



Emiliana Conglomerati S.p.A.

Provincia di Parma

Comune di Traversetolo

Polo estrattivo G6 – ‘Enza sud’

**Ambito estrattivo
‘Cà Campagna/Boschi’**

Piano di coltivazione e sistemazione finale

art. 13 - L.R. 17/91

maggio 2022

RELAZIONE TECNICA



AMBITER S.r.l.
società di ingegneria ambientale

via Nicolodi, 5/A
43126 – Parma

tel 0521-942630
fax 0521-942436

info@ambiter.it
www.ambiter.it

Commessa
1690/01

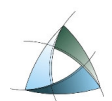
Emiliana Conglomerati S.p.A.



Provincia di Parma
Comune di Traversetolo

Polo estrattivo G6 – ‘Enza sud’
Ambito estrattivo
‘Cà Campagna/Boschi’

Piano di coltivazione
(art. 13 - L.R. 17/91 e s.m.i.)



AMBITER S.r.l.
società di ingegneria ambientale

Via Nicolodi, 5/A
43126 – Parma

tel. 0521-942630
fax 0521-942436

www.ambiter.it
info@ambiter.it

DIREZIONE TECNICA

dott. geol. Giorgio Neri



PROGETTISTI:

dott. geol. Francesco Ravaglia

dott. geol. Adriano Biasia

dott. ing. Gabriele Gilioli



CODIFICA

1 6 9 0 - 0 1 - R L T - 0 1 / 2 2

ELABORATO

DESCRIZIONE

RLT

RELAZIONE TECNICA

07						
06						
05						
04						
03						
02						
01	5/2022	F. Ravaglia		F. Ravaglia	G. Neri	Emissione
REV.	DATA	REDAZIONE		VERIFICA	APPROV.	DESCRIZIONE

FILE

1690_01_Relazione tecnica_00_00.doc

PRATICA

1690/01

1.	INTRODUZIONE.....	4
2.	STATO DI FATTO	5
2.1.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	5
2.2.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	6
2.3.	COMPORTAMENTO IDRODINAMICO LOCALE DELLA FALDA	10
2.4.	VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI	10
2.5.	USO DEL SUOLO DELL'AREA D'INTERVENTO.....	10
2.6.	TOPOGRAFIA	18
2.7.	RETI TECNOLOGICHE	19
2.8.	ASSETTO CATASTALE.....	19
3.	PROGETTO DI COLTIVAZIONE.....	21
3.1.	DISTANZE DI RISPETTO.....	21
3.2.	OPERE PRELIMINARI – PREPARAZIONE DELL'AREA DI CAVA	22
3.3.	VIABILITÀ DI SERVIZIO PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI	31
3.4.	MODALITÀ DI SCAVO	33
3.5.	SUPERFICI E VOLUMI DI SCAVO	36
3.6.	GESTIONE DEI RESIDUI DI ESTRAZIONE AI SENSI DEL D.LGS. 117/08	36
3.7.	CRONOPROGRAMMA	37
3.8.	DOCUMENTI DA RENDERE DISPONIBILI IN CAVA.....	38
4.	SISTEMAZIONE MORFOLOGICA.....	40
5.	PIANO DI MONITORAGGIO	42
5.1.	RETE DEI PUNTI QUOTATI E CAPOSALDI TOPOGRAFICI	42
5.2.	MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	42
5.3.	DIREZIONE LAVORI DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE FINALE	44
6.	PROGRAMMA ECONOMICO - FINANZIARIO	45

ALLEGATI

ALLEGATO A - Report indagine geognostica per la definizione del giacimento

ALLEGATO B - Caposaldi topografici e posizione indicativa dei punti fissi

ALLEGATO C - Documentazione fotografica

ALLEGATO D – Cartografia di analisi

1. INTRODUZIONE

Il presente Piano di coltivazione e sistemazione finale, redatto su incarico della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A., si riferisce all'attività estrattiva all'interno dell'Ambito 'Cà Campagna/Boschi' come definito dalla Variante 2012 al PAE del Comune di Traversetolo (approvata con Del. C.C. n. 14 del 29/04/2013) che ricade all'interno del Polo G6 'Enza Sud', come definito dal vigente PIAE della Provincia di Parma (approvato con Del. C.P. n. 13 del 7/4/2017).

L'Ambito estrattivo in oggetto ricade nel settore Nord orientale del Comune di Traversetolo, in sinistra idrografica del T. Enza, e presenta un'estensione complessiva di circa 7,8 Ha. A tale Ambito è stato assegnato un obiettivo di quantità complessivo di 200.000 m³ di ghiaie pregiate mediante approfondimento massimo di 4 m dal p.c. Sulla base di una apposita indagine giacimentologica costituita da 13 pozzetti esplorativi, e in funzione della necessità di mantenere il franco di almeno 1 m dai livelli di falda, la risorsa ghiaiosa utile effettivamente estraibile è risultata pari a 138.000 m³.

In accordo con quanto previsto dal PAE, la sistemazione finale prevista dal relativo Progetto è di tipo naturalistico a quota ribassata. La sistemazione morfologica consisterà nella realizzazione di una arginatura perimetrale, con funzione di mitigazione del disturbo a carico dell'area naturalistica interna, che sarà ottenuta mediante la movimentazione del cappellaccio e degli scarti di coltivazione splateati dall'area e di altri materiali idonei (ai sensi della vigente normativa) provenienti dall'esterno. La sistemazione vegetazionale prevede l'inserimento di specie vegetali in grado di costituire e potenziare la rete ecologica di interesse naturalistico lungo il corso d'acqua.

L'intervento della durata complessiva di 5 anni (compresi i lavori di sistemazione finale) sarà attuato per fasi; i lavori di sistemazione morfologica avverranno contestualmente all'estrazione della risorsa.

Il presente Piano di Coltivazione e Sistemazione Finale descrive le caratteristiche dell'intervento estrattivo nell'Unità di Cava, organizzando razionalmente le fasi di coltivazione e quelle di sistemazione finale e provvedendo, sulla base delle indicazioni dello Studio di Impatto Ambientale, ad adottare soluzioni tecnicamente sostenibili finalizzate a minimizzare i possibili impatti connessi con l'attività estrattiva e provvedendo al tempo stesso alla valorizzazione ambientale e paesaggistica delle aree di intervento.

Il presente Piano di coltivazione e sistemazione finale è sottoposto a procedura di PAUR ai sensi della L.R. 4/2018 e s.m.i. e del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Per le valutazioni generali relative alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area, nonché alle valutazioni di impatto, si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale. Le misure di mitigazione e compensazione previste dallo Studio di Impatto Ambientale sono state recepite nel presente Piano di Coltivazione e Sistemazione Finale.

2. STATO DI FATTO

2.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'ambito estrattivo 'Cà Campagna/Boschi' in argomento è ubicato nel settore nord orientale del Comune di Traversetolo, in prossimità dell'alveo del Torrente Enza.

Dal punto di vista cartografico l'area è compresa nell'elemento C.T.R. n° 200.092 'Mazzola' alla scala 1:5.000 e nella Tavola 200-SO "Bibbiano" della Carta Topografica Regionale alla scala 1:25.000.

L'inquadramento geografico dell'area di intervento è riportato nella Tavola fuori testo A01 "Inquadramento territoriale" in scala 1:10.000, allegata alla presente relazione.

Il centro abitato più vicino è Vignale (Comune di Traversetolo), ubicato circa 1.000 metri a SW rispetto all'area di intervento. Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area (contornata in rosso) su foto aerea.



Figura 2-1: Ubicazione dell'Ambito 'Cà Campagna/Bosch' su ortofoto
(fonte Google Earth)

2.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.2.1. Assetto geologico – strutturale

Il contesto geologico della porzione di territorio in esame è da porre in stretta relazione con l'evoluzione del bacino padano ed in particolare all'interazione di rilevanti deformazioni tettoniche ed oscillazioni eustatiche del livello marino.

I depositi affioranti nell'area in esame sono contraddistinti da una potente successione terrigena continentale del Quaternario riferibile ad ambienti di piana di inondazione alluvionale e depositi continentali grossolani alternati ad argille e limi associabili ad ambienti di conoide alluvionale. Tali depositi ricoprono, in discordanza, depositi marini di ambiente prevalentemente litorale.

La copertura sedimentaria affiorante è nota come Sintema Emiliano Romagnolo Superiore e ha avuto origine circa 350.000 - 450.000 anni BP (pleistocene medio), dopo un'importante fase tettonica di sollevamento regionale, con la quale ebbe inizio la rapida progradazione dei sistemi di conoide alluvionale nella zona antistante ai rilievi appenninici e dei sistemi fluvio-deltizi lungo la fascia del Po.

La successione quaternaria appare priva di deformazioni tettoniche e la presenza di strutture lenticolari, anche assai pronunciate con ampie ondulazioni (Castellarin et al., 1985), possono essere interpretate come il riempimento delle depressioni residue del sistema bacinale precedente.

L'assetto geostrutturale delle formazioni prequaternarie risulta invece caratterizzato da una successione plicativa ad anticlinali e sinclinali fagliate e sovrascorse, con assi a vergenze appenniniche

La pianura parmense è compresa tra due distinti fasci di thrust: il primo, più meridionale, detto fronte di accavallamento appenninico (P.T.F.), definisce il limite della catena appenninica affiorante; il secondo, detto fronte di accavallamento esterno (E.T.F.), definisce il limite dell'Appennino sepolto (vedi Figura 2.2.1).

L'ETF e il PTF si estendono su scala regionale in tutto il bacino padano meridionale, da ovest ad est, per convergere verso sud, all'altezza di Ravenna, seguendo l'allineamento Appennini – Mare Adriatico. Tali strutture sono l'espressione della collisione tettonica tra la microplacca Appenninica e la placca Adriatica.

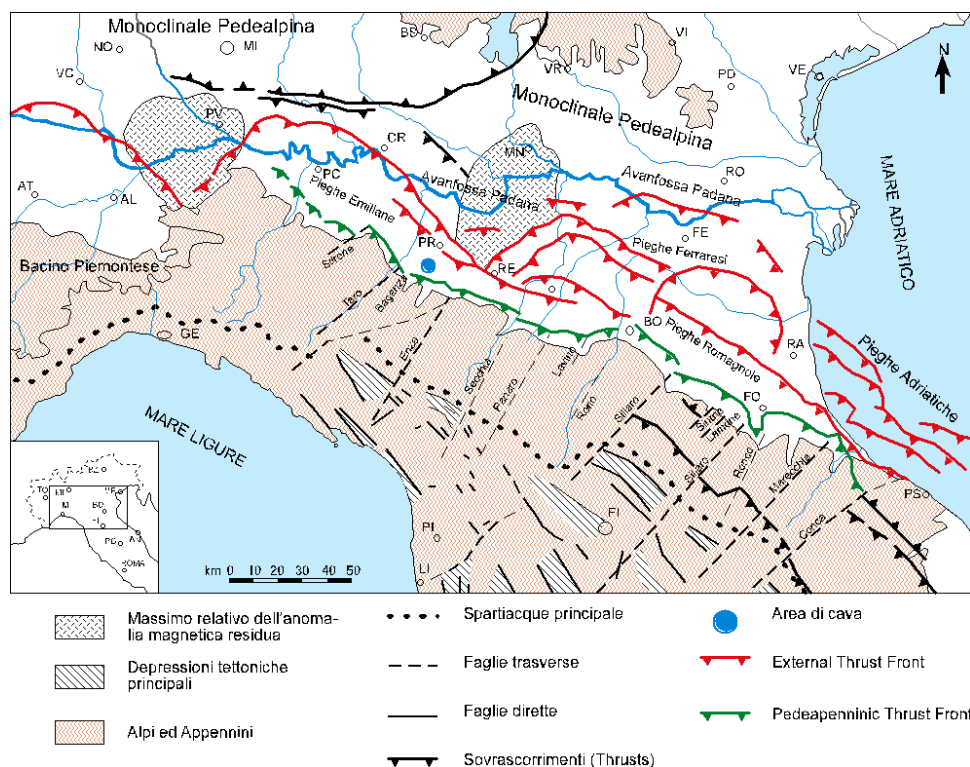


Figura 2-2: Struttura tettonica semplificata dell'Appennino settentrionale e dell'avanfossa padano - adriatica (AGIP 1983; modificato)

2.2.2. Quadro geologico locale

La porzione di territorio in esame è costituita da depositi prevalentemente ghiaiosi nelle aree attigue e contigue dei corsi d'acqua principali (T. Enza) e limi e/o argille prevalenti o comunque più abbondanti nelle aree perfluviali.

I sedimenti sono organizzati in grandi sistemi di conoide alluvionale, dove le litologie grossolane (ghiaie e sabbie) costituiscono estesi corpi tabulari, interdigitati da cunei di materiali essenzialmente fini (limi ed argille). Il tratto di pianura con la successione sedimentaria descritta è comunemente definito "Pianura pedemontana" ed è appunto il frutto della coalescenza dei sistemi di conoide alluvionale.

Secondo quanto assunto nella nuova "Carta Geologica della Regione Emilia Romagna – Progetto CARG", elaborata secondo i concetti di stratigrafia sequenziale, i depositi affioranti nella porzione di territorio in esame appartengono all'Unità di Modena del Supersistema Emiliano-Romagnolo superiore.

L'Unità di Modena è generalmente costituita da: *Ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua: depositi alluvionali intravallivi. Il profilo di alterazione è di esiguo spessore (poche decine di cm) e di tipo A/C, localmente A/Bw/C. Lo spessore massimo dell'unità è di alcuni metri.*

2.2.3. Caratteristiche litostratigrafiche dell'area

Il sottosuolo è costituito da un potente accumulo di depositi grossolani, depositati in ambienti d'alta energia, tipici degli alvei attivi dei corsi d'acqua principali e costituiti principalmente da ghiaie eterometriche e poligeniche pulite o immerse in matrice sabbiosa e/o limosa, talora argillosa, conglomerati e sabbie prevalenti con intercalazioni di materiali a granulometria più fine organizzati in strati lenticolari di spessore variabile celati in superficie da un esiguo spessore di limi e argille.

Litologicamente si tratta di ghiaie di natura prevalentemente calcarea, calcareo-marnosa ed arenacea, secondariamente ofiolitica, di dimensioni decimetriche con grado di arrotondamento da medio ad alto.

Il giacimento è nel complesso caratterizzato da materiali inerti pregiati, ampiamente sfruttati dal punto di vista dell'attività estrattiva, che possono essere impiegati nei più svariati settori dell'industria edile e delle costruzioni infrastrutturali.

Per la caratterizzazione e la valutazione della potenzialità quantitativa della risorsa estraibile, sono stati realizzati n. 13 pozzetti esplorativi spinti sino al raggiungimento del livello argilloso con ghiaia alterata.

La stratigrafia dell'area oggetto d'escavazione è risultata composta da un primo livello, costituito da terreno vegetale e cappellaccio (dello spessore variabile da circa 0,7 m a circa 2,0 m), al di sotto del quale è presente un secondo livello omogeneo e continuo di ghiaia eterometrica e poligenica (prevalentemente calcarea) in matrice argilloso – sabbiosa (fino a profondità variabile tra 3 e 6 m da p.c.) che sovrasta un livello di argille con ghiaia alterata.

Di seguito si riportano l'ubicazione e le stratigrafie speditive delle trincee geognostiche effettuate. Per le stratigrafie si rimanda invece all'Allegato A.

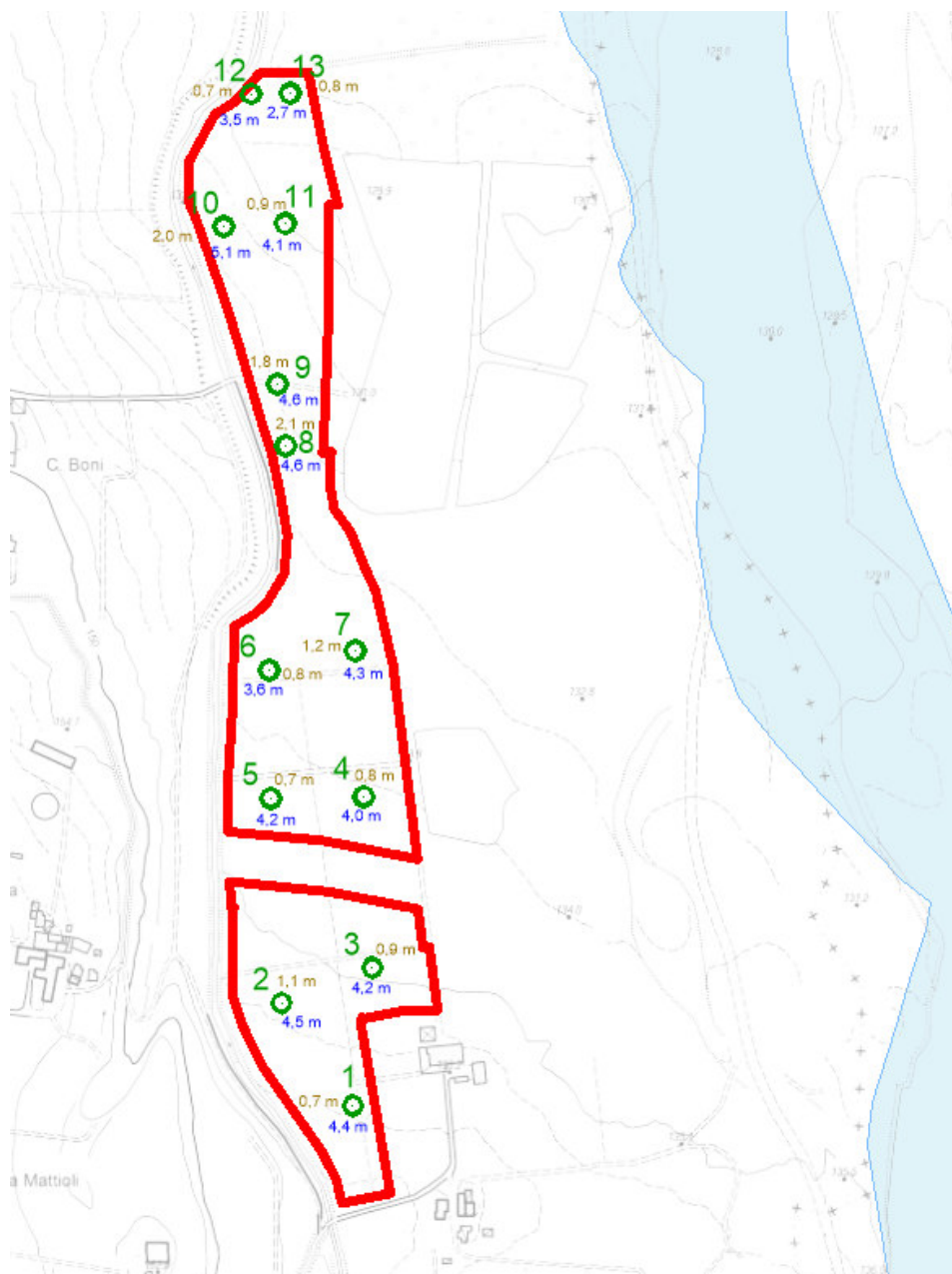


Figura 2-3: Ubicazione pozzetti esplorativi effettuati per l'indagine geognostica

2.3. COMPORTAMENTO IDRODINAMICO LOCALE DELLA FALDA

Il comportamento idrodinamico della falda in corrispondenza dell'area di progetto è stato determinato mediante l'analisi di dati bibliografici e sulla base dei rilievi dei livelli effettuati in occasione della realizzazione delle trincee esplorative (condizioni di alto stazionamento della falda).

Nell'area che sarà interessata dallo scavo la falda si trova a profondità comprese tra circa 4 e a circa 5,1 m.

Il flusso idrico sotterraneo risulta orientato verso N-NE (comportamento alimento nei confronti del T. Parma), con gradiente medio pari a circa 1,0 -1,5%;

Per le aree di intervento si può ipotizzare un'oscillazione stagionale pari a circa 2 m.

Il Torrente Enza costituisce un limite laterale a potenziale imposto che, ad ogni variazione idrometrica, genera un movimento analogo nei livelli piezometrici, anche se di ampiezza minore e sfasato nel tempo in rapporto alla distanza e alla trasmissività dei sedimenti;

2.4. VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI

La vulnerabilità naturale degli acquiferi rappresenta un indicatore ambientale di suscettibilità delle falde idriche all'inquinamento dovuto al carico antropico esistente.

Come indicato nella Tavola 6/E dell'Allegato 4 (Approfondimento in materia di tutela delle acque) alle NTA del PTCP di Parma, l'Ambito estrattivo 'Cà Campagna/Boschi' interno al Polo G6 "Enza SUD" può essere classificato come area a vulnerabilità a sensibilità elevata.

L'area estrattiva ricade inoltre nelle Zone di protezione degli acquiferi "Settore A".

2.5. USO DEL SUOLO DELL'AREA D'INTERVENTO

Come riportato nel quadro conoscitivo del Progetto di sistemazione finale redatto dal geom. Giampietro De Santi, l'area di intervento è caratterizzata, nel suo complesso, da qualità vegetazionali di scarso rilievo, siano esse di tipo superiore che inferiore. Nell'area sono rappresentate quattro zone con diverso uso dei suoli, segnatamente:

- a) una zona a prateria arborata ad evoluzione naturale a nord (costituita dai mappali 37, 57, 85 e 87 del fg. 15) di superficie complessiva 8.400 m², denominata "della Cronovilla";

- b) una zona agricola centro settentrionale (mapp. 3, 4, 11, 14, 16, 25, 26, 130, 131, 132 e 133 del fg. 21) di superficie complessiva 17.900 m², denominata “di Casa Boni”;
- c) una zona parzialmente arborata al centro (mapp. 40 e 207 del fg. 21) di superficie complessiva 3.000 m²;
- d) una zona agricola centro meridionale (mapp. 53, 64, 89, 118, 119 e 166 del fg. 21) di superficie complessiva 67.000 m², denominata “Cà Boschi” o “Fontanone”.



Figura 2-4: Estensione delle 4 zone con diverso uso del suolo individuate dal Quadro conoscitivo

Più precisamente si evidenzia:

La porzione più a nord (zona a) è in prevalenza caratterizzata da una prateria parzialmente arborata ad evoluzione naturale dopo l'abbandono colturale a foraggiere avvenuto circa 35 anni or sono, mentre le zone marginali hanno risentito solo di tagli contenitivi delle cenosi arboreo-arbustive. Risulta evidente la differenziazione sintassonomica.

Lungo il suo lato ovest, a contatto con il canale irriguo artificiale della Spelta, ove prevalgono maggiori condizioni umidostatiche, è presente, a copertura spondale, cenosi igro-nitrofila a robinia pseudoacacia con inclusioni di sambuco (*sambucus nigra*) e, meno frequentemente, sanguinello (*cornus sanguinea*). Tale vegetazione è ancora condizionata da frequenti tagli manutentivi effettuati per il controllo idraulico, mentre le specie erbacee, a bassa densità di copertura, sono rappresentate da formazioni sparse di *Urtica dioica* e *Galium aparine*, riferibili alla classe *Galio-Urticetea*, che comprende sia fitocenosi sciafile (ovvero che prediligono l'ombreggiamento) che edafoigrofile (ovvero legate a suoli umidi ricchi di materia organica) e sono composte prevalentemente da emicriptofite e geofite di varie dimensioni.

La composizione dei suoli, ricca di nitriti e azotati, è alimentata dal trasporto dei nutrienti ad opera del flusso idrico del canale e stabilizzata dall'azione azotofissatrice dovuta agli apparati radicali delle specie arboree citate.

In sommità arginale invece, sono presenti, a titolo sporadico, nocciolo (*corylus avellana*), caprifoglio (*lonicera periclymenum*), edera helix, luppolo (*humulus lupulus*) e, più raramente *bryonia dioica*, mentre il substrato erbaceo, estremamente povero, è perlopiù ricoperto da rovo (*rubus fruticosus*) intervallato da zone ad *urtica dioica* e *galium aparine* e da altre, meno aperte ma con migliore strutturazione organica, ove si rinvencono, a piccoli gruppi, geofite ed emicriptofite a prevalenza nemorale quali *primula vulgaris*, *anemone nemorosa* e, a titolo più sporadico, *pulmonaria officinalis* e *heranthis hyemalis*.

In adiacenza a questo margine è presente un sentiero poco frequentato lungo il quale le condizioni di umidità dei suoli hanno favorito la presenza di graminacee geofite rizomatose a prevalenza quasi monospecifica di *Agropyron repens*.

Tutte le fasce di vegetazione citate, essendo situate in area di rispetto al canale, non sono coinvolte dall'azione estrattiva.

Leggermente più ad est, oltre il sentiero citato, si rinviene espressione monospecifica di robinia pseudoacacia, anch'essa estesa lungo tutto il lato ovest per una larghezza compresa tra i 10 e i 20 m, con alcune giovani presenze di noce comune (*juglans regia*) incluse in associazione. Il piano basale è ancora a titolo monospecifico di *Agropyron repens* con frequenti inclusioni di liana comune (*clematis vitalba*) diffusa nelle zone superiori di almeno il 20% dei fusti e di rovo (*rubus fruticosus*) in varie posizioni a contatto con il terreno e con maggiore densità nelle zone più marginali. Nelle parti interne centro meridionali sono presenti geofite come *tussilago farfara* et altre e camefite come *elleboro foetidus* et altre in piccole comunità.



Figura 2-5: Il sentiero visto vs nord con a Sx il bordo spondale del canale Spelta e, a dx, il piccolo addensamento di robinia, quest'ultimo ripreso da nord-est vs sud-ovest nella foto a destra.

Lo strato basale, ad eccezione della porzione sottoposta alla comunità di robinia p. ed al sentiero in fregio al canale, è sostanzialmente omogeneo in tutta l'area ed è costituito da graminacee termoxerofile a crescita spontanea ove sono riconoscibili alleanze tipiche di suoli prevalentemente calcarei. Si nota un'elevata presenza di festuca ovina consociata con maggiore o minore densità interspecifica ad altre graminacee tipiche quali *bromus erectus*, *brachypodium sylvaticum* e, in punti sparsi, *dipsacus fullonum*. La scarsa ricchezza specifica risente di pregresse, seppure temporalmente distanti, attività agricole ad orientamento foraggero la cui dismissione non simultanea ne ha leggermente differenziato anche l'evoluzione tra le porzioni settentrionale e meridionale con maggiore numero di specie in quest'ultima.

In vicinanza all'angolo nord-ovest ma più verso il centro dell'area, è presente l'unico vero elemento di pregio costituito da giovane esemplare isolato di roverella (*quercus pubescens*).



Figura 2-6: Visione complessiva da nord verso sud della zona da assoggettare ad attività estrattiva. A sx lo steccato a confine con l'Oasi Cronovilla e a dx la formazione a Robinia pseudoacacia. In evidenza la semplificazione biotica dello strato basale e la quercia indicata dalla freccia.

In posizione centrale, con orientamento est-ovest, è presente, in espressione residuale e fortemente discontinua, una siepe arbustiva composta da prugnolo (*prunus spinosa*), rosa selvatica (*rosa canina*) e biancospino (*crataegus monogyna*) a probabile divisione naturale dei due mappali appartenenti, fino al 1986, a diverse proprietà. La situazione è riconoscibile anche per la presenza di porzioni decadenti di steccato.



Figura 2-7: I pochi arbusti residuali precedentemente formanti una siepe e le porzioni di steccato rimaste a divisione dei due mappali della zona a.

Lungo tutto il limite sud si nota la presenza di siepe rada ad unico filare di essenze autoctone a prevalenza arbustiva, di impianto artificiale e dotata di impianto di irrigazione sebbene non più necessario all'attuale ciclo vegetativo.

Tale impianto vegetazionale, posto a dimora nel 2011 al termine delle attività estrattive nella confinante Oasi Naturalistica Cronovilla, assume, nell'angolo sud-est, configurazione di piccola macchia boschiva formata dalle medesime essenze.

Sia il filare che la piccola macchia citate, per le ragioni anzidette, concentrano un'ampia biodiversità. Sono infatti riconoscibili *prunus spinosa*, *ramnus catharticus*, *prunus mahaleb*, *evonimus europaeus*, *ligustrum ovalifolium*, *cotynus coggygria*, *viburnum lantana*, *acer opalus*, *carpinus betulus*, *viburnum opalus* e *quercus pubescens*.

Per le essenze in filare citate, data la relativa giovane età e la ricca biodiversità di specie evidenziata, potrà essere previsto uno spostamento in area idonea a breve distanza onde sfruttare le medesime caratteristiche pedologiche e di esposizione dei terreni, utili a ridurre lo stress dovuto ad un reimpianto. Analogamente è proponibile lo spostamento anche dell'esemplare di quercia sito a nord-ovest, previo potatura di ricostituzione.



Figura 2-8: *Nell'area contornata in giallo la siepe artificiale lungo il confine meridionale della zona a.*

Nella zona B, più a sud della precedente, è evidente la pressochè totale assenza di vegetazioni arboreo-arbustive dovuta all'esercizio della pratica agricola a carattere foraggero attiva fino all'autunno 2021.

Per le ragioni anzidette, lo strato erbaceo si presenta estremamente semplificato e costituito da erba medica (*medicago sativa*) a titolo monospecifico. La pratica agronomica, attuata anche con l'evidente ausilio di diserbanti di selezione, ha compromesso l'espressione di altre varietà floristiche ad eccezione del margine ovest ove è presente carrabile di servizio corrente lungo il canale irriguo della Spelta, soggetta a sfalci frequenti per l'accesso alla stessa area agricola nonchè per la manutenzione spondale del canale. Tali pratiche lasciano spazio solo a poche geofite di carattere ruderale.



Figura 2-9: La zona b ripresa da nord verso sud. E' evidente la monocoltura a *medicago sativa*

Proseguendo ancora verso sud si trova la zona c (mapp. 40 e 207 del fg.21), già in disponibilità del cavatore dai primi anni 2000. Tale area, di modesta entità, risulta sottratta alle attività agricole dalla data di acquisizione.

Le condizioni imperturbate da tale epoca hanno consentito la crescita spontanea di piccoli nuclei arboreo-arbustivi rispettivamente composti, lungo il breve lato ovest, da robinia pseudoacacia in spessina di circa 8-10 m e alcuni noci (*juglans regia*) però di più recente crescita e lungo il lato sud da una consociazione vegetale a maggiore biodiversità costituita da pochi esemplari di prugnolo (*prunus spinosa*), rosa selvatica (*rosa canina*), biancospino (*crataegus monogyna*), (ligustro (*ligustrum ovalifolium*) e sanguinello (*cornus sanguinea*).

Tale vegetazione è sovrastata, in modo infestante, da liana comune (*clematis vitalba*) e, nella parte più a contatto con il terreno, da una densa copertura di rovo (*rubus fruticosus*) a carattere soffocante.

Nelle restanti porzioni è presente solo vegetazione erbacea costituita essenzialmente da graminacee a connotazione mediamente più igrofila e sciafila nella porzione più in ombra a sud-ovest per assumere caratteristiche maggiormente termoxerofile nelle posizioni più esposte ad est e nord, con le medesime connotazioni specifiche evidenziate nella zona A.



Figura 2-10: La zona c ripresa dallo spigolo sud-ovest in corrispondenza del canale della Spelta. E' evidente la sommersione quasi totale della vegetazione arboreo-arbustiva da parte del rovo e della vitalba.

Più oltre verso sud, l'orizzonte si allarga su un'ampia e soprattutto lunga superficie prativa completamente priva di vegetazioni arboreo-arbustiva ad eccezione di una siepe arbustiva discontinua e residuale di delimitazione, corrente in filare lungo il suo breve confine con la strada di accesso a sud. Tale siepe è composta quasi esclusivamente da prugnolo (*prunus spinosa*) e appare in stato vegetativo compromesso con elementi senescenti e/o anche completamente secchi, in buona parte soffocati da rovo (*rubus fruticosus*).

Lo strato erbaceo è costituito da specie foraggere a forte prevalenza di graminacee ad evoluzione spontanea con essenze a bassa esigenza di azoto. La modalità di coltivazione, sebbene attiva fino all'estate 2021, non ha infatti contemplato, almeno nell'ultimo decennio, l'apporto di nutrienti in campo nè rotazioni colturali. Per tale circostanza sono presenti, soprattutto nelle zone di margine, specie più differenziate costituite da emicriptopite, geofite e terofite di tipo ruderale a comune collocamento corologico per la zona e legate perlopiù a fattori sinantropici.



Figura 2-11: La zona di ripresa da nord verso sud-ovest. Sono evidenti le caratteristiche colturali a foraggera con presenza rada di molinia cerulea.

2.6. TOPOGRAFIA

L'assetto topografico dell'area è stato definito sulla base di un apposito rilievo topografico effettuato dal dott. Alessandro Benna nel novembre 2021.

La superficie topografica ricadente nell'Ambito 'Cà Campagna/Boschi' è caratterizzata da quote comprese tra circa 136 m s.l.m. (lungo il confine meridionale) e circa 127 m s.l.m. (lungo il confine settentrionale).

Il gradiente medio della superficie topografica è pari a circa 1% verso N nel settore meridionale, e pari a circa 3% verso NE nel settore settentrionale dell'Ambito.

Ai sensi dell'allegato B delle NTA del PIAE sono stati definiti appositi caposaldi topografici che dovranno essere utilizzati per la realizzazione dei rilievi necessari alla stesura delle Relazioni annuali. Il dettaglio delle monografie è riportato in allegato (All. B) mentre la loro ubicazione è rappresentata nella Tav. A01.

Nella Tavola A01 – 'Stato di fatto' è riportato planimetricamente il rilievo topografico, mentre nella tavola P02 'Sezioni' sono rappresentate le sezioni dello stato di fatto, di progetto e di sistemazione morfologica.

2.7. RETI TECNOLOGICHE

All'interno dell'area è presente una linea elettrica che si provvederà a delocalizzare precedentemente l'inizio dell'attività di scavo.

2.8. ASSETTO CATASTALE

Si riportano nella seguente tabella i mappali del Catasto Terreni del Comune di Traversetolo ricadenti all'interno dell'Ambito 'Cà Campagna/Boschi'.

Foglio	Particella	Sub	Nominativo o denominazione	Qualità	Classe	Estensione (m²)	Estensione all'interno dell'Ambito (m²)	Estensione interessata da scavi in caso di ottenimento di tutte le deroghe alle distanze di rispetto (m²)
15	37		EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	INCOLT PROD	1	1'600	1'300	800
15	57		EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEM IRR ARB	3	2'600	2'400	2'400
15	85		EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEMIN IRRIG	3	2'100	2'100	1'800
15	87		EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	INCOLT PROD	1	2'100	2'100	1'200
21	3		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEMIN IRRIG	2	2'700	1'700	1'700
21	4		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEMIN IRRIG	2	4'300	4'300	3'900
21	11		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEM IRR ARB	3	2'000	1'700	1'600
21	14		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEM IRR ARB	3	2'100	1'700	1'500
21	16		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEM IRR ARB	3	2'100	1'600	1'400
21	25		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEMIN IRRIG	2	800	400	400
21	26		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEMIN IRRIG	3	800	700	600

21	40		EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	INCOLT PROD	1	1'700	1'400	1'400
21	53		INERTIDA S.R.L. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEM IRR ARB	2	18'200	14'100	13'200
21	64		INERTIDA S.R.L. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEM IRR ARB	2	8'900	5'800	5'700
21	89	AA	INERTIDA S.R.L. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	PRATO IRRIG	1	400	4'000	3'900
		AB		SEMIN IRRIG	2	6'000		
21	118		INERTIDA S.R.L. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEMIN ARBOR	2	18'800	16'000	15'900
21	119		INERTIDA S.R.L. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEMIN IRRIG	2	8'100	6'600	6'600
21	130		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEMIN IRRIG	2	900	600	500
21	131		GHERRI OLGA nata a PARMA (PR) il 15/12/1964	SEMIN IRRIG	3	1'400	900	700
			GHERRI RITA nata a PARMA (PR) il 26/07/1974					
21	132		GHERRI GINO nato a TRAVERSETOLO (PR) il 05/06/1936	SEMIN IRRIG	3	600	600	500
21	133		GHERRI OLGA nata a PARMA (PR) il 15/12/1964	SEMIN IRRIG	3	200	200	100
			GHERRI RITA nata a PARMA (PR) il 26/07/1974					
21	166		INERTIDA S.R.L. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEM IRR ARB	2	6'600	6'500	6'500
21	207		EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. con sede in REGGIO NELL'EMILIA (RE)	SEMIN ARBOR	2	1'300	1'000	700
TOTALE						96'300	77'700	73'000

Tabella 2-1: assetto catastale delle aree interessate dall'intervento estrattivo

La rappresentazione grafica dell'assetto catastale è riportata in Tav. A02.

3. PROGETTO DI COLTIVAZIONE

Il presente capitolo descrive le caratteristiche dell'intervento estrattivo che sarà realizzato all'interno dell'Ambito 'Cà Campagna/Boschi' nel Polo G6 – 'Enza sud' nel rispetto di quanto previsto dalla Variante al PAE 2012 del Comune di Traversetolo.

La coltivazione degli inerti all'interno dell'Unità di Cava sarà attuata mediante la realizzazione di scavo a fossa con abbassamento del piano campagna originario senza interessamento della falda freatica (da cui dovrà comunque essere mantenuto un franco di 1 m) fino alla profondità massima di scavo di 4 metri dal piano campagna.

A tal proposito si specifica che le quote di riferimento per i livelli di falda sono state determinate in occasione della campagna geognostica per la valutazione giacimentologica (riportata in Allegato A), effettuata nel gennaio 2022. In tale occasione sono stati rilevati, per tutti i 13 pozzetti esplorativi, i livelli di falda che sono stati ritenuti rappresentativi di condizioni di alto stazionamento. Al fine di garantire il mantenimento del franco di 1 m dai massimi livelli di falda, tuttavia, si ritiene necessario monitorare costantemente i livelli rilevati nei piezometri durante la coltivazione della risorsa.

Per la determinazione dell'inclinazione delle scarpate sono state effettuate, come peraltro richiesto dall'art. 29 del PAE, apposite verifiche di stabilità dei fronti di scavo, che hanno dimostrato condizioni di stabilità anche in condizioni sismiche (come da NTC 2018) per inclinazioni pari a 30°.

In caso di ottenimento di tutte le deroghe alle distanze di rispetto la massima superficie coinvolta complessivamente dagli scavi è pari a circa 73.000 m².

In considerazione dei livelli di falda rilevati e dello spessore dei terreni superficiali finì privi di interesse commerciale (terreno vegetale e cappellaccio) anche in caso di ottenimento di tutte le distanze di rispetto si prevede l'estrazione di circa 138.000 m³ di risorsa ghiaiosa utile, quindi un quantitativo decisamente inferiore agli obiettivi del PAE, che pianifica per l'ambito 200.000 m³ di risorsa ghiaiosa utile.

3.1. DISTANZE DI RISPETTO

La distanza delle cave da opere e manufatti di vario genere è regolata dall'art. 104 del D.P.R. 9 aprile 1959 n. 128 e s.m.i., "Norme di Polizia delle Miniere e delle Cave" e, nel caso particolare, dall'art. 24 "Distanze da opere e manufatti" delle NTA del vigente PAE.

Al fine di estrarre i quantitativi pianificati risulta necessaria la deroga alle distanze di rispetto previste dalla vigente normativa, come indicato nella seguente tabella.

Opera tutelata	Distanza prevista dalla normativa	Norma di riferimento	Deroghe richieste
Opere di difesa idraulica	50 metri	Art. 24 delle NTA del vigente PAE	10 metri
Proprietà altrui confinanti	5 metri	Art. 24 delle NTA del vigente PAE	-
Da corsi d'acqua senza opere di difesa (Canale della Spelta)	20 metri	Art. 104 del D.P.R. 128/59	10 metri
Edifici abitati	50 metri	Art. 24 delle NTA del vigente PAE	-

Tabella 3.1.1: Distanze di rispetto osservate nel progetto di escavazione

Le misure relative alle fasce di rispetto devono essere prese dal ciglio superiore dell'escavazione al margine esterno dell'opera e del limite tutelato.

Per quanto riguarda i sostegni dell'elettrodotto aereo attualmente presenti nel settore meridionale dell'area si specifica che la linea verrà dislocata prima dell'inizio dei lavori nell'area interessata. Non si prevede pertanto il mantenimento della distanza di rispetto.

Relativamente al pennello presente nel settore Nord occidentale dell'ambito è stata cautelativamente considerata la distanza di rispetto dalle opere di difesa, pur essendo ormai evidentemente cessata la funzionalità idraulica (è ubicato alla distanza minima di 250 m dall'attuale alveo inciso).

3.2. OPERE PRELIMINARI – PREPARAZIONE DELL'AREA DI CAVA

All'interno dell'Ambito estrattivo in oggetto dovranno essere realizzate, prima dell'inizio dei lavori, tutte le opere che garantiscano la sicurezza dei lavoratori e la tutela dell'ambiente. Tali opere dovranno essere mantenute in efficienza durante tutto il periodo di attività del cantiere, dalle fasi di coltivazione al completamento dei lavori di sistemazione finale.

Sarà compito del Direttore Responsabile verificare lo stato delle opere e provvedere eventualmente alla loro manutenzione. Tali opere potranno inoltre essere movimentate e adeguate, previa comunicazione all'Ente competente, in funzione dell'avanzamento dell'attività estrattiva.

Le opere preliminari necessarie per le attività di escavazione in oggetto sono le seguenti:

- recinzione della cava e chiusura della strada di accesso con predisposizione della cartellonistica di sicurezza;
- realizzazione delle opere idrauliche per la regimazione delle acque (fossi di guardia);
- opere di monitoraggio ambientale (piezometri, anemometro);

- uffici e servizi igienici per gli addetti al cantiere
- piste di accesso e di servizio (realizzazione, adeguamento o manutenzione).

In fase di approntamento del cantiere si dovrà provvedere alla rimozione e/o al taglio della vegetazione nell'area destinata a escavazione. Come approfonditamente illustrato nel precedente paragrafo a cura del geom. Giampietro De Santi, l'intervento estrattivo non comporterà la rimozione di esemplari vegetali di pregio.

In relazione alla posizione dell'area, delimitata a W per tutta la lunghezza dal canale della Spelta, a E e a N da aree a destinazione naturalistica, per la maggior parte derivanti da attività estrattive pregresse (bacini e zone umide), e a Sud dalla strada di accesso alle abitazioni della zona, non si prevede la realizzazione dei fossi di scolo. Risulta infatti nullo sia il rischio di dilavamento di sostanze inquinanti da terreni agricoli (non presenti in adiacenza all'area di scavo altri fondi coltivati) sia il rischio di erosione delle scarpate per significativi afflussi di acque di scorrimento.

Nei paragrafi successivi si descrivono le caratteristiche principali delle suddette opere preliminari, anche in funzione delle indicazioni derivanti dallo Studio d'impatto Ambientale e dalla Conferenza dei Servizi di VIA.

3.2.1. Recinzione

Prima dell'inizio dei lavori l'area di intervento dovrà essere recintata perimetralmente, al fine di precludere il libero accesso di mezzi e di persone non autorizzate e la discarica di rifiuti.

La recinzione dovrà essere posizionata come indicato in Tav. P01, e dovrà raggiungere un'altezza non inferiore a 2,0 metri (secondo quanto previsto dall'art. 6 delle NTA del vigente PAE) e dovrà essere sollevata dal suolo di circa 30 cm, in maniera da consentire alla fauna selvatica che frequenta abitualmente la zona di transitare liberamente. La posizione della rete deve essere chiaramente individuata sul terreno, attraverso la collocazione di cippi fissi inamovibili.

In funzione dell'avanzamento dei lavori e di specifiche necessità della Ditta, la recinzione perimetrale potrà essere posizionata diversamente, ferme restando la necessità di delimitare le zone 'attive' e mantenendo comunque le caratteristiche generali sopra citate.

Lo sviluppo complessivo della recinzione di progetto è pari a circa 1.100 metri, in buona parte già presente. I tratti di recinzione attualmente esistenti che ricalcano la disposizione della recinzione di progetto, potranno essere mantenuti previa verifica della funzionalità e della efficienza, ed eventuale manutenzione.

3.2.2. Cancelli di ingresso e uscita

Lungo il lato orientale dell'Ambito estrattivo sarà installato un cancello o una sbarra in continuità con la recinzione, che consentirà l'accesso alla pista per il trasporto dei materiali in fregio al t. Enza.

Nelle vicinanze del cancello o sbarra dovranno essere riportati cartelli di “divieto di accesso al personale non autorizzato”, “pericolo di caduta” e “divieto di scarico”.

Gli accessi dovranno essere chiusi negli orari e nei periodi in cui non si esercita l'attività estrattiva e ogni qualvolta sia assente il personale sorvegliante dei lavori di coltivazione.

3.2.3. Cartelli monitori

L'area di intervento dovrà essere segnalata da appositi cartelli monitori, con la funzione di evidenziare la presenza del cantiere, delle scarpate di cava e dei rischi connessi. I cartelli dovranno essere collocati sulla recinzione perimetrale, ove non già esistenti. Si dovrà comunque garantire la loro presenza continua lungo tutta la recinzione, in maniera che siano visibili l'uno dall'altro e comunque a distanza reciproca non superiore a 40 metri.

3.2.4. Cartello con i dati significativi dell'intervento

Nella zona di accesso all'impianto, in prossimità degli ingressi o lungo il collegamento alla viabilità pubblica, dovrà essere posto in modo ben visibile un cartello contenente i dati caratterizzanti l'attività estrattiva. Come indicato nell'art. 39 della Variante al PAE esso dovrà contenere le seguenti informazioni:

Comune di	Traversetolo
Denominazione della cava	Ambito estrattivo 'Cà Campagna/Boschi' nel Polo G6 'Enza sud'
Estremi dell'autorizzazione convenzionata	(...)
Tipo e quantità di materiale estraibile	138.000 m³ di ghiaie pregiate
Massima profondità di scavo raggiungibile dal piano campagna	4,0 m da piano campagna
Tipo di ripristino previsto	naturalistico a quota ribassata
Ditta esercente	Emiliana Conglomerati S.p.A.
Direttore dei lavori e relativo recapito telefonico	(...)
Sorvegliante e relativo recapito telefonico	(...)
Responsabile dell'Amministrazione comunale e relativo recapito telefonico	(...)
Scadenza autorizzazione convenzionata	(...)

Tabella 3-1: **Dati significativi dell'intervento da riportare nel cartello che dovrà essere posto all'ingresso dell'Ambito.**

3.2.5. Dossi perimetrali con funzione di mitigazione degli impatti acustici

Sulla base di quanto previsto dal Documento Previsionale di Impatto Acustico, dovranno essere realizzati due argini in terra, disposti come indicato nella seguente figura.

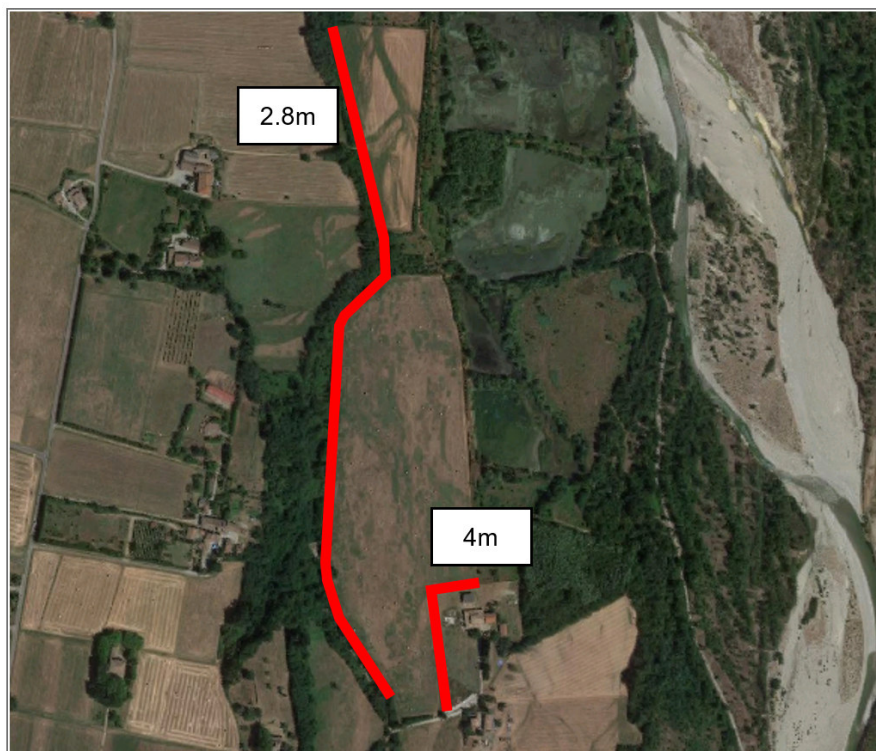


Figura 3-1: Ubicazione degli argini di mitigazione degli impatti acustici come previste dal Documento Previsionale di Impatto Acustico.

Le opere, riportate cartograficamente in Tavola P01, consisteranno in argini provvisori interposti tra i ricettori impattati e l'area interessata dall'intervento estrattivo, realizzati utilizzando il cappellaccio asportati e temporaneamente stoccati.

Tali dossi saranno realizzati nel rispetto dei seguenti parametri geometrici riportati nella seguente tabella:

		Argine lato W	Argine lato SE
Altezza dossi	m	2,8	4
Larghezza dossi alla base	m	10,6	14,8
Larghezza dossi al coronamento	m	1	1
Larghezza dossi a livello di propagazione del suono (1,5 m dal suolo)	m	5,6	9,6
Inclinazione delle scarpate	°	30	30
Sviluppo lineare	m	830	200

Tabella 3.2.2: Caratteristiche geometriche degli argini di mitigazione acustica.

La sistemazione morfologica dell'Unità di cava prevede il mantenimento dei argini di mitigazione acustica che saranno quindi realizzati per lotti nelle fasi iniziali di ciascuno di essi.

Per i relativi dettagli si rimanda al Documento di Impatto Acustico, allegato allo Studio di Impatto Ambientale.

3.2.6. Piazzola impermeabilizzata per sosta e manutenzione ordinaria dei mezzi

All'interno del cantiere (settore Sud-occidentale, v. Tav. P01) sarà installata una piazzola impermeabilizzata che verrà utilizzata per la sosta prolungata dei mezzi e per tutte le operazioni di manutenzione ordinaria.

La piazzola misurerà circa 4 m x 8 m e sarà dotata di cordoli di delimitazione perimetrali e pendenze tali da convogliare eventuali sostanze inquinanti (oli, grassi, carburanti) e acque reflue in un sistema di caditoie sotterraneo, che le recapita in un impianto di trattamento (disoleatore) e, successivamente, alla rete idrica superficiale (Canale dello Spelta) per mezzo di una tubazione. Lo stesso impianto per la separazione dei liquidi leggeri ha anche la funzione di separare per gravità eventuali solidi sospesi (es. sabbie, terre).

Le acque meteoriche di dilavamento di tale piazzola si qualificano infatti come "acque di scarico" e sono da assoggettare al regime autorizzativo previsto dalle normative vigenti (capo II del titolo IV della sezione II della Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modificazioni); ciò comporta che dette acque siano sottoposte a trattamenti adeguati, che consentano il rispetto dei valori limite di emissione previsti per lo scarico con recapito in corpo idrico superficiale.

L'impianto di trattamento da installare sarà composto dai seguenti elementi:

- n. 1 comparto in ingresso per lo smorzamento della velocità e della turbolenza del reflu; e
- n. 1 comparto di calma per la sedimentazione delle sabbie e l'intrappolamento degli oli e idrocarburi in superficie.

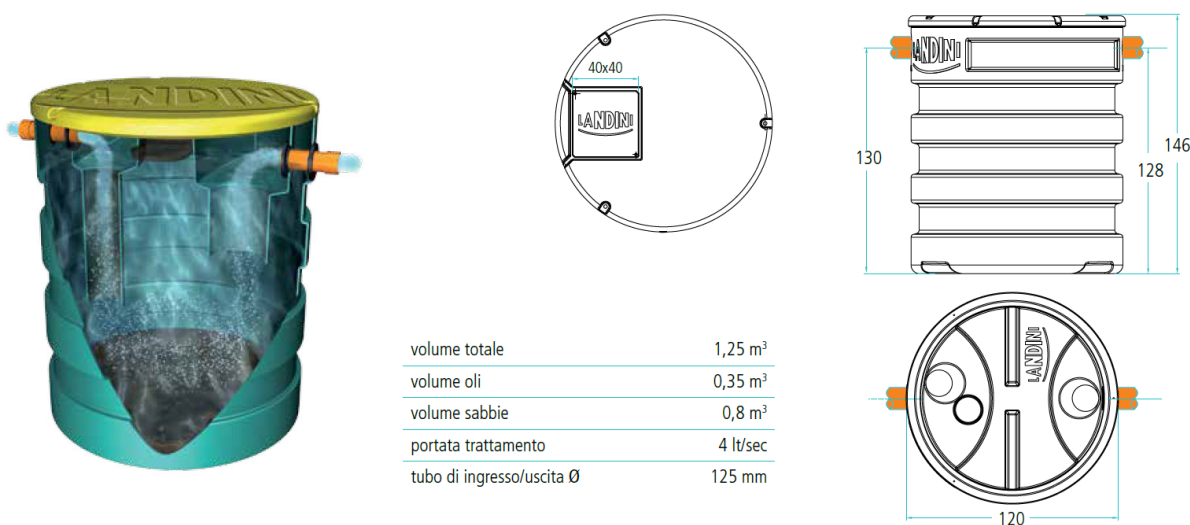


Figura 3-2 - Esempio di impianto di separazione e disoleatura a servizio della piazzola impermeabilizzata

Si evidenzia che l'impianto risulta idoneo al trattamento delle acque di prima pioggia provenienti dalla piazzola, come verificabile dai seguenti calcoli:

- Volume di prima pioggia: $V_{pp} = S \text{ (area piazzola-mq)} \times 5 \text{ (acque prima pioggia-mm)}$

$$V_{pp} = 8 \times 4 \times 0,005 = 0,16 \text{ mc}$$

- Portata: $Q = S \text{ (area piazzola-mq)} \times i \text{ (intensità precipitazioni-l/s)}$

$$Q = 8 \times 4 \times 0,0056 = 0,1792 \text{ l/s}$$

- Volume di sedimentazione: $V_{sed} = Q \text{ (portata-l/s)} \times C_f \text{ (Coefficiente della quantità di fango)}$

$$V_{sed} = 0,1792 \times 100/1000 = 0,01792 \text{ mc}$$

- Volume totale vasca di prima pioggia = $V_{pp} + V_{sed}$

$$V_{totale} = 0,16 + 0,01792 = 0,17792 \text{ mc}$$

A seguito dell'inizio dell'attività estrattiva è previsto il controllo delle apparecchiature con cadenza trimestrale o in caso di eventi meteorici eccezionali. Le sostanze oleose periodicamente recuperate dal disoleatore saranno consegnate a centri di raccolta specializzati.

Al termine dell'intervento estrattivo la piazzola di sosta ed il disoleatore saranno dismessi.

3.2.7. Locale a uso servizi

Come indicato nell'articolo 39 delle NTA del PAE, in relazione alla distanza degli impianti di lavorazione superiore a 500 m, all'interno dell'Ambito sarà posizionato apposito locale prefabbricato per il ricovero delle maestranze, dotato di servizi igienici, punto telefonico (anche mobile) e di pronto soccorso.

Il locale, che dovrà presentare la dimensione minima di 1 metro quadro e un'altezza di 2 metri, come previsto dalla normativa UNI EN 16194, sarà dotato dei seguenti elementi, tutti facilmente accessibili e collocati in modo ben visibile:

1. il pacchetto di medicazione, contenente tutti gli elementi necessari per garantire un adeguato servizio di pronto soccorso;
2. un estintore segnalato con apposita cartellonistica;

3. un punto telefonico, anche cellulare;
4. un cartello con indicati chiaramente i numeri telefonici da utilizzare in caso di necessità e di pronto intervento.

Presso il locale descritto dovrà inoltre essere disponibile, per la vigilanza da attuarsi da parte del personale autorizzato, tutta la documentazione inerente l'attività estrattiva. Tale documentazione dovrà essere sempre presente durante le fasi di lavoro all'interno della cava.

3.2.8. Pesa a ponte

A servizio delle attività estrattiva potrà essere posizionata una pesa a ponte.

Nel caso tale struttura venga posizionata, come previsto dall'Art. 35 del PAE, dovrà essere di tipo mobile e dovrà essere rimossa al termine delle fasi di coltivazione della cava.

3.2.9. Anemometro

Allo scopo di controllare la ventosità in cantiere dovrà essere posizionato un anemometro, dotato di un sistema di allarme visivo. Tale presidio consentirà di monitorare la velocità del vento. L'anemometro sarà collocato in sommità al locale ad uso ufficio/servizi in maniera che sia visibile dall'area estrattiva.

Come prescritto in sede di conferenza dei servizi sarà compito del Direttore dei Lavori sospendere i lavori durante le giornate ventose con velocità del vento > 6 m/s.

3.2.10. Piezometri

Prima dell'inizio dell'attività estrattiva dovranno essere installati, come previsto dall'art. 20 delle NTA del vigente PAE, almeno due piezometri, di cui uno a monte (Pz1) e uno a valle (Pz2) dell'area di cava, lungo la direzione del flusso di falda, come indicato in Tav. P01.

I pozzi di alloggiamento dei piezometri dovranno essere perforati fino ad una profondità di almeno 5 m dalla massima profondità di scavo e ad una profondità superiore alla massima soggiacenza del livello di falda, ossia a circa 9 metri da p.c.. I piezometri dovranno essere del tipo 'a tubo aperto' in PVC, microfessurati e protetti con rete reps nei 5 m finali. Dovranno essere rivestiti per tutta la loro lunghezza di geotessile e/o di materiale drenante di opportuna pezzatura, esente da frazione limo-argillosa. Il diametro, non inferiore a 4" (circa 10 cm), dovrà essere tale da consentire, oltre alla misura del livello piezometrico, anche il prelievo di campioni di acqua. Le operazioni per l'installazione dovranno svolgersi come indicato:

- perforazione con rivestimento metallico, senza l'impiego di fanghi bentonitici;
- accurato lavaggio del foro al termine della perforazione;

- inserimento del tubo nel foro;
- riempimento dell'intercapedine tubo-foro del tratto fenestrato con sabbia e ghiaia alluvionale (diametro da 3 a 7 mm);
- ritiro graduale della colonna nel tratto riempito;
- realizzazione di uno strato impermeabile di 1 m di spessore con un'alternanza di strati di 20 cm di palline di bentonite (diametro 1,5-2 cm) e strati di 5 cm di ghiaietto (diametro 3-7 mm), compattati adeguatamente con pestello;
- immissione nell'intercapedine tubo-foro di una miscela cemento-bentonite con graduale ritiro della colonna di rivestimento fino alla quota di piano campagna.

I piezometri dovranno essere protetti da idoneo pozzetto dotato di coperchio a cerniera, chiuso con lucchetto.

Relativamente al monitoraggio delle acque di falda si rimanda al successivo Piano di monitoraggio.

3.2.11. Area di stoccaggio del terreno vegetale e del cappellaccio

Il materiale derivante dalle operazioni di splateamento e scolturamento (rimozione del terreno vegetale e del cappellaccio) sarà movimentato e stoccato internamente al cantiere contestualmente alle operazioni di coltivazione in attesa di essere riutilizzato integralmente per i lavori di sistemazione morfologica.

Al fine di limitare gli effetti negativi sul paesaggio e gli impatti a carico delle varie componenti ambientali, lo splateamento dovrà procedere per lotti, in modo da interessare con gli scavi porzioni limitate dell'area complessiva.

Il terreno vegetale e il cappellaccio dovranno essere stoccati separatamente nelle aree non interessate da attività estrattiva o in quelle già sistemate dal punto di vista morfologico per essere riutilizzati per la sistemazione morfologica (riempimento parziale) dell'area estrattiva.

Il terreno vegetale (primi 0,3 metri superficiali) dovrà essere riutilizzato esclusivamente per ricostituire lo strato superficiale del tombamento, su cui è prevista piantumazione di essenze vegetali.

Il cappellaccio sarà posizionato per il tombamento del vuoto di cava nei livelli sottostanti al terreno vegetale.

Nelle fasi di ripristino morfologico si dovrà utilizzare preferibilmente il terreno vegetale stoccato da maggior tempo nell'area; tale intervento permetterà di limitare i tempi di stoccaggio dello stesso in modo da evitare che il terreno perda le proprie proprietà biologiche e pedologiche.

Secondo quanto previsto dall'art. 41 delle NTA del vigente PAE, gli accumuli temporanei di terreno vegetale non dovranno superare i 5 metri di altezza e dovranno presentare pendenze in grado di garantirne la stabilità; in particolare i cumuli non dovranno essere posizionati in prossimità dei fronti di scavo.

Sarà compito del Direttore Responsabile posizionare, organizzare razionalmente, definire le altezze e gestire in sicurezza lo stoccaggio dei vari cumuli di materiale in relazione allo sviluppo del cantiere, con attenzione a garantire la stabilità dei fronti di scavo e delle scarpate di sistemazione finale; a tal fine dovranno essere indicate anche le viabilità di cantiere utilizzate per la movimentazione dei materiali stoccati, garantendo le opportune distanze di rispetto delle stesse dai fronti di scavo e delle scarpate in generale.

Nella Relazione sulla stabilità dei fronti di scavo redatta ai sensi dell'art. 52 del D.Lgs. 624/96 e s.m.i., che deve essere aggiornata annualmente da parte del Direttore Responsabile, dovrà essere riportata la posizione delle zone di stoccaggio, le modalità di stoccaggio e le viabilità di cantiere tali da garantire la stabilità dei fronti di scavo e delle scarpate di sistemazione finale.

Sui cumuli di terreno vegetale, in caso di stoccaggio per più di 6 mesi, dovranno essere eseguite semine protettive garantendo l'annaffiatura della parte superficiale al fine di favorire la colonizzazione di vegetazione. Di norma, sempre al fine di preservare la qualità del terreno vegetale, dovrà esserne evitata la compattazione anche accidentale.

La Ditta dovrà prevedere appositi sistemi di umidificazione dei cumuli di cappellaccio per mantenerli costantemente umidi al fine di limitare polverosità nella fase di stoccaggio e di movimentazione.

Le aree dove è previsto lo stoccaggio del terreno vegetale e dei materiali di scarto dovranno essere precedentemente "scolturate" dal terreno vegetale.

In relazione alle modalità di coltivazione, e in particolare al ripristino contestuale all'avanzamento dell'escavazione delle aree di intervento, si precisa che il terreno vegetale e gli eventuali scarti saranno stoccati per periodi sempre inferiori a 3 anni e che pertanto le zone di accumulo non si configurano, ai sensi del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i., come 'strutture di deposito'.

3.2.12. Viabilità interna alle aree di cantiere

All'interno del cantiere deve essere prevista la realizzazione di una o più piste per il transito dei mezzi di trasporto e dei mezzi d'opera.

Essendo le fasi lavorative strettamente legate alla posizione dei fronti di scavo, la viabilità di cantiere, nell'arco temporale dell'attività estrattiva, dovrà essere adeguata alle varie situazioni di lavoro, perciò potrà essere più volte modificata. Il Direttore dei lavori dovrà organizzare la viabilità di cantiere in relazione all'andamento dei lavori di coltivazione.

Nell'area di cava dovranno quindi essere previste tre tipologie di percorsi: per i pedoni, per i mezzi addetti alle operazioni di coltivazione e per i mezzi addetti alle operazioni di sistemazione finale.

Le piste di cantiere dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- larghezza maggiore di almeno 70 cm oltre la sagoma dei mezzi in transito, pari a circa 3,0 metri, nel caso di percorsi con un unico senso di marcia e a 5,5 metri nel caso di percorsi con doppio senso di marcia;
- la viabilità bianca di cantiere deve raggiungere il più possibile perpendicolarmente l'allineamento del fronte di scavo;
- la pendenza della carreggiata non deve essere superiore al 20%;
- il ciglio superiore dello scavo dovrà essere sempre raggiungibile con apposite piste o rampe percorribili con mezzi meccanici cingolati o gommati;
- le rampe devono essere conservate anche per facilitare le opere di sistemazione finale.

E' inoltre vietato il transito con automezzi o con mezzi d'opera sul ciglio superiore dello scavo, dal quale dovrà essere mantenuta una adeguata distanza di rispetto; a tal fine il Direttore Responsabile dovrà definire le viabilità di cantiere utilizzate per la movimentazione dei materiali stoccati, assicurando il rispetto di opportune distanze delle stesse dai fronti di scavo e delle scarpate in generale, che non dovranno comunque essere inferiori a 10 m;

Durante lo svolgimento delle attività estrattive le strade di cantiere dovranno essere periodicamente umidificate per mitigare la produzione delle polveri, che non dovranno risultare superiori agli standard previsti dalle vigenti norme legislative.

L'umidificazione potrà essere effettuata con l'impiego di un carro-botte trainato da trattore. Per limitare ulteriormente la diffusione di polveri all'interno del cantiere la velocità dei mezzi in transito nelle aree interne al comparto estrattivo dovrà essere limitata.

Ai non addetti ai lavori deve essere precluso l'accesso alle aree di cantiere, in assenza del Direttore Responsabile o del Sorvegliante, ai quali compete la gestione della sicurezza.

Per gli spostamenti degli addetti ai lavori a piedi, frequenti nelle operazioni di sistemazione finale per la messa a verde delle superfici di cantiere, il Direttore responsabile dovrà individuare percorsi alternativi a quelli normalmente utilizzati dai mezzi di escavazione e dagli autocarri per il trasporto del materiale inerte.

3.3. VIABILITÀ DI SERVIZIO PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI

Il materiale estratto verrà prevalentemente trasportato all'impianto di lavorazione inerti della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. in località Guardasone, sempre in Comune di Traversetolo, utilizzando la pista

camionabile esistente in fregio al torrente Enza. Il tragitto dei mezzi di trasporto è rappresentato in Tav. P05 'Viabilità di servizio'.

Rispetto alla viabilità proposta dal vigente PAE, il presente Piano prevede un'ipotesi alternativa al tratto iniziale di collegamento alla viabilità in fregio al t. Enza, rappresentata nelle Tavv. P01 'Progetto di coltivazione' e P04 'Viabilità di servizio'.

Una volta raggiunta la pista in fregio al t. Enza, i mezzi per il trasporto della risorsa estratta si dirigeranno obbligatoriamente (in conformità con quanto previsto dal vigente PAE) verso S per circa 2,4 Km (circa 2,7 Km nel caso del percorso proposto dal PAE) per raggiungere l'impianto della Ditta esercente in località Guardasone (Traversetolo, PR), per un totale di circa 2,9 Km (3,0 Km nel caso del percorso proposto dal PAE).

Si ricorda infatti che il vigente PAE del Comune di Traversetolo prevede (Scheda n. 2) che: *'i mezzi adibiti al trasporto del materiale inerte sfrutteranno la pista in fregio al corso d'acqua già esistente, evitando di interessare direttamente l'area naturalistica della Cronovilla e al contempo eviteranno l'interessamento della rete viaria ordinaria.'*

Il suddetto PAE prevede inoltre che *'con il contributo dei soggetti esercenti, sarà ripristinata e mantenuta la pista camionale esistente sulla sponda sinistra del T. Enza, per assicurarne la percorribilità fino all'ingresso dell'area Cronovilla, attualmente interessata da locali erosioni spondali.'*, e che *'Tali lavori dovranno essere autorizzati dalle Autorità competenti in materia idraulica.'*

Per limitare gli impatti generati dal passaggio dei mezzi sulle strade pubbliche, gli autocarri dovranno essere opportunamente telonati e la velocità in transito dovrà essere limitata a 50 km/h. Inoltre la ditta é tenuta, sia durante le fasi di escavazione sia in quelle di sistemazione finale, ad evitare che i propri mezzi in uscita ed in entrata dalla cava imbrattino le strade pubbliche.

Come indicato dall'art. 30 del PAE, gli autocarri per il trasporto degli inerti dovranno essere dotati di filtri antiparticolato e adeguati alle indicazioni europee; si evidenzia che tali prescrizioni dovranno essere attuate esclusivamente sui mezzi di proprietà della ditta escavatrice, mentre non potranno essere garantite in caso di utilizzo di mezzi appartenenti a terzi.

La Ditta dovrà inoltre adottare i seguenti accorgimenti al fine di contenere la polverosità diffusa:

- periodica umidificazione e pulizia del tratto iniziale asfaltato di accesso/uscita al cantiere;
- lavaggio delle ruote del camion prima dell'uscita sulla viabilità ordinaria dall'impianto (effettuato con spruzzatore portatile o simili);
- trasporto di materiale estratto umido e/o utilizzando mezzi telonati o chiusi.

I mezzi di trasporto della risorsa accederanno alla viabilità pubblica attraverso l'impianto di lavorazione inerti della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. in località Guardasone, che presenta gli accorgimenti finalizzati a evitare la diffusione delle polveri e l'imbrattamento della sede stradale.

3.4. MODALITÀ DI SCAVO

Il progetto di scavo, di seguito descritto, è stato rappresentato cartograficamente nella planimetria di Tavola P01 e nelle sezioni di Tavola P02.

Si prevede lo scavo con modalità 'a fossa' senza interessamento della falda freatica (da cui dovrà essere mantenuto il franco di almeno 1 m).

Successivamente alla predisposizione del cantiere, cioè alla realizzazione delle opere preliminari (recinzione, fossi di scolo, piezometri, ecc.), si procederà, per ogni lotto estrattivo, con le seguenti fasi:

1. asportazione del terreno vegetale e del cappellaccio nelle aree destinate all'escavazione: nel lotto attivo si procederà allo scoticamento dei terreni di copertura, utilizzando ruspe e pale gommate ed effettuando il loro stoccaggio nelle aree non interessate da escavazione o in quelle già sistemate dal punto di vista morfologico; lo spessore del materiale di scarto (cappellaccio e terreno vegetale) nell'area è compreso tra circa 0,7 m e circa 2,0 m;
2. estrazione degli inerti: si procederà all'escavazione del lotto attivo tramite escavatori fino alle profondità indicate in Tav. P01 e P02 (che derivano dal mantenimento del franco di 1 m dalla minima soggiacenza della falda). I fronti di avanzamento dovranno essere profilati con angoli non superiori a 30° per garantirne la stabilità; si evidenzia che in fase di estrazione della risorsa ghiaiosa è vietato lo scalzamento al piede dei versanti o delle pareti e qualora si impieghino escavatrici meccaniche poste al piede del fronte di scavo; al fine di contenere la polverosità diffusa durante la fase di carico dei mezzi di trasporto si dovranno limitare le altezze di caduta dei materiali estratti; inoltre, in caso di accumulo temporaneo dei materiali ghiaiosi, essi dovranno essere opportunamente umidificati;
3. trasporto all'impianto di lavorazione inerti: i materiali estratti saranno prevalentemente trasportati tramite autocarri all'impianto di lavorazione inerti della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. in loc. Guardasone, sempre in Comune di Traversetolo, utilizzando la viabilità descritta nel capitolo precedente;
4. realizzazione arginature perimetrali (sistemazione morfologica): durante i lavori di coltivazione, procedendo secondo il cronoprogramma riportato di seguito, si provvederà alla realizzazione delle arginature perimetrali del lotto in cui è esaurita la coltivazione della risorsa con le geometrie descritte in Tav. P02 'Sezioni' e nella Tavola allegata al Progetto di sistemazione finale,.

Il completamento della sistemazione morfologica, che consiste nel riempimento del vuoto di cava per lo spessore di circa 1,2 m su tutta la superficie di fondo scavo e nella realizzazione del piano con inclinazione pari a circa 4% in direzione S-SE nel settore settentrionale dell'Ambito, sarà effettuata nelle fasi finali dell'intervento, successivamente alla conclusione di tutte le attività di scavo.

Le operazioni di scavo si articoleranno in 5 lotti. In funzione della tipologia di escavazione, a fossa senza interessamento della falda, si prevede che le operazioni di scavo e sistemazione morfologica verranno effettuate durante tutto l'arco dell'anno, senza interruzioni stagionali; si dovrà comunque procedere a sospendere i lavori nei casi previsti per legge (ritrovamenti archeologici, bellici, ecc) e ogni qual volta il Direttore dei Lavori lo ritenga necessario per tutelare la salute degli operatori e l'ambiente (velocità del vento superiore a 6 km/h, eventi meteorologici intensi, ecc).

Qualora durante le fasi di escavazione dovesse essere erroneamente raggiunta la falda, il Direttore dei Lavori provvederà ad avvisare immediatamente l'Ufficio Tecnico comunale, l'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile e ARPAE; tali soggetti concorderanno le modalità di intervento per garantire la tutela delle acque sotterranee.

Nel caso in cui durante le fasi di escavazione dovessero essere intercettati strati significativi di materiali di scarto, superiori al 5 % del materiale estratto, dovrà essere data comunicazione immediata al Comune con indicazione del quantitativo e della consistenza del materiale, ai fini della modifica dell'onere derivante dalle tariffe di cui all'apposito articolo della Convenzione. Tale materiale non potrà essere ceduto a terzi, ma reimpiegato nell'area di cava per le operazioni di sistemazione morfologica finale.

3.4.1. Posizionamento punti fissi

Precedentemente all'inizio delle escavazioni, come previsto dall'art. 18 delle NTA del PAE, dovranno essere posizionati appositi punti fissi numerati e quotati.

I punti fissi saranno individuati sul terreno dell'area di coltivazione tramite cippi in legno di opportuna dimensione e dovranno essere collocati in posizione topografica favorevole da essere visibili dal punto fisso precedente e successivo; terminata la posa dei punti fissi si provvederà ad effettuare un rilievo puntuale del piano quotato di tali punti che dovranno essere riportati annualmente nella "Relazione annuale sull'attività estrattiva".

Nell'Allegato B alla presente relazione sono riportate le monografie dei caposaldi.

3.4.2. Rinvenimenti di interesse storico o archeologico

Qualora durante le fasi di estrazione della risorsa o di sistemazione della cava venissero alla luce reperti di interesse storico, archeologico e paleontologico, come indicato dalla DGR 70/1992 e dall'art. 34 del PAE, la

Ditta è tenuta a sospendere immediatamente i lavori e a dare apposito comunicato del ritrovamento entro 24 ore dall'avvenuta individuazione; la comunicazione dovrà essere inviata all'Autorità competente (Sovrintendenza ai beni archeologici) e per conoscenza anche al Comune territorialmente competente.

I lavori potranno essere ripresi solo col benestare scritto dell'Autorità competente. In tal caso, trattandosi di sospensione per causa di forza maggiore, alla Ditta potrà essere concessa apposita proroga dei tempi di coltivazione pari al doppio del periodo di sospensione forzata.

In caso di ritrovamento la Ditta sarà tenuta a collaborare per l'eventuale rimozione dei reperti, fornendo mezzi e mano d'opera eventualmente occorrenti.

3.4.3. Rinvenimenti di ordigni bellici

Qualora, durante le fasi di escavazione o di ripristino della cava venissero alla luce ordigni bellici od oggetti ritenuti tali, così come ogni notizia che si riferisca alla loro reale o presunta esistenza, la Ditta titolare dell'autorizzazione estrattiva ha l'obbligo di sospendere immediatamente i lavori e di comunicare immediatamente tale ritrovamento, oltre che all'Autorità Militare, anche al Responsabile del Servizio comunale; i lavori potranno essere ripresi solo col benestare scritto dell'Autorità militare.

3.4.4. Mezzi impiegati negli scavi

L'intervento estrattivo in progetto prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi d'opera.

- n. 1 ruspa/pala gommata per le operazioni di splattamento e di stendimento degli strati di ripristino morfologico;
- n. 1 escavatore per la coltivazione del giacimento;
- n. 4 autocarri per il trasporto degli inerti all'impianto di frantumazione.

Il rifornimento dei mezzi d'opera avverrà sulla piazzola di sosta dei mezzi di cantiere, esclusivamente tramite distributore omologato a norma di legge e dotato di appositi accorgimenti di sicurezza tali da impedire fuoriuscite accidentali di carburante.

Anche la manutenzione ordinaria dei mezzi (operazioni di controllo eseguite dall'operatore per garantire l'efficienza dei mezzi) avverrà sulla piazzola di sosta. Le operazioni di manutenzione straordinaria saranno invece eseguite in officine esterne dai fornitori e/o costruttori delle macchine.

Per tamponare eventuali sversamenti di olio dei mezzi in uso in caso di guasto sugli stessi mezzi d'opera o nel locale ad uso ufficio dovranno essere presenti appositi sistemi per il contenimento di tali sversamenti accidentali; tali sistemi dovranno essere impiegati tempestivamente in caso di incidente (ad es. contenitori

per la raccolta dei liquidi, panni oleoassorbenti per tamponare gli eventuali sversamenti di olio dai mezzi in uso).

I soli mezzi di cui è prevista la sosta al termine delle giornate lavorative all'interno dell'area di cantiere sono l'escavatore e la ruspa. Tali mezzi dovranno essere parcheggiati all'interno della piazzola impermeabilizzata nei periodi di non utilizzo.

3.5. SUPERFICI E VOLUMI DI SCAVO

Si prevede l'estrazione di un massimo di 138.000 m³ di risorsa utile da una superficie di scavo di 73.000 m², in caso di ottenimento di tutte le deroghe alle distanze di rispetto richieste.

Tali quantitativi sono conformi a quanto previsto dal vigente PAE del Comune di Traversetolo, che pianifica per l'Ambito in argomento un quantitativo massimo di 200.000 m³ di ghiaie pregiate.

I calcoli dei volumi sono stati effettuati mediante l'utilizzo del software tecnico 'Civil Design' (modulo Cave e Discariche) della Ditta Digicorp, ricorrendo ad appositi DTM (modello digitali del terreno).

		LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	LOTTO 4	LOTTO 5	TOTALE
Superficie	m ²	18'200	16'400	13'500	13'200	11'700	73'000
Volume lordo	m ³	55'000	48'000	38'000	41'000	37'000	219'000
Volume terreno vegetale e cappellaccio	m ³	28'000	19'000	10'000	12'000	12'000	81'000
Volume netto	m ³	27'000	29'000	28'000	29'000	25'000	138'000

Tabella 3-2: Superfici interessate e volumi estraibili in caso di ottenimento di tutte le deroghe richieste alle distanze di rispetto

I quantitativi netti sono stati calcolati considerando uno spessore dei materiali di scarto superficiali (cappellaccio e terreno vegetale) variabile tra 0,7 e 2,0 m, come emerso dai 13 pozzetti esplorativi appositamente realizzati.

In funzione di tali valutazioni, lo spessore medio della risorsa è pari a circa 1,9 m.

3.6. GESTIONE DEI RESIDUI DI ESTRAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs. 117/08

Il presente Piano di coltivazione definisce, ai sensi del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i., i materiali non configurabili come 'risorsa minerale', terreno vegetale, cappellaccio e limi derivanti dal lavaggio delle ghiaie,

precisandone i quantitativi, le modalità di escavazione (produzione), di stoccaggio e di riutilizzo per la sistemazione morfologica finale.

Nel caso in esame non sono previsti, ai sensi del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i., ulteriori rifiuti di estrazione rispetto al terreno vegetale ('terra non inquinata'), al cappellaccio ('rifiuti inerti di estrazione') ed eventualmente ai limi derivanti dal lavaggio delle ghiaie ('sterili').

In relazione alle modalità di coltivazione, e in particolare al ripristino contestuale all'avanzamento dell'escavazione delle aree di intervento, si precisa che i suddetti residui di coltivazione saranno stoccati per periodi sempre inferiori a 3 anni e che pertanto le zone di accumulo non si configurano, ai sensi del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i., come 'strutture di deposito'.

Si ricorda inoltre che, secondo quanto previsto del comma 5 bis dell'art. 5 del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i., *'l'operatore è tenuto ad avere un registro delle quantità esatte di rifiuti di estrazione solidi e liquidi, pena la revoca dell'autorizzazione all'attività estrattiva'*.

Relativamente alle modalità di estrazione e stoccaggio si rimanda a quanto specificato al precedente paragrafo 3.5 – Modalità di scavo e, per quanto riguarda la quantificazione per ogni fase di attività, al paragrafo 3.6 – Superfici e volumi di scavo.

Relativamente alle modalità di riutilizzo di tali materiali per la sistemazione morfologica finale si rimanda al successivo capitolo 4 – Sistemazione morfologica.

3.7. CRONOPROGRAMMA

La seguente tabella riepiloga la sequenza dei lavori di coltivazione e sistemazione finale a partire dal rilascio dell'autorizzazione:

	1 fase			2 fase	3 fase	4 fase	5 fase		
Lotto 1	Allestimento cantiere e opere preliminari	Splateamento e stoccaggio dello strato superficiale e del cappellaccio	Coltivazione della risorsa	Sistemazione morfologica: dossi perimetrali					Sistemazione morfologica: riempimento del fondo e realizzazione del piano inclinato nel settore settentrionale dell'Ambito
Lotto 2			Splateamento e stoccaggio dello strato superficiale	Coltivazione della risorsa	Sistemazione morfologica: dossi perimetrali				
Lotto 3				Splateamento e stoccaggio dello strato superficiale	Coltivazione della risorsa	Sistemazione morfologica: dossi perimetrali			
Lotto 4					Splateamento e stoccaggio dello strato superficiale	Coltivazione della risorsa	Sistemazione morfologica: dossi perimetrali		
Lotto 5						Splateamento e stoccaggio dello strato superficiale	Coltivazione della risorsa	Sistemazione morfologica: dossi perimetrali	

Tabella 3-3: Sequenza temporale degli interventi.

Come sopra evidenziato all'avvio dell'attività estrattiva nel lotto successivo è subordinata, oltre che al completamento del lotto in corso, anche al completamento della sistemazione morfologica nel lotto precedente.

Le durate dei singoli lotti estrattivi, indicativamente annuali, potranno essere estese o ridotte in funzione di specifiche esigenze della Ditta esercente, fermi restando i vincoli di cui sopra.

I lavori di escavazione e sistemazione finale dovranno essere attuati in un tempo massimo di 5 anni, prorogabili previa autorizzazione del Comune ai sensi del comma 2 dell'art. 15 della L.R. 17/91 e s.m.i.

3.8. DOCUMENTI DA RENDERE DISPONIBILI IN CAVA

Oltre alla documentazione prevista dalle vigenti norme di polizia mineraria (D.P.R. n. 128 del 09/04/1959), in accordo con quanto previsto dall'art. 39 delle NTA della variante al PAE, presso l'area di cava dovranno essere disponibili per la vigilanza, da attuarsi da parte del personale autorizzato, i seguenti documenti in copia autentica:

- Autorizzazione comunale;
- Convenzione sottoscritta;
- Piano di coltivazione e sistemazione finale debitamente sottoscritta dal DL;
- Eventuali provvedimenti sindacali;

- Registro e libretto delle misure;
- Relazioni annuali sull'attività estrattiva;
- Documento di salute e sicurezza (DSS) ai sensi del D.Lgs. 624/96;
- Relazione sulla stabilità dei fronti di scavo (RSFS) e relativi aggiornamenti annuali, ai sensi del D.Lgs. 624/96.

4. SISTEMAZIONE MORFOLOGICA

La sistemazione morfologica dell'area, funzionale al Progetto di sistemazione finale, consisterà dei movimenti terre finalizzati alla creazione dell'assetto topografico finale che caratterizzerà l'area di intervento al termine dei lavori. Tale assetto è stato definito con il redattore del Progetto di Sistemazione finale geom. Giampietro De Santi, in modo funzionale alla creazione dell'habitat ritenuto ottimale per lo sviluppo della vegetazione autoctona e per la colonizzazione da parte della fauna.

Il sistema dei dossi perimetrali, che presentano una importante funzione di schermatura, assolverà (secondo quanto indicato dal Documento previsionale di Impianto Acustico) anche alla funzione di mitigazione acustica, e sarà pertanto realizzato per lotti contestualmente alle operazioni di scavo (per stralci nelle fasi iniziali di ciascun lotto). I dossi dovranno essere realizzati in modo che la resistenza dei materiali che li costituiscono siano tali da garantire la stabilità per le inclinazioni di progetto, pari a 25°.

Nelle ultime fasi di intervento, successivamente al completamento di tutte le attività di scavo, sarà effettuato il riempimento parziale del fondo, per uno spessore di circa 1,2 m su tutta le superfici di fondo scavo. Il settore settentrionale sarà inoltre caratterizzato da un piano con inclinazione pari a circa 4% in direzione S-SE a partire dalla base del dosso presente lungo l'estremità settentrionale (a quote analoghe a quelle dell'originario piano campagna) che raggiungerà la sommità del livello di riempimento (a circa +1,2 m dal fondo cava) a una distanza variabile da circa 40 m (lato E) a circa 70 m (lato W) dalla suddetta base del dosso.

I suddetti interventi di sistemazione morfologica sono rappresentati nelle sezioni di Tav. P02 e planimetricamente in Tav. P03.

Nella seguente tabella sono riportati, per lotti, i quantitativi di materiali che sarà necessario movimentare per effettuare la sistemazione morfologica prevista e le superfici interessate.

		LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	LOTTO 4	LOTTO 5	TOTALE
Superficie	m ²	22'800	17'500	14'400	14'600	14'300	83'600
Volume lordo	m ³	43'000	26'000	19'000	20'000	29'000	137'000
Volume terreno vegetale e cappellaccio riutilizzato	m ³	28'000	19'000	10'000	12'000	12'000	81'000
Volume di materiale idoneo importato	m³	15'000	7'000	9'000	8'000	17'000	56'000

Tabella 4-1: Superfici interessate e volumi di terreno vegetale, cappellaccio e materiali idonei necessari per la realizzazione dell'intervento di sistemazione morfologica.

L'intervento di sistemazione morfologica prevede il reimpiego di tutto il terreno vegetale ('terra non inquinata' ai sensi del D.Lgs. 117/08 e s.m.i.) e il cappellaccio (materiali 'inerti di estrazione' ai sensi del D.Lgs. 117/08

e s.m.i.) asportati preliminarmente alle fasi di scavo. Il terreno vegetale fertile dovrà essere riposizionato nei livelli più superficiali.

Per completare la sistemazione morfologica sarà necessaria l'importazione dall'esterno di ulteriori terre, per un totale di 56.000 m³.

Tali terre potranno essere utilizzate solo se conformi a quanto previsto dalla vigente normativa (in particolare a oggi: D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.P.R. 120/2017 e D.Lgs. 117/2008 e s.m.i.) e con le modalità concordate con ARPAE in sede di Conferenza dei Servizi.

Le terre importate per la sistemazione morfologica non dovranno provenire da siti da bonificare o da aree industriali/artigianali/di servizio in esercizio o in riconversione, sulle quali non sia stata svolta una accurata indagine preliminare atta ad escludere eventuali contaminazioni. Inoltre, tali materiali dovranno essere conformi alla Colonna A '*Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale*' di cui alla Tabella 1, dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Si ricorda che il Titolare dell'autorizzazione e il Direttore dei Lavori, a cui compete la relativa verifica di idoneità, sono responsabili dei materiali utilizzati per la sistemazione morfologica.

5. PIANO DI MONITORAGGIO

Nel presente paragrafo si riepilogano le attività previste per il monitoraggio dell'attività estrattiva all'interno dell'Ambito in esame.

Per quanto riguarda il monitoraggio acustico e atmosferico non si prevedono campagne di verifica in quanto si escludono potenziali criticità relativamente a tali aspetti.

Come previsto dall'art. 20 delle NTA del vigente PAE, *'[...] il Soggetto richiedente l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva si impegna anche all'attuazione del Piano di monitoraggio. Nella stessa convenzione si devono prevedere le garanzie finanziarie per l'esecuzione delle misure e analisi chimiche.'* Inoltre, *'[...] La non osservanza del Piano di monitoraggio comporta la sospensione dei lavori di estrazione in tutta la cava.'*

5.1. RETE DEI PUNTI QUOTATI E CAPOSALDI TOPOGRAFICI

Ai sensi dell'art. 19 delle NTA della variante al PAE sono stati definiti i caposaldi topografici, che dovranno essere utilizzati per il posizionamento dei punti fissi utili per la realizzazione dei rilievi necessari alla stesura delle Relazioni annuali.

L'area dovrà essere dotata di appositi punti fissi, che saranno posizionati prima dell'inizio delle escavazioni perimetralmente all'area di scavo nei punti di cambio di direzione del perimetro estrattivo e nei vertici esterni dei lotti; ogni punto dovrà essere appoggiato ad almeno uno dei caposaldi topografici utilizzati per il rilievo dello stato di fatto.

Al termine del posizionamento si dovrà effettuare apposito rilievo topografico di tali elementi che dovrà essere sempre disponibile all'interno del cantiere per permettere la verifica delle escavazioni.

Le monografie dei caposaldi sono riportate in Allegato (B).

5.2. MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Per quanto riguarda il controllo della qualità delle acque sotterranee, in ottemperanza all'Art. 20 delle NTA del vigente PAE, dovranno essere effettuate sui piezometri appositamente installati (v. precedente paragrafo) le seguenti attività di monitoraggio:

- rilevamento del livello freatico (rappresentazione dei risultati in quote assolute) con frequenza almeno mensile; tale monitoraggio dovrà intensificarsi nelle fasi attive di scavo al fine di verificare il mantenimento del franco di 1 m dai massimi livelli di falda;
- prelievo di campioni indisturbati di acqua ed esecuzione in laboratorio certificato Accredia delle analisi di seguito indicate, con frequenza almeno semestrale: Ca, Mg, Na, K, Cloruri, Solfati, Bicarbonato/Carbonati, Nitrati, Ammoniaca, Nickel, Idrocarburi totali, Oli minerali, tetracloroetilene (percloroetilene, quest'ultimo parametro è espressamente previsto per l'Ambito in esame dall'art. 20 delle NTA del vigente PAE).

Si riepilogano nella seguente tabella le attività di monitoraggio delle acque sotterraneo che dovranno essere attuate.

Piezometri	Frequenza di monitoraggio	Parametri	Note
Pz1 (a monte) Pz2 (a valle)	Mensile	Misure quantitative (livello della falda)	
Pz1 (a monte) Pz2 (a valle)	Semestrale	Parametri fisico-chimici: - pH - temperatura - conducibilità elettrica - potenziale Redox - ossigeno disciolto.	Eseguite con sonda tarata ogni anno
		Parametri chimici: - Ca - Mg - Na - K - Cloruri - Solfati - Bicarbonato/Carbonati - Nitrati - Ammoniaca - Nickel - Idrocarburi totali - Oli minerali - Tetracloroetilene (percloroetilene)	analisi effettuate da laboratorio chimico certificato Accredia

Tabella 5-1: Parametri di monitoraggio acque di falda.

Una campagna di analisi dovrà essere prima dell'inizio della coltivazione della cava.

I risultati delle suddette attività di monitoraggio devono essere inviati annualmente al Comune di Traversetolo e ad ARPAE.

5.3. DIREZIONE LAVORI DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE FINALE

Ai sensi dell'art. 51 delle NTA del PAE vigente la Direzione dei lavori dovrà essere affiancata da tecnici geologi, agronomi e/o forestali, laureati in scienze ambientali e/o *'[...] di comprovata esperienza in materia di riqualificazione ambientale a carattere naturalistico, in grado di indirizzare puntualmente gli interventi seguendo la filosofia di sistemazione finale complessiva, definendo le eventuali modifiche ritenute necessarie in corso d'opera.*

Il Comune potrà incaricare un tecnico di propria fiducia per la supervisione delle opere di sistemazione finale.

Il tecnico incaricato dal Comune e/o il tecnico specializzato in assistenza alla D.L., in accordo con i progettisti, potrà modificare le modalità di piantumazione, i sesti di impianto, le specie previste, le movimentazioni terre locali e quanto altro ritenuto necessario al fine di ottimizzare l'intervento di sistemazione finale, senza la necessità di provvedere a varianti ai piani di coltivazione purché non siano previste variazioni della perimetrazione dell'area autorizzata, delle geometrie degli scavi e del quantitativo utile estraibile'.

6. PROGRAMMA ECONOMICO - FINANZIARIO

Il programma economico-finanziario si propone di fornire una stima dei costi che la Ditta esecutrice dei lavori di estrazione dovrà affrontare per l'adempimento delle operazioni di sistemazione finale all'interno dell'area estrattiva.

A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione, predisposta ai sensi del primo comma, lettera e) dell'art. 12 della L.R. 17/91, la Ditta esercente deve prestare al Comune una garanzia finanziaria nella misura corrispondente al 100% della spesa presunta, come dalla apposita valutazione economica. All'inizio di ogni anno, sulla base degli eventuali collaudi parziali si provvederà alla corrispondente riduzione del valore della garanzia fidejussoria.

Per quanto riguarda la sistemazione morfologica si specifica quanto segue. Come riportato nel precedente paragrafo 4, tale sistemazione consisterà nel riutilizzo di 81.000 m³ di terreno vegetale e cappellaccio, splateati per lotti precedentemente i lavori di estrazione della risorsa ghiaiosa e temporaneamente stoccati all'interno del cantiere, e nella movimentazione di ulteriori 56.000 m³ di materiali (idonei ai sensi della vigente normativa) provenienti dall'esterno. Le modalità di attuazione prevedono la contestualità dei lavori di sistemazione morfologica con quelli di estrazione, subordinando in particolare l'attivazione del lotto successivo al completamento del lotto precedente. Ne consegue che non potranno essere attivi più di 2 lotti contemporaneamente. Pertanto, sono stati considerati cautelativamente i lotti contigui che prevedono l'utilizzo della massima quantità di materiali per la sistemazione morfologica (lotti 1 e 2). Tale valutazione è a maggior ragione prudentiale in quanto, come sopra indicato, il riempimento parziale del fondo, per uno spessore di circa 1,2 m su tutta le superfici di fondo scavo, verrà effettuato nelle ultime fasi di intervento. Nella seguente tabella si riporta la quantificazione di tali materiali con i relativi costi.

		LOTTO 1	LOTTO 2	TOTALE	COSTO UNITARIO	COSTO TOTALE
Superficie	m ²	22'800	17'500	40'300		
Volume lordo	m ³	45'000	28'000	73'000		
Volume terreno vegetale e cappellaccio riutilizzato	m ³	28'000	19'000	47'000	1.50 €	70'500.00 €
Volume di materiale idoneo importato	m ³	17'000	9'000	26'000	3.00 €	78'000.00 €
Subtotale costi sistemazione morfologica						148'500.00 €
Costi sistemazione naturalistica (arrotondati)						192'903.00 €
TOTALE COMPLESSIVO						341'403.00 €
TOTALE COMPLESSIVO CON IVA (22%)						416'511.66 €

Tabella 6-1: Quantificazione materiali necessari per la sistemazione morfologica dei 2 lotti contigui che prevedono la massima movimentazione, e dei costi complessivi connessi all'intervento.

I costi complessivi che dovranno essere garantiti per la sistemazione morfologica dell'area ammontano quindi a 148.500 €.

La garanzia economica dovrà riguardare anche i costi per la rinaturazione dell'area, riportati nell'apposita valutazione economica allegata al Progetto di sistemazione finale, che ammontano a 192.903 € (arrotondati), per un totale di 341.403 € (**416'511.66 €** con l'aggiunta dell'IVA).