della falda e ottenuto con la sola ridistribuzione del coltivo sulle superfici naturali di fondo scavo, evitando così coltivazioni sui materiali di riporto.

La realizzazione del bosco alla quota di p.c. preserverà la funzione di fascia tampone

rispetto all'area industriale limitrofa.

In termini assoluti, la nuova sistemazione finale determina una perdita netta di superficie boscata rispetto alla soluzione autorizzata (99.820 m^2 anzichè 162.210 m^2): occorre però valutare la sistemazione morfologica prevista rispetto al contesto in cui, in questa fase, si inserisce l'intervento.

In particolare, la zona a livello inferiore è connessa alla vicina area estrattiva, nella quale già sono presenti aree agricole, mentre la porzione più alta risulta maggiormante adatta a svolgere la funzione di fascia tampone rispetto all'area industriale limitrofa.

Si deve inoltre considerare che tale soluzione, parte boscata e parte agricola, permetterà la realizzazione di un importante intervento compensativo (§ 10), che si inserisce nel medesimo contesto, al perimetro delle aree industriali della frazione S. Martino.

Il paesaggio inoltre beneficerà della maggiore variabilità di soluzioni adottate.

Infine, con riferimento al ripristino agricolo del piazzale orientale, la ditta istante ha già individuato l'azienda agricola disposta a coltivare l'area (all.n.3).

5.3 Recupero morfologico con riporti

Le possibili alternative sono:

- nessun ulteriore riporto;
- completamento totale del riporto come a suo tempo già autorizzato;
- completamento parziale del riporto, con riduzione dei volumi ed esclusione del mappale 156 del F. 32

Nell'ambito del recupero ambientale, il progetto autorizzato prevedeva l'impiego di riporti per un volume complessivo di circa 557.040 m^3, da collocare nella parte occidentale della cava, fino alla quota di piano campagna.

In base ai rilievi eseguiti, si stima che siano stati collocati riporti per circa 272.255 m^3, quindi secondo il progetto precedentemente autorizzato rimarrebbe un volume residuo di riporti da eseguire per circa 284.785 m^3.

In riferimento ad una valutazione estesa all'intero sito, nel caso di "opzione 0", ovvero in assenza di nuovi riporti, il recupero ambientale dovrebbe essere impostato su superfici irregolari, con quote molto variabili.

Nell'ipotesi alternativa di completamento totale del riporto, come a suo tempo già autorizzato, sarebbe necessario reperire un significativo volume di riporti (circa 284.785 m^3), con le conseguenti operazioni di sistemazione in sito e un allungamento dei tempi previsti in generale per il progetto di recupero.

Come anticipato nel precedente § 6.1, nel caso venisse coinvolto anche il mappale 156 del F. 32, con la formazione di uno scavo a fossa, intercluso, lo scavo avrebbe dimensioni tali da richiedere necessariamente anche il successivo ritombamento.

L'attuale progetto prevede la prosecuzione dei riporti con ulteriori volumi ridotti a 106.860 m^3, molto inferiori a quelli necessari per il completamento del progetto precedentemente autorizzato (circa 284.785 m^3).

Tali volumi consentono la riprofilatura del settore NW del sito, ottenendo la morfologia finale adatta al successivo recupero ambientale.

Si riporta il confronto tra i volumi di riporto descritti.

	PROGETTO ORIGINARIO	ATTUALE VARIANTE
Volume di riporti già collocato (m^3)	272.255	272.255
Volume di riporti da collocare (m^3)	284.785	106.860
TOTALE	557.040	379.115

6 CONDIZIONI DEL TERRENO UMICO PRESENTE IN SITO

Il coltivo del sito, temporaneamente rimosso per le operazioni di escavazione e riporto, è stoccato all'interno della cava; in particolare sono presenti cumuli di coltivo nel settore centro-settentrionale e nel settore Sud-orientale.

In base ai rilievi topografici eseguiti durante la predisposizione del presente progetto, si stima un volume complessivo di coltivo di circa 35.650 m^3.

La redistribuzione del coltivo sarà fatta precedere da un'analisi chimica dei parametri agronomici per programmare gli interventi correttivi e i fertilizzanti necessari per avere un terreno con adeguate caratteristiche.

I parametri normalmente valutati sono granulometria (tessitura), pH in acqua, carbonato di calcio totale, sostanza organica, azoto totale, rapporto C/N, capacità di scambio cationico, fosforo assimilabile metodo Olsen (o metodo Bray-Kurtz nel caso di terreni con pH < 6,5), potassio scambiabile, calcio scambiabile, magnesio scambiabile (questi ultimi due dati sono da intendersi come facoltativi nei terreni con pH > 7) e, per i nuovi impianti, calcare attivo.

I metodi di analisi seguiti devono rientrare tra quelli ufficiali approvati con D.M. del 13 settembre 1999 smi.

Per i terreni agricoli la validità dei dati non ha limiti temporali per granulometria, pH (a meno che vengano posti in atto interventi di correzione) e carbonato di calcio totale (calcare), mentre per gli altri parametri (dati variabili) è di cinque anni.

Si eseguiranno campionamenti e analisi in tempi ragionevolmente vicini al momento in cui si intende ridistribuire il coltivo nell'ambito degli interventi di recupero ambientale; il campionamento sarà effettuato sul terreno in cumulo e l'analisi sarà finalizzata a definire il piano di fertilizzazione/miglioramento.

Nella valutazione dei costi si è tenuto conto della necessità di intervenire per riportare il terreno nelle migliori condizioni agronomiche.

Alla stesura con livellamento, farà seguito una ripuntatura, per arieggiare il suolo anche

negli strati profondi, quindi una concimazione di fondo, con il fertilizzante, che sarà suggerito dalla verifica analitica, seguita dall'erpicatura per interrare il prodotto.

Il sovescio di leguminose permetterà l'arricchimento di sostanza organica e un buon apporto di azoto.

Prima della messa a coltura definitiva, un'ulteriore verifica analitica permetterà di definire l'applicazione di un'ulteriore fertilizzante, che dovrebbe consentire di riportare il suolo agricolo in un corretto stato di equilibrio.

7 SITUAZIONE DELLA PIANTUMAZIONE GIÀ ATTUATA

La ditta aveva realizzato il rimboschimento di una parte del settore SW: i limiti di accesso all'area (periodo di sequestro) ne hanno impedito il controllo costante e la manutenzione, riducendo pertanto la percentuale affrancata a circa il 20% delle piante messe a dimora.

La verifica effettuata ha permesso di raccogliere alcune indicazioni sulle specie attecchite, in parte piantate e in parte spontanee, in condizioni poco favorevoli.

Si trovano principalmente piante di acero, qualche frassino, biancospino e qualche evonimo (tutte con un'altezza compresa tra cm 120 e 160), accompagnati da robinia e pioppo nero di evidente origine spontanea.

Nel frattempo la ditta ha preso contatti con l'ex Istituto di Pioppicoltura di Casale Monferrato (ora C.R.E.A., Centro Ricerche Foreste e Legno) per testare la risposta di varietà differenti alle condizioni del suolo.

Emerge in maniera chiara che il fattore limitante l'affrancamento è l'acqua che deve essere garantita in due modi: da un lato attraverso l'apporto nel periodo di carenza, che negli utlimi anni si è anticipato dalla metà di maggio e che va previsto fino alla fine di agosto, dall'altro attraverso il taglio della vegetazione erbacea che, attraverso l'evapotraspirazione, riduce il contenuto idrico del suolo.

In tal senso, quindi, il progetto di recupero prevede una specifica attenzione e una

conseguente programmazione della gestione idrica, attraverso la perforazione di un pozzo e la distribuzione attraverso una rete, che garantisca l'apporto a tutte le piante, con particolare riguardo ai primi tre anni successivi all'impianto.

8 REVISIONE DELL'IMPOSTAZIONE DI RECUPERO AMBIENTALE

Recependo le indicazioni emerse durante la Conferenza dei Servizi del 11/09/2018, si è provveduto alla revisione del recupero ambientale dell'area, secondo i seguenti criteri principali:

- recupero a bosco nella parte occidentale del sito, costituita dal ritombamento con riporti fino al piano campagna;
- recupero a bosco e prato per le scarpate e per il vallone centrale;
- ripristino dell'uso agricolo nel piazzale orientale del sito, posto tra i 7 e i 9 m al di sotto del p.c. originario;
- intervento di compensazione della porzione di bosco, che non sarà realizzata in sito (§ 9);
- conferma della rinuncia ad intervenire nel mapp 156 del F. 32. (§ 1)

Pertanto, si otterrà la seguente distribuzione di superfici:

TIPO DI RECUPERO AMBIENTALE	SUPERFICIE (m^2)
Area agricola (piazzale del settore orientale)	62.390
Area boscata (settori occidentali, pendii e fasce)	99.820
Totale	162.210

La nuova configurazione del recupero ambientale è rappresentata dalla planimetria allegata (tav.n.2INT).

8.1 Area a bosco

L'intervento di rimboschimento da realizzare manterrà le indicazioni già previste nel precedente progetto in termini di specie e modalità realizzative, andando a modificare le quantità delle unità ambientali previste secondo lo schema seguente.

TIPO DI RECUPERO AMBIENTALE	SUPERFICIE (m^2)
Area a bosco	66.116
Prato di scarpata e di servizio	30.531
Fascia arborata al piede della scarpata	3.173
Totale	99.820

La zona occidentale sarà piantata a bosco la cui composizione, rifacendosi a quanto previsto dal progetto originale, prevederà l'impiego delle specie più vicine al popolamento climax, con una percentuale del 70% a favore di alberi e del 30% di arbusti, con sesto di impianto di m 3 x 3, che determina una densità di circa 1.111 piante/ha, permettendo di svolgere agevolmente le operazioni di manutenzione con mezzi meccanici.

La scelta di specie anche nobili è motivata dalla possibilità di prevedere interventi di irrigazione, che supporteranno l'attecchimento.

Complessivamente, l'unità ha una superficie di circa 66.116 m^2, con un impianto di 7.394 piante così ripartite

Alberi		
specie	%	n
Quercus robur	19,00%	1405
Carpinus betulus	15,00%	1109
Ulmus minor	2,00%	148
Populus alba	5,00%	370
Fraxinus excelsior	6,00%	444
Tilia cordata	3,00%	222
Prunus padus	2,00%	148
Prunus avium	4,00%	296
Acer campestre	10,00%	739
Populus nigra	4,00%	296
	70,00%	**5176**
Arbusti		
specie	%	n
Rosa canina	4,00%	296
Corylus avellana	5,00%	370
Euonymus europaeus	4,00%	296
Cornus sanguinea	5,00%	370
Ligustrum vulgare	2,00%	148
Viburnum opulus	3,00%	222
Crataegus monogyna	3,00%	222
Prunus spinosa	2,00%	148
Rhamnus cathartica	2,00%	148
totale	**30,00%**	**2218**

Gli impianti saranno eseguiti utilizzando piante di piccole dimensioni, con altezza di 60-80 cm, da proteggere con shelter a reticella e identificare con bambu di sostegno alto almeno 200 cm.

Occorrerà realizzare una buca adeguata alle dimensioni della zolla, prevedendo l'apporto sul fondo di un fertilizzante tipo Osmocote.

Al termine dell'impianto si procederà all'innaffiatura abbondante per garantire l'adesione del terreno agli apparati radicali.

8.2 Prato di scarpata

L'osservazione della scarpata già ultimata e ben rinverdita con una composizione erbacea ricca ha suggerito di mantenere tale impostazione per creare un versante inerbito di connessione tra il piano campagna e il piano basale.

Non è da trascurare il fatto che la pendenza rende difficoltosa la manutenzione di un impianto di arbusti, che andrebbe necessariamente fatto con decespugliatore spallato e rischi piuttosto elevati per gli operatori: l'inerbimento permetterà invece di operare mediante una fresa trinciaerba montata su una trattrice.

Per connettere il prato al bosco sovrastante e alla fascia basale arborata si procederà comunque all'impianto di gruppi di alberi e arbusti fino a occupare il 30% della superficie, così da dare continuità, anche normativa, al bosco.

La superifice di nuovo impianto sarà quindi di circa un ettaro, in cui saranno messe a dimora le seguenti specie:

Alberi		
specie	%	n
Populus alba	10,00%	111
Fraxinus excelsior	12,00%	133
Tilia cordata	5,00%	56
Prunus padus	3,00%	33
Prunus avium	5,00%	56
Acer campestre	15,00%	167
Populus nigra	10,00%	111
	60,00%	**667**
Arbusti		
specie	%	n
Corylus avellana	10,00%	111
Euonymus europaeus	10,00%	111
Cornus sanguinea	8,00%	89
Ligustrum vulgare	5,00%	56
Crataegus monogyna	5,00%	56
Prunus spinosa	2,00%	22
totale	**40,00%**	**444**

In totale saranno piantati 1.111 piante di piccole dimensioni, con altezza di cm 60-80, da proteggere con shelter a reticella e identificare con bambu di sostegno alto almeno cm 200.

Occorrerà realizzare una buca adeguata alle dimensioni della zolla, prevedendo l'apporto sul fondo di un fertilizzante tipo Osmocote.

Al termine dell'impianto si procederà all'innaffiatura abbondante per garantire l'adesione del terreno agli apparati radicali.

Al termine della profilatura della scarpata si procederà alla idrosemina valutando, in base alla stagione, l'opportunità di proteggere la scarpata e il seme con biostuoie o biotessuti, procedendo poi all'idrosemina, alla dose di circa 40 g/m^2, di un miscuglio erbaceo così composto: *Festuca arundinacea* (15%), *Festuca ovina* (10%), *Poa pratensis* (10%), *Poa trivialis* (7%), *Agropyron repens* (7%), *Dactylis glomerata* (10%), *Bromus inermis* (6%), *Trifolium pratense* (10%), *Trifolium repens* (8%), *Lotus corniculatus* (6%), *Hedisarum coronarium* (6%), *Achillea millefolium* (5%).

8.3 Fascia arborata al piede della scarpata

La parte pianeggiante al piede della scarpata fino alla trincea già presente sarà occupata da una fascia di specie arboree composta principalmente da Salix alba, Salix cinerea, Populus nigra, Prunus avium alla densità di circa 1.200 piante/ha da distribuire irregolarmente sullo spazio disponibile.

Lo scopo è quello di creare una ulteriore protezione verso la parte basale, oltre che di arricchire la composizione vegetazionale.

La scelta nasce anche in questo caso dall'osservazione: la parte al piede è caratterizzata da una maggiore umidità del suolo, che favorisce la presenza delle specie scelte (già presenti con alcuni esemplari).

Sulla superficie di questa area, che è di 3.173 m^2, si propone l'impiego di queste quantità.

specie	%	n
Salix alba	25	100
Salix cinerea	25	100
Populus nigra	25	100
Prunus avium	25	100
totale	100	400

8.4 Area agricola

Nel piazzale orientale del sito, posto tra i 7 e i 9 m al di sotto del p.c. originario, sarà ripristinato l'uso agricolo su una superficie di circa 62.390 m^2 .

Dopo la distribuzione dello strato di terreno vegetale, si eseguirà un livellamento e una ripuntatura per migliorare la permeabilità del suolo costipato dalle lavorazioni.

Prima di procedere alla coltivazione definitiva, il terreno sarà seminato con piante da sovescio (es. trifoglio rosso e loietto oppure segale e veccia), con lo scopo di riequilibrare il contenuto di sostanza organica.

Come già specificato nel paragrafo relativo all'uso del terreno di coltivo (§ 6), prima di procedere alla coltivazione definitiva, sarà eseguita la valutazione agrochimica del suolo per definire gli opportuni interventi di fertilizzazione, correzione o ammendamento del suolo.

9 PROGETTO DI COMPENSAZIONE

Il progetto di recupero ambientale prevede il ripristino agricolo del piazzale orientale del sito, per una superficie di 62.390 m^2.

La superficie destinata a ripristino agricolo, anzichè a bosco, sarà compensata dalla realizzazione di un intervento indicato dal Comune di Trecate; in particolare il Comune ha manifestato l'esigenza di intervenire con una sistemazione e ripiantumazione lungo la

via S. Cassiano, tra la periferia orientale dell'abitato di Trecate e la zona industriale della frazione S. Martino.

La via San Cassiano venne sistemata per costituire rispetto al polo industriale di San Martino una adeguata via di fuga e nello stesso tempo di accesso dei soccorsi: l'intervento si completò con la posa di un filare di *Robinia pseudoacacia* var. *Umbraculifera* che, all'epoca, trovò un'ampio impiego nei Comuni dell'Ovest Ticino.

Si tratta di una robinia selezionata a scopo ornamentale con chioma compatta, tondeggiante, e priva di spine, che fiorisce raramente.

Mantiene le caratteristiche posive della specie, di vegetare su terreni poveri, ma anche quelle negative, quali: la vita piuttosto breve: dopo 15-20 anni la pianta inizia a essere attaccata da patogeni fungini, i rami si spezzano, la forma globosa diventa irregolare, perdendo l'aspetto ornamentale.

Inoltre, aumentano i pericoli di schianto, con i conseguenti rischi nei confronti di persone e cose.

La ditta istante si è resa disponibile a intervenire, fino a raggiungere l'importo compensativo, attraverso l'asportazione delle piante e loro sostituzione con una siepe mista di specie arbustive alloctone, con funzione positiva per la fauna minore, così da incrementare la valenza ecosistemica, che compensi la perdita di superficie a bosco nell'area di cava.

Per quantificare l'importo dell'intervento compensativo viene riportato il computo per realizzare l'intervento attuale a bosco e a coltivo, arrivando a definire un prezzo ad ettaro.

La differenza moltiplicata per la superficie agricola determina l'importo da utilizzare per la compensazione.

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo (€)	Costo (€)
AREA A BOSCO				
18.A94.A25.005 Ripuliture - riduzione della componente erbacea ed arbustiva mediante sfalci, decespugliamenti ed eventuale eliminazione delle rampicanti. Intervento da eseguire solo ove strettamente necessario al fine di ridurre la competizione di erbe e cespugli nei confronti delle giovani piante o per migliorare le condizioni per la germinazione e lo sviluppo dei semenzali. In rapporto alla superficie effettivamente da ripulire	ha	1,4136	1.274,86	1.802,14
24.A63.A40.010 Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora di specie arboree autoctone di piccole dimensioni (altezza da 60 a 80 cm), da impiegarsi in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito in contenitore	cad	5176	1,83	9.472,08
18.P06.A20.010 Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora di specie arbustive autoctone di piccole dimensioni (altezza da 40 a 80 cm), da impiegarsi in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito in contenitore	cad	2218	3,03	6.720,54
18.A60.A05.005 Messa a dimora di specie arbustive ed arboree autoctone di piccole dimensioni (altezza inferiore a 80 cm), a radice nuda e/o con pane di terra o in contenitore in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito, consistente nell'esecuzione della buca, impianto, reinterro, concimazione e bagnatura d'impianto, potature di formazione, e sostituzione fallanze nel primo anno dopo l'impianto	cad	7394	2,4	17.745,60
18.A50.A70.005 Pacciamatura localizzata con dischi o quadrotti in materiale ligno – cellulosico biodegradabile, dimensioni minime cm 40 x 40, compreso acquisto, fornitura, posa ed ancoraggio con picchetti.	cad	7394	1,64	12.126,16
18.A92.A75.005 Picchetti di segnalazione delle piantine (per visibilità durante le erpicature e gli sfalci negli interfilari) di lunghezza totale minima fuori terra pari a m 2, compreso acquisto, fornitura e posa.	cad	7394	0,35	2.587,90
18.A92.A83.005 Protezioni individuali in materiale plastico stabilizzato tipo a rete con maglie rigide, altezza fino a cm 100 compreso acquisto, fornitura e posa con idoneo numero di sostegni in legno o canna.	cad	7394	1,63	12.052,22

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo (€)	Costo (€)
PRATO DI SCARPATA				
24.A63.A40.010 Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora di specie arboree autoctone di piccole dimensioni (altezza da 60 a 80 cm), da impiegarsi in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito in contenitore	cad	1000	1,83	1.830,00
18.P06.A20.010 Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora di specie arbustive autoctone di piccole dimensioni (altezza da 40 a 80 cm), da impiegarsi in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito in contenitore	cad	667	3,03	2.021,01
18.A60.A05.005 Messa a dimora di specie arbustive ed arboree autoctone di piccole dimensioni (altezza inferiore a 80 cm), a radice nuda e/o con pane di terra o in contenitore in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito, consistente nell'esecuzione della buca, impianto, reinterro, concimazione e bagnatura d'impianto, potature di formazione, e sostituzione fallanze nel primo anno dopo l'impianto	cad	1667	2,4	4.000,80
18.A50.A70.005 Pacciamatura localizzata con dischi o quadrotti in materiale ligno – cellulosico biodegradabile, dimensioni minime cm 40 x 40, compreso acquisto, fornitura, posa ed ancoraggio con picchetti.	cad	1667	1,64	2.733,88
18.A92.A75.005 Picchetti di segnalazione delle piantine (per visibilità durante le erpicature e gli sfalci negli interfilari) di lunghezza totale minima fuori terra pari a m 2, compreso acquisto, fornitura e posa.	cad	1667	0,35	583,45
18.A92.A83.005 Protezioni individuali in materiale plastico stabilizzato tipo a rete con maglie rigide, altezza fino a cm 100 compreso acquisto, fornitura e posa con idoneo numero di sostegni in legno o canna.	cad	1667	1,63	2.717,21
18.A55.A15.015 Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina, consistente nell'aspersione di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito, concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno; il tutto distribuito in un'unica soluzione con macchine irroratrici a pressione (idroseminatrici), compresa l'eventuale ripetizione dell'operazione ai fini della completa copertura del terreno (da verificare con l'ausilio di coloranti nella miscela), esclusa solo la preparazione del piano di semina	cad	33263	1,28	42.576,64

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo (€)	Costo (€)
FASCIA ARBORATA AL PIEDE DELLA SCARPATA				
24.A63.A40.010 Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora di specie arboree autoctone di piccole dimensioni (altezza da 60 a 80 cm), da impiegarsi in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito in contenitore	cad	400	1,83	732,00
18.A60.A05.005 Messa a dimora di specie arbustive ed arboree autoctone di piccole dimensioni (altezza inferiore a 80 cm), a radice nuda e/o con pane di terra o in contenitore in operazioni di ricostruzione della vegetazione naturale potenziale del sito, consistente nell'esecuzione della buca, impianto, reinterro, concimazione e bagnatura d'impianto, potature di formazione, e sostituzione fallanze nel primo anno dopo l'impianto	cad	400	2,4	960,00
18.A50.A70.005 Pacciamatura localizzata con dischi o quadrotti in materiale ligno – cellulosico biodegradabile, dimensioni minime cm 40 x 40, compreso acquisto, fornitura, posa ed ancoraggio con picchetti.	cad	400	1,64	656,00
18.A92.A75.005 Picchetti di segnalazione delle piantine (per visibilità durante le erpicature e gli sfalci negli interfilari) di lunghezza totale minima fuori terra pari a m 2, compreso acquisto, fornitura e posa.	cad	400	0,35	140,00
18.A92.A83.005 Protezioni individuali in materiale plastico stabilizzato tipo a rete con maglie rigide, altezza fino a cm 100 compreso acquisto, fornitura e posa con idoneo numero di sostegni in legno o canna.	cad	400	1,63	652,00
	TOTALE			**122.109,63**

Il costo per la realizzazione del bosco per unità di supeficie è di

122.109,63 € / 9,982 ha = 12.232,98 €/ha.

Le operazione per la realizzazione dell'area agricola vengono computate di seguito:

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo (€)	Costo (€)
18.A92.A15.005 Scarificatura o rippatura profonda, eseguita con mezzi meccanici, alla profondità di 70 - 100 cm, compreso ripasso, su terreni pesanti (ad elevato contenuto di argilla) aventi pendenza inferiore al 30%. (Tale operazione e alternativa allo scasso ed è abbinabile all'aratura).	ha	6,239	420,72	2.624,87
18.A92.A20.005 Livellamento o spianamento eseguito con mezzi meccanici, per facilitare il deflusso superficiale delle acque, con l'esclusione dei terreni provvisti di adeguata rete irrigua locale o con accentuati dislivelli. (Tale operazione non è abbinabile allo scasso).	ha	6,239	525,89	3.281,03
18.A92.A25.005 Concimazione di fondo eseguita con concimi minerali od organici, compreso acquisto e fornitura del concime.	ha	6,239	280,47	1.749,85
18.A92.A10.005 Erpicatura o fresatura eseguita con mezzi meccanici.	ha	6,239	140,24	874,96
18.A92.A30.005 Sovescio con idonee specie di leguminose azotofissatrici, compreso acquisto e fornitura delle sementi, semina e successivo interramento.	cad	6,239	210,37	1.312,50
18.A92.A25.005 Concimazione di fondo eseguita con concimi minerali od organici, compreso acquisto e fornitura del concime.	ha	6,239	280,47	1.749,85
	TOTALE			**11.593,06**

Il costo per unità di superficie è di :

11.593,06 € / ha 6,239 ha = 1.858,16. €/ha

La differenza di spesa per unità di superficie è di :

12.232,98 €/ha - 1.858,16 €/ha = 10.374,82 €/ha.

Per calcolare l'importo compensativo occorre moltiplicare il costo non sostenuto sull'area agricola per la superfice della stessa :

10.374,82 €/ha x 6,239 ha = 64.728,50 €

L'intervento di compensazone è descritto in dettaglio nella specifica relazione allegata alle presenti integrazioni.

10 REVISIONE DEL CRONOPROGRAMMA

Si conferma l'intenzione di eseguire il progetto in 5 anni e si è provveduto ad adeguare le fasi di esecuzione (all.n. 2).

Il cronoprogramma degli interventi è stato rivisto, anticipando per quanto possibile gli interventi di recupero ambientale, che però in ogni settore non possono comunque prescindere dal preliminare completamento degli interventi estrattivi e di riporto.

Pertanto, si sono introdotte le seguenti variazioni:

- secondo quanto riportato nel precedente § 9, la superficie con ripristino agricolo è stata limitata al solo settore orientale, per cui i settori occidentali saranno imboschiti;
- il completamento degli interventi di piantumazione del settore Sud-occidentale sarà eseguito interamente nella 1° fase, in particolare nel 1° anno;
- secondo quanto riportato nel precedente § 10, la superficie destinata a ripristino agricolo anzichè a bosco (settore orientale del sito) sarà compensata dalla realizzazione di un intervento di sistemazione e piantumazione lungo la via S. Cassiano, che sarà eseguito nella 1° fase (1° e 2° anno).

Si ripropone di seguito il cronoprogramma aggiornato:

FASI E TEMPI	INTERVENTI
Fase 1 1° e 2° anno	• Scavi estrattivi nei settori NW e SE, con volumi residui di scavo autorizzato (tranne settore settentrionale) • Riporti nella parte occidentale del settore NW • Completamento del recupero ambientale a bosco nel settore SW (da realizzarsi nel 1° anno) • Prosecuzione del ripristino agricolo in parte del settore orientale • Realizzazione dell'intervento compensativo
Fase 2 3° e 4° anno	• Scavi estrattivi nel settore settentrionale • Riporti nella parte centrale del settore NW • Recuperi ambientali a bosco nella parte occidentale del settore NW • Prosecuzione del ripristino agricolo in parte del settore orientale (da realizzarsi nel 3° anno) • Manutenzione degli interventi di recupero già eseguiti
Fase 3 5° anno	• Completamento dei riporti nella parte orientale del settore NW • Completamento degli interventi di recupero ambientale a bosco nel settore NW • Completamento del ripristino agricolo del settore orientale • Manutenzione degli interventi di recupero già eseguiti
Post esecuzione	• Interventi di manutenzione e ripristino delle fallanze

11 PRECISAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DEL POZZO

In seguito a verifica, si riportano i valori corretti:

a) Inizio del prelievo	15 mag
b) Fine del prelievo	30 set
c) Durata annua del prelievo (giorni)	137
d) Valore massimo della portata prelevabile (l/s)	14
e) Valore medio stagionale della portata prelevabile (l/s)	7
f) Volume stagionale prelevabile (migliaia di metri cubi)	79

Come già indicato nel paragrafo A.2.6.4 del "Progetto dell'opera di captazione redatto ai sensi dell'All.A parte III del D.P.G.R. 29.07.2003 n.10/R e s.m.i" allegato all'istanza di concessione di derivazione, si conferma che il pozzo sarà attrezzato con un tubo piezometrico installato nell'intercapedine tra perforo e tubazione di rivestimento, con diametro indicativo di circa 21 mm.

Il piezometro avrà una profondità di 20 m, adeguata al massimo livello dinamico previsto, che, alla massima portata di esercizio (14 l/s) e nelle condizioni di maggiore soggiacenza della falda, risulta pari a 15 m da p.c.

Dai rilievi svolti, all'interno del raggio di influenza, esteso per circa 27 m e con un abbassamento alla massima portata prevista di circa 5,5 m, non sono presenti pozzi, che possano essere interferiti dalla captazione.

12 POSTAZIONE PER IL LAVAGGIO E LA PULIZIA DEI MEZZI

Nel piazzale di ingresso alla cava sarà realizzata una postazione per il lavaggio e la pulizia dei mezzi, da effettuare prima dell'uscita.

Allo scopo si utilizzerà un'apposita area con superficie realizzata con terreni grossolani drenanti; per il lavaggio dei mezzi sarà utilizzata acqua attinta dal pozzo in progetto (§ 11).

13 CALCOLO DELLA GARANZIA FINANZIARIA

Si procede alla stima dei costi di recupero ambientale, utilizzando i prezzi unitari definiti dalla Deliberazione della Giunta Regionale 15 maggio 2017, n. 13-5041 (art. 33 L.R. 23/2016. *Aggiornamento 2017 delle Linee Guida per gli interventi di recupero ambientale di siti di cava e miniera e relativi importi economici unitari, da utilizzare per il calcolo delle fideiussioni a carico del richiedente. Indirizzi regionali in merito alla durata e alle modifiche delle garanzie fideiussorie*).

Le garanzie finanziarie saranno stipulate fin dall'inizio per tutti i 3 lotti, con posticipazione dei costi sino al termine dell'autorizzazione.

Si precisa che:

- poiché l'area interessata dai residui interventi di scavo e riporto risulta completamente già scolturata, per il calcolo dei costi relativi alla movimentazione del terreno umico è stata adottata la voce di prezzario 18.A05.A15, per valutare le sole operazioni di ridistribuzione del terreno umico e ripristino delle pendenze.
- poichè la ditta proponente intende realizzare l'intervento di recupero ambientale per lotti (all.n.1), il progetto prevede la seguente suddivisione delle superfici:
    - 1° lotto di recupero : settore SW : 46.136 m^2;
    - 2° lotto di recupero : parte del settore Est : 67.116 m^2;
    - 3° lotto di recupero : settore NW e parte del settore Est : 48.958 m^2;

- pertanto, in riferimento ai 3 lotti e ai tempi di intervento e manutenzione, si prevede la stipula di una fidejussione con posticipazione dei costi alla scadenza dell'autorizzazione della durata di 5 anni, e di 5 anni per il periodo di manutenzione.
- come previsto dal Regolamento regionale "11R" del 2017 (in attuazione dell'art. 39 della L.R. 23/2016): "*è comunque salvaguardata la facoltà di richiedere, nel corso della vigenza dell'autorizzazione, la liberazione di quota parte dell'importo della fidejussione presentata, in relazione alla progressiva attuazione delle opere di recupero e riqualificazione ambientale*."

COSTI DI REALIZZAZIONE DEL RECUPERO AMBIENTALE **1° lotto di recupero / settore SW**					
COD.	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO UNITARIO	QUANTITA'	IMPORTO TOTALE
b	**Cave in ambienti pianeggianti**				
18.A05 .A15	Filatura delle scarpate e disgaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze (...) (Terreno vegetale del sito già stoccato in cumulo)	m^2	1,47	0	0,00
b.1.2	Ripristino delle quote finali previste in progetto, escluso l'utilizzo di terreno vegetale, nel caso di utilizzo di materiali di provenienza esterna all'attività estrattiva Parametro 3,59 €/m^3				
	profondità fino a 5 m, parametro al 50 %	m^3	1,80	0	0,00
b.1.3	Profilatura, secondo le inclinazioni prescritte, delle scarpate poste sopra il livello della falda freatica da eseguirsi con mezzi meccanici	m^2	1,61	0	0,00
b.1.4	Realizzazione di canalette di raccolta e smaltimento delle acque di dimensioni minime di 50 x 50 cm e loro successivo inerbimento	m	4,66	447	2.083,20
b.2.2	Fornitura e messa a dimora di specie arbustive di piccole dimensioni (...)	n	5,80	1.483	8.601,40
b.2.3	Fornitura e messa a dimora di specie arboree di piccole dimensioni (...)	n	5,29	3.378	17.869,62
b.2.7	Fornitura e messa in opera di protezioni individuali delle piante, con reti o con materiale plastico stabilizzato tipo tubolare, per evitare danni da mammiferi	n	2,17	4.861	10.548,37
b.2.11	Cure colturali e manutenzione dei lavori di rimboschimento, rinverdimento e ingegneria naturalistica (...)	m^2/ anno	0,67	46.136 x 5 anni	154.555,60
				TOTALE	**193.658,01**

COSTI DI REALIZZAZIONE DEL RECUPERO AMBIENTALE

2° lotto di recupero / parte del settore Est

COD.	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO UNITARIO	QUANTITA'	IMPORTO TOTALE
b	**Cave in ambienti pianeggianti**				
18.A05 .A15	Filatura delle scarpate e disgaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze (...) (Terreno vegetale del sito già stoccato in cumulo)	m^2	1,47	47.079,00	69.206,13
b.1.2	Ripristino delle quote finali previste in progetto, escluso l'utilizzo di terreno vegetale, nel caso di utilizzo di materiali di provenienza esterna all'attività estrattiva Parametro 3,59 €/m^3				
	profondità fino a 5 m, parametro al 50 %	m^3	1,80	0	0,00
b.1.3	Profilatura, secondo le inclinazioni prescritte, delle scarpate poste sopra il livello della falda freatica da eseguirsi con mezzi meccanici	m^2	1,61	4.500	7.245,00
b.1.4	Realizzazione di canalette di raccolta e smaltimento delle acque di dimensioni minime di 50 x 50 cm e loro successivo inerbimento	m	4,66	700	3.262,00
b.2.2	Fornitura e messa a dimora di specie arbustive di piccole dimensioni (...)	n	5,80	204	1.183,20
b.2.3	Fornitura e messa a dimora di specie arboree di piccole dimensioni (...)	n	5,29	518	2.740,22
b.2.7	Fornitura e messa in opera di protezioni individuali delle piante, con reti o con materiale plastico stabilizzato tipo tubolare, per evitare danni da mammiferi	n	2,17	722	1.566,74
b.2.11	Cure colturali e manutenzione dei lavori di rimboschimento, rinverdimento e ingegneria naturalistica (...)	m^2/ anno	0,67	11.644 x 5 anni	39.007,40
				TOTALE	**124.210,69**

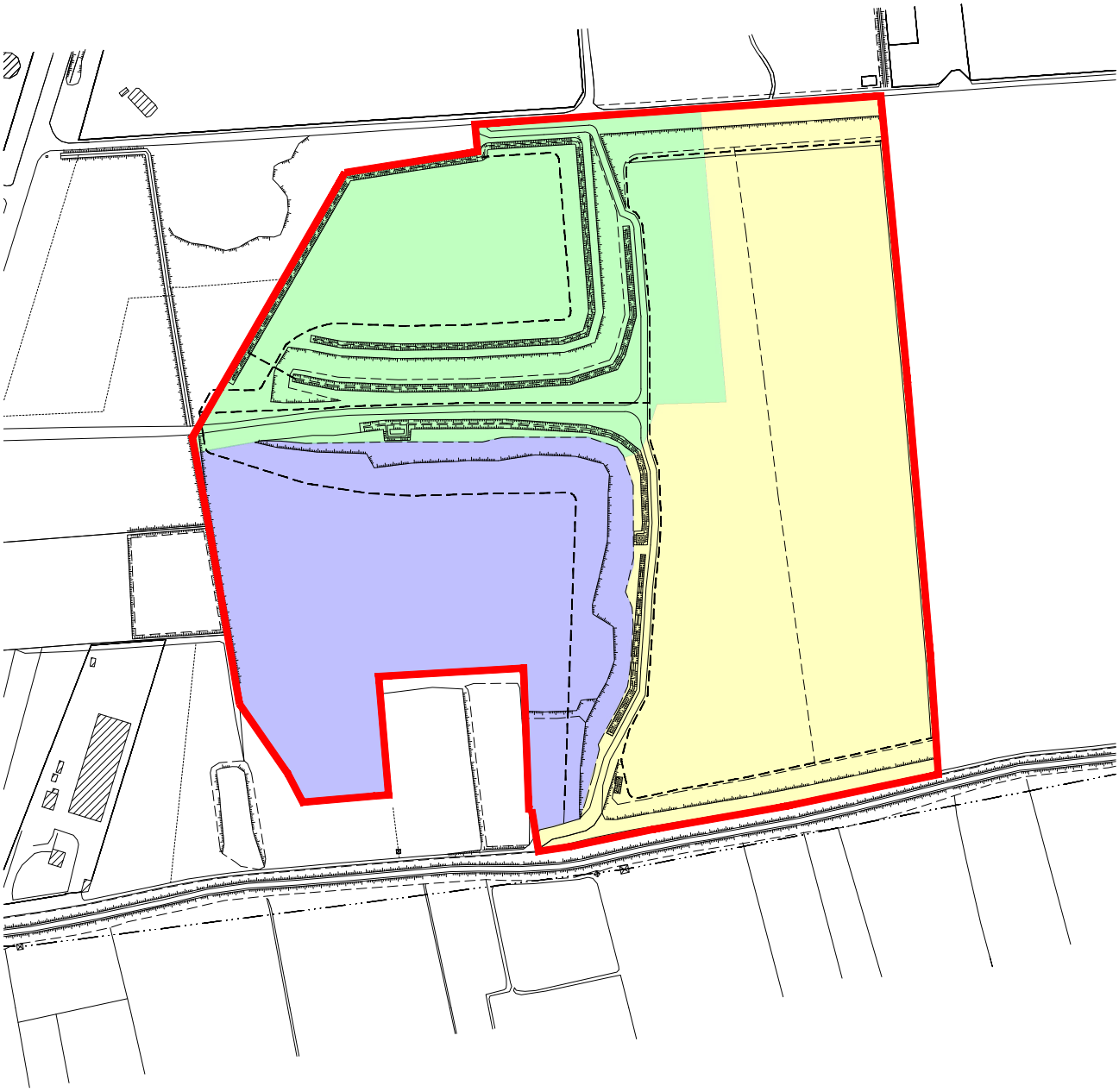
COSTI DI REALIZZAZIONE DEL RECUPERO AMBIENTALE

3° lotto di recupero / settore NW e parte del settore Est

COD.	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO UNITARIO	QUANTITA'	IMPORTO TOTALE
b	**Cave in ambienti pianeggianti**				
18.A05 .A15	Filatura delle scarpate e disgaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze (...) (Terreno vegetale del sito già stoccato in cumulo)	m^2	1,47	42.991	63.196,77
b.1.2	Ripristino delle quote finali previste in progetto, escluso l'utilizzo di terreno vegetale, nel caso di utilizzo di materiali di provenienza esterna all'attività estrattiva Parametro 3,59 €/m^3				
	profondità fino a 5 m, parametro al 50 %	m^3	1,80	106.860	191.813,70
b.1.3	Profilatura, secondo le inclinazioni prescritte, delle scarpate poste sopra il livello della falda freatica da eseguirsi con mezzi meccanici	m^2	1,61	5.500	8.855,00
b.1.4	Realizzazione di canalette di raccolta e smaltimento delle acque di dimensioni minime di 50 x 50 cm e loro successivo inerbimento	m	4,66	708	3.299,28
b.2.2	Fornitura e messa a dimora di specie arbustive di piccole dimensioni (...)	n	5,80	975	5.655,00
b.2.3	Fornitura e messa a dimora di specie arboree di piccole dimensioni (...)	n	5,29	2.347	12.415,63
b.2.7	Fornitura e messa in opera di protezioni individuali delle piante, con reti o con materiale plastico stabilizzato tipo tubolare, per evitare danni da mammiferi	n	2,17	3.322	7.208,74
b.2.11	Cure colturali e manutenzione dei lavori di rimboschimento, rinverdimento e ingegneria naturalistica (...)	m^2/ anno	0,67	46.136 x 5 anni	140.834,00
				TOTALE	**433.278,12**

RIASSUNTO DEI COSTI	
LOTTO DI RECUPERO	IMPORTO (€)
1° lotto di recupero / settore SW	**193.658,01**
2° lotto di recupero / parte del settore Est	**124.210,69**
3° lotto di recupero / settore NW e parte del settore Est	**433.278,12**
Totale	**751.146,82**

POSTICIPAZIONE DEI COSTI						
	Posticipazione per la durata dell'intervento			Posticipazione per la durata delle manutenzioni post-intervento		
IMPORTO DEI COSTI DI RECUPERO E MANUTENZIONE (€)	DURATA (ANNI)	COEFF.	IMPORTO POSTICIP.	DURATA (ANNI)	COEFF.	IMPORTO POSTICIP.
751.146,82	5	1,0356	777.887,65	5	1,0253	**797.568,20**



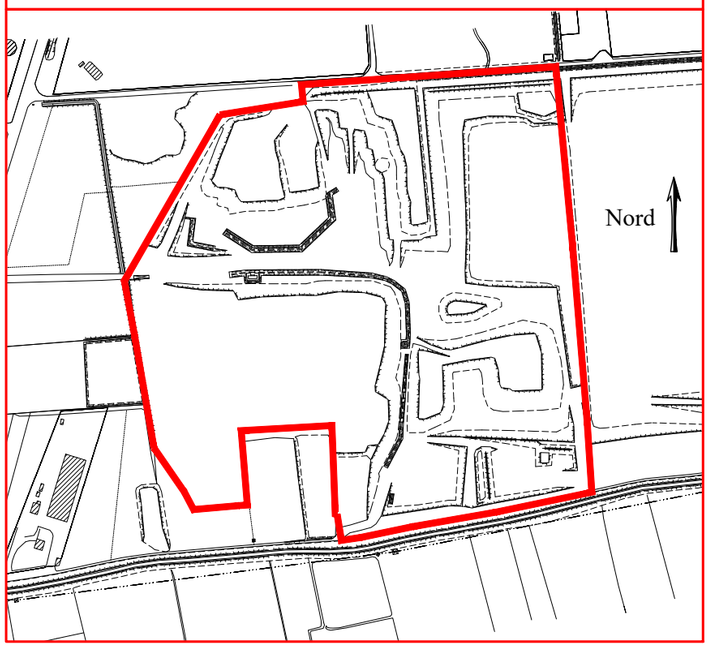
LEGENDA

- *Area di intervento*
- *Lotto 1*
- *Lotto 2*
- *Lotto 3*

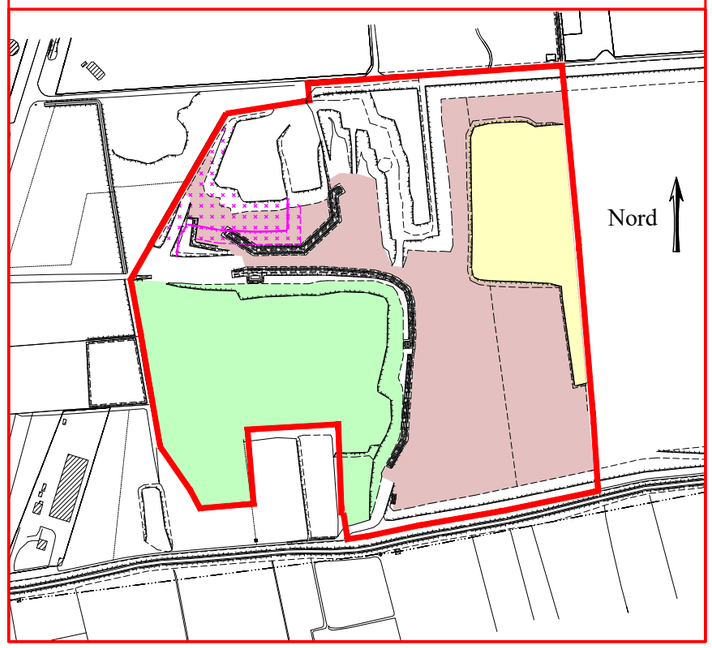
Nord

TELLUS s.r.l. Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria	Data: 15-10-2018	Allegato N.: 1	Scala: 1:4.000
Nuova suddivisione per lotti			

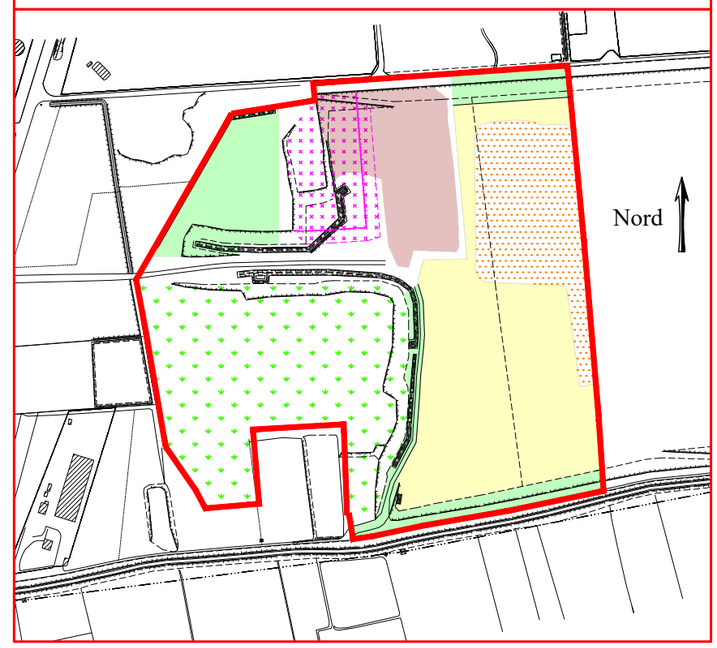
STATO ATTUALE



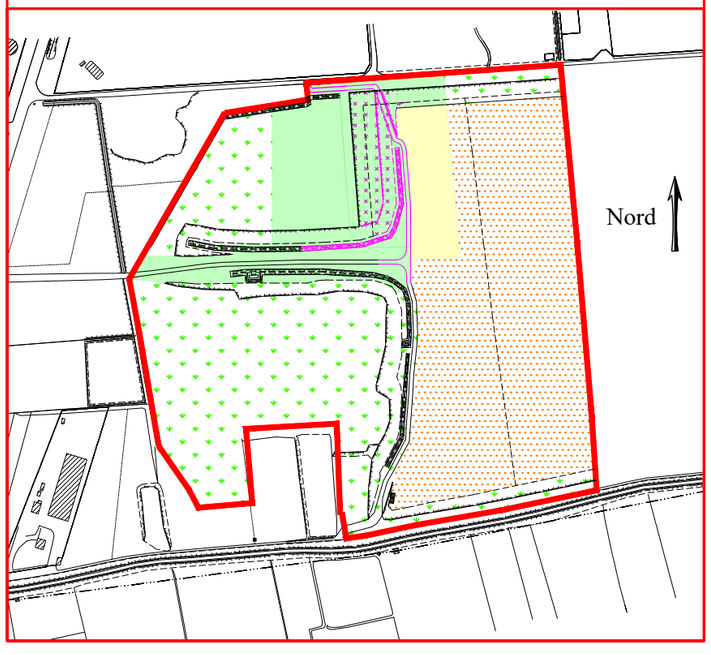
FASE 1 - 1° e 2° anno



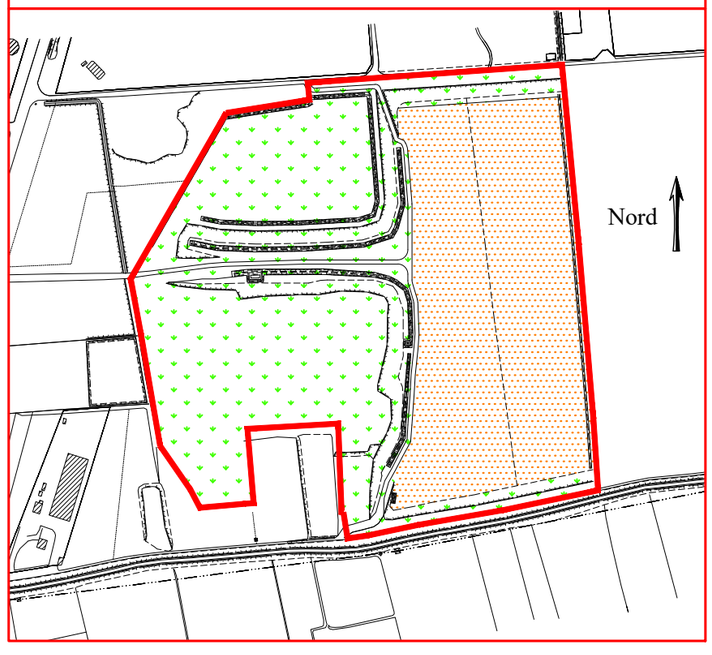
FASE 2 - 3° e 4° anno



FASE 3 - 5° anno



RECUPERO AMBIENTALE



LEGENDA

- Area di intervento
- Scavi
- Riporti
- Interventi di recupero ambientale
- Manutenzione del recupero ambientale
- Ripristino agricolo
- Area agricola

TELLUS s.r.l. Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria	Data: 15-10-2018	Allegato N.: 2	Scala: 1:6.000
Evoluzione temporale e topografica dei lavori di cava			

TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria

ALLEGATO N. 3

DISPONIBILITÀ ALLA COLTIVAZIONE AGRICOLA

Alla ditta
"S.D.T. Scavi Demolizioni e Trasporti s.r.l."
con sede legale in Trecate (NO), corso Roma 99

Oggetto: Disponibilità alla coltivazione agricola di terreni derivanti dal recupero ambientale della cava di inerti in località San Martino, Comune di Trecate (NO).

Il sottoscritto FACCHI PAOLO

nato a NOVARA il 05.09.1968

in qualità di LEGALE RAPPRESENTANTE

dell'azienda agricola FACCHI FRATELLI S.S.

situata in località CASCINA REGINA

nel comune di TRECATE

Premesso :

- di essere a conoscenza che la ditta "S.D.T. Scavi Demolizioni e Trasporti s.r.l." gestisce una cava di inerti in località S. Martino, nel Comune di Trecate, identificata dai seguenti mappali:
-

FOGLIO	MAPPALE
32	95 (parte), 97 (parte), 98 (parte), 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 155 (parte), 157, 158, 159, 160, 161, 162, 170, 178, 190, 191, 204

- di essere a conoscenza che la ditta "S.D.T. Scavi Demolizioni e Trasporti s.r.l." ha inoltrato agli Enti preposti la richiesta per la prosecuzione ed il completamento dell'intervento estrattivo e di recupero, che prevede la formazione di una area a destinazione agricola in corrispondenza del piazzale orientale;

Dichiara:

la propria disponibilità alla coltivazione di detta area agricola al termine dei lavori di ripristino, subordinata all'approvazione del progetto da parte degli enti preposti.

Data 11 ottobre 2018

Firma .....