

COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo Estrattivo n. 18 "SALVATERRA" -

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1"

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

DATA:

14/02/2022

COMMITTENTE:



Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)



PRATICA:

21-113

RELAZIONE:

03

PROGETTO:

Ing. Simona Magnani

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)
Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu
P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M511462J

COLLABORATORI:

Arch. I. Lorenzo Ferrari

Strada Vaciglio Sud n. 1123 - 41126 Modena (MO)
Cell: 349/5797904 - Pec: lorenzo.ferrari@archworldpec.it
P.IVA: 02984400362 - CF: FRRLNZ74D275257R



FILE: 21-113-PCS-Cartigli.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CAVA	4
2.1	UBICAZIONE (TAV.1)	4
2.2	TIPOLOGIA DI CAVA E MATERIALE ESTRATTO	6
2.3	PREVISIONI ESTRATTIVE	7
3	STATO DI FATTO (TAV. 2)	8
3.1	CAPOSALDI DI RIFERIMENTO	9
3.2	ELEMENTI DI RISPETTO ED INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INTERFERENTI (TAV. 4)	10
4	INDICAZIONI PROGETTUALI	12
4.1	INDICAZIONI GIACIMENTOLOGICHE E PROFONDITÀ DI SCAVO	17
4.2	DATI CATASTALI	18
4.3	ACCESSI CAMIONALI E COLLEGAMENTI CAVA-FRANTOIO	19
5	SUPERFICI INTERESSATE DALL'INTERVENTO	22
5.1	SUPERFICI SOGGETTE A RICHIESTA DI DEROGA AI RISPETTI DI LEGGE (TAV. 4)	24
6	MODALITA' D'INTERVENTO	27
6.1	OPERE PRELIMINARI E DI MITIGAZIONE (TAV. 5)	27
6.2	FASE DI ESCAVAZIONE (TAV. 6 E 9)	30
6.2.1	VOLUMI DI SCAVO - IPOTESI DI MASSIMO SCAVO HP.1	33
6.2.2	VOLUMI DI SCAVO - IPOTESI DI MINIMO SCAVO HP.2	34
6.3	FASE DI SISTEMAZIONE (TAV. 7,8 E 9)	35
7	BILANCIO MATERIALI TERROSI PER OPERE DI MITIGAZIONE E RISISTEMAZIONE	39
7.1	BILANCIO MATERIALI TERROSI - IPOTESI DI MASSIMO SCAVO HP.1	41
7.2	BILANCIO MATERIALI TERROSI - IPOTESI DI MINIMO SCAVO HP.2	44
7.3	CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ESCAVAZIONE E SISTEMAZIONE	46
8	DESCRIZIONE TECNICA E LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI LAVORAZIONE	48
9	VERIFICHE DI STABILITÀ	50
	ALLEGATO 1	51
	SISTEMAZIONE MORFOLOGICA B	51

1 PREMESSA

Su incarico della ditta Emiliana Conglomerati S.p.A, proprietaria di terreni ricadenti all'interno del Polo estrattivo 18 (ora corrispondente al Settore Estrattivo 018 "Salvaterra" del Polo "Secchia – Casalgrande" di cui al PAE var 2021) del Comune di Casalgrande (RE), proponente e futuro esercente l'attività estrattiva nella cava di nuovo insediamento da denominarsi "Via Reverberi - Area Sud 1", si è proceduto alla stesura del presente progetto di coltivazione e sistemazione, da attuarsi ai sensi delle previsioni estrattive fissate dal PIAE e PAE.

Il progetto di coltivazione e sistemazione è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) su base volontaria, ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 4/18, ricadendo nella categoria B.3.2. "cave e torbiere" individuata nell'Allegato B.3 della L.R. n. 4/18.

Il PCS si sviluppa all'interno del perimetro del Polo Estrattivo n.18 ed è redatto tenendo in considerazione le norme e le prescrizioni contenute negli strumenti di settore quali PIAE della Provincia di Reggio Emilia, PAE del Comune di Casalgrande, e recepisce le indicazioni stabilite nel Piano di Coordinamento Attuativo (di seguito PCA) di iniziativa privata di attuazione delle previsioni estrattive del PAE, stipulato tra il Comune di Casalgrande e i Soggetti Privati interessati, in merito alle condizioni generali di esercizio dell'attività estrattiva e agli specifici criteri di attuazione degli interventi di scavo e recupero.

In considerazione della recente adozione (del. consiglio comunale n.93 del 29/12/2021) della "variante al PAE del Comune di Casalgrande in variante al PIAE della Provincia di Reggio Emilia e agli strumenti urbanistici comunali" e delle relative disposizioni di salvaguardia scattate ai sensi dell'art. 12 della L.R. 20/2000 e art. 27 della L.R. 24/2017, il progetto di Coltivazione e Sistemazione oggetto di autorizzazione estrattiva è stato elaborato recependo gli aspetti progettuali introdotti dalla variante citata che, per il sito in oggetto, sono intesi a disporre l'innalzamento del piano di recupero fino a quote non inferiori a -2 m da p.c. A fini conoscitivi, il quadro progettuale è inoltre corredato dalle analisi volumetriche (allegato 1) e dagli elaborati cartografici (Planimetria Tavv. 10, 11 e Sezioni Tav.12) esplicative della cosiddetta soluzione progettuale B, corrispondente alla sistemazione morfologica prevista dal PAE 2011 vigente (piano di ripristino a quote medie di -7 m p.c.), ad oggi superata in ragione degli aspetti di salvaguardia innescati dall'adozione della var 2021 di PAE.

E' inoltre fatto salvo l'atto di indirizzo per la determinazione dei parametri da assoggettare ad un periodico monitoraggio "Programma di monitoraggio degli aspetti quali-quantitativi delle matrici acqua, aria, rumore e limi per i poli estrattivi del piano attività estrattive P.A.E. vigente"

(successivamente denominato programma di monitoraggio comunale) approvato con atto di Giunta n.26 del 14/03/2014.

L'intervento interessa la porzione orientale del sito n. 12b di PAE var 2021 in proprietà ad Emiliana Conglomerati S.p.a. zonizzata in ZeN, e porterà allo sfruttamento totale delle potenzialità estrattive ivi assegnate dal PCA 2014, per un ammontare di 254.398 mc di ghiaia utile.

Il progetto include altresì il quadro degli interventi necessari alla completa risistemazione dell'area di intervento, sia da un punto di vista morfologico che vegetazionale, al fine di rivalutare il sito da un punto di vista naturalistico secondo le indicazioni di pianificazione vigente (PAE var 2021).

Vista la sussistenza di elementi, infrastrutture, manufatti, reti di servizi e di viabilità, edifici (artt. 104 e 105 del DPR 128/1959 e ss.mm.ii. e art. 19 delle NTA del PAE) nonché confini di proprietà (art. 891 del C.C.) soggetti a distanze e fasce di rispetto da interventi di scavo, il quadro progettuale è elaborato secondo due distinte ipotesi di intervento:

- **hp. 1 – massimo scavo** nell'ipotesi di ottenimento delle dovute autorizzazioni ad eseguire operazioni di scavo in avvicinamento o in deroga ai limiti stabiliti;
- **hp. 2 – minimo scavo** nell'ipotesi di non ottenimento delle autorizzazioni ad eseguire operazioni di scavo in deroga ai limiti stabiliti dall'art. 104 e 105 del DPR 128/1959 nonché alle distanze dalle proprietà confinanti ai sensi dell'art. 891 del C.C.; pertanto nel rispetto integrale degli stessi.

E' indispensabile sottolineare, come sarà argomentato di seguito, che nel caso dell'Hp. 2 di minimo scavo non sarà possibile soddisfare integralmente la potenzialità estrattiva assegnata all'esercente. In questo caso la volumetria estrattiva si limiterà a **91.039 mc di ghiaia utile scavabile**.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CAVA

2.1 UBICAZIONE (TAV.1)

L'area interessata dalla cava "Via Reverberi - Area Sud 1" di nuovo inserimento si posiziona in Comune di Casalgrande (RE) in località Salvaterra, a circa 3.5 km a nord-est del capoluogo Casalgrande e circa a 650 m ad est del centro abitato di Salvaterra, in una zona di pianura in sinistra idrografica del Fiume Secchia (Figura 1). L'alveo del Fiume Secchia si sviluppa a oltre 250 m in direzione est dal sito, ponendosi in posizione esterna alle relative fasce di tutela.

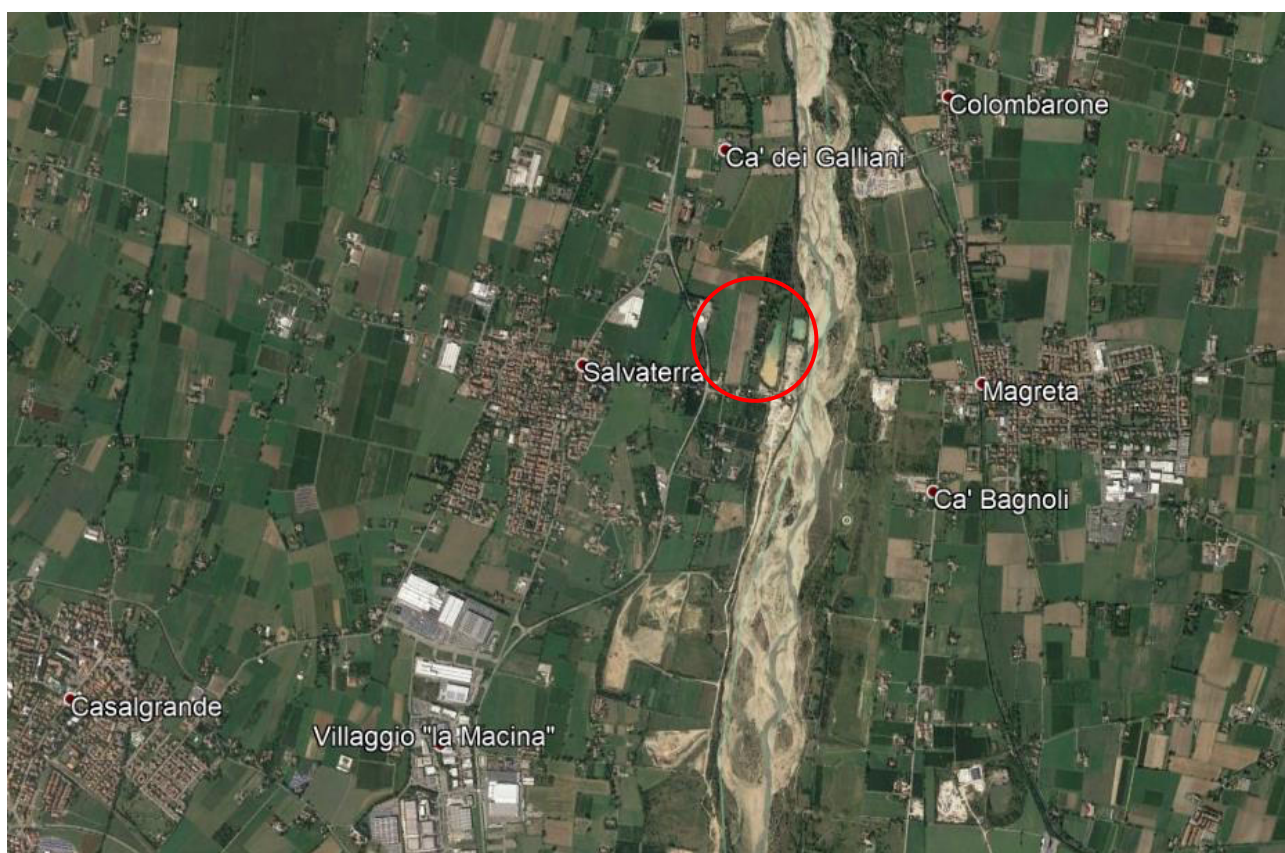


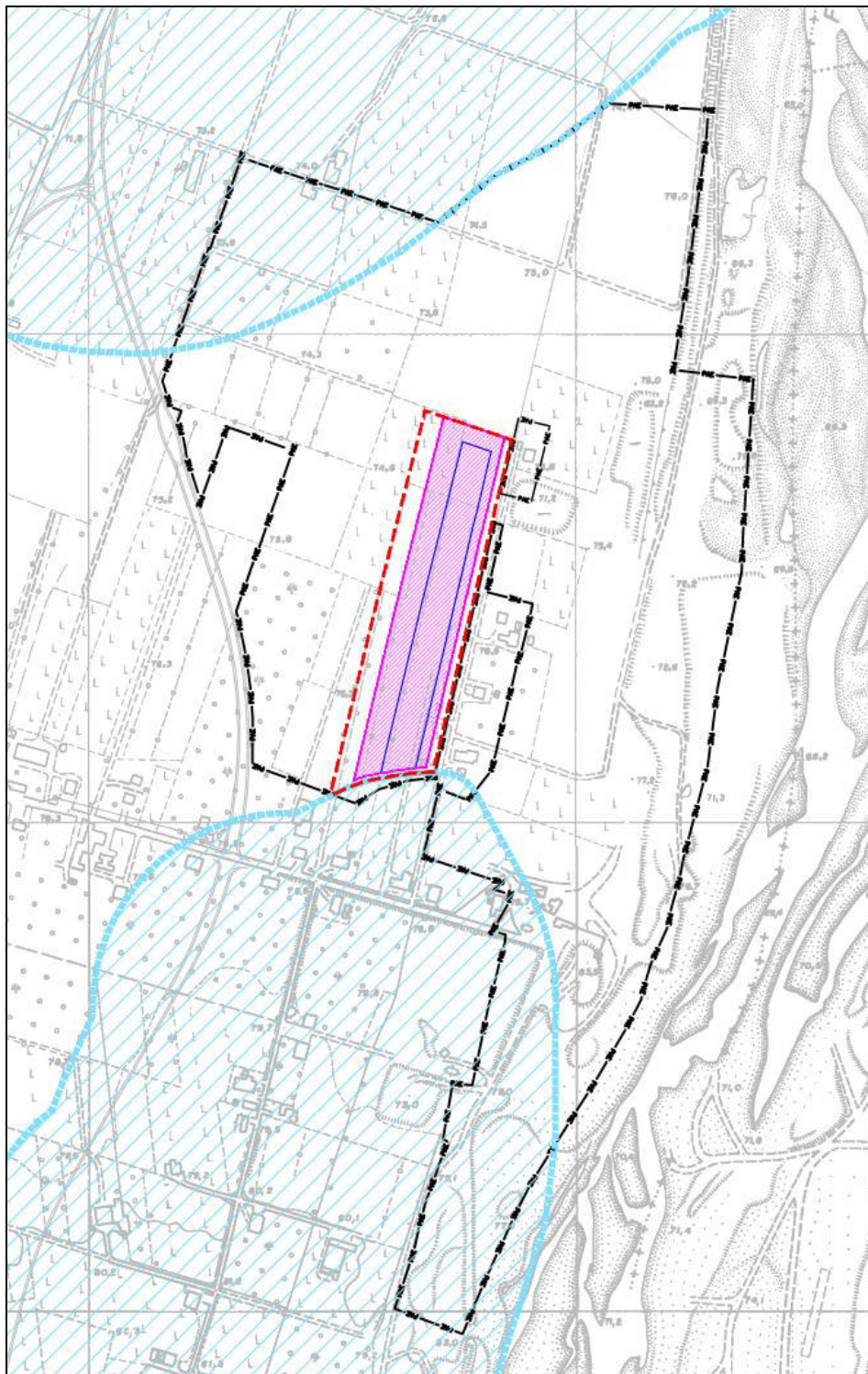
Figura 1 - Inquadramento territoriale dell'area di Cava "Area Nord Via Reverberi" – Polo 18 (Google Earth 2020)

L'area di intervento presenta una forma simil-rettangolare e interessa l'estrema porzione est del sito n.12b, zonizzata ZeN, della parte meridionale dell'ex Polo 18 (tavola DUB12var2021 del PAE) a nord del tracciato stradale di Via reverberi di accesso all'Impianto di lavorazione inerti della Ditta Emiliana Conglomerati, in prossimità di altri siti estrattivi attivi e/o in corso di sistemazione. Trattasi di un'area vergine il cui piano di campagna naturale è posto a quota compresa tra 77.5 m s.l.m. (a sud) e 75.7 m s.l.m. (a nord) con pendenza discendente da sud-nord dello 0,5%.

Dal punto di vista cartografico l'area è ricompresa nei seguenti elaborati:

- CTR, scala 1:25.000, tavola 201SO "Salvaterra" e tavola 219NO "Villalunga"

- CTR, scala 1:10.000, sezione 201140 "Salvaterra" e sezione 219020 "Villalunga"
- CTR, scala 1:5.000, elemento 201143 "Salvaterra" ed elemento 219024 "Cà Valentini" (Figura 2)



L'area di intervento è individuata nel foglio 9, in parte dei mappali 852, 153, 154 e 700 del Nuovo Catasto Terreni del Comune di Casalgrande (tavola 2), per una superficie complessiva di **35.605 mq** comprensiva di aree di scavo (Hp min scavo= 11.130 mq; Hp max scavo= 24.530 mq) e restanti aree di servizio delle lavorazioni di cava adibite a stoccaggio del cappellaccio, opere di mitigazione e opere preliminari.

I terreni sono interamente di proprietà della ditta Emiliana Conglomerati S.p.a., esercente e proponente dell'attività estrattiva in progetto (cfr. fascicolo 1 "Documentazione Amministrativa").

L'area oggetto di intervento, ubicata nella porzione meridionale del Settore estrattivo n. 018 del Polo "Secchia Casalgrande" di PAE var 2021 del Comune di Casalgrande (ex Polo 18 – porzione "Salvaterra Sud" di PAE 2021), confina:

- a sud con il limite di Polo oltre al quale è presente un appezzamento agricolo di proprietà Emiliana Conglomerati S.p.a.;
- a est con una canalizzazione irrigua denominata "Canaletto Secchia" del Consorzio di Bonifica locale, posta a sua a lato di una strada secondaria carrozzabile, diramazione laterale di Via Reverberi, oltre la quale sono presenti abitazioni e pertinenze residenziali, l'area dell'ex Cava Ghinelli. Sempre in direzione est, oltre i nuclei isolati succitati, è censita l'area estrattiva attiva di "Cava la Vigna" ad oggi sede del recapito delle torbide di lavaggio della ghiaia del vicino Impianto di lavorazione inerti, entrambi di titolarità della Ditta proponente;
- a nord con aree agricole vergini di proprietà della dei Sig.ri Cottafava inserite nel limite di Polo e di possibile coltivazione (ZeN e ZC – sito id. 12a) oltre le quali è ubicata un'attività estrattiva in corso di esercizio;
- a ovest con aree inserite nel limite di Polo, in parte di proprietà della Ditta proponente, e ad oggi allo stato vergine di ambito rurale, oltre le quali si sviluppa il tracciato della Strada Provinciale SP.51 Immediatamente ad Ovest del limite di scavo di progetto è presente il tracciato della rete acquedottistica che taglia da sud a nord il sito estrattivo id. 12a e 12b.

2.2 TIPOLOGIA DI CAVA E MATERIALE ESTRATTO

L'intervento estrattivo in oggetto, avente la funzione di soddisfare una quota del fabbisogno provinciale di inerti pregiati di conoide, si configura come "cava di pianura" con metodo di coltivazione a fossa; ai sensi della D.G.R. n. 70/1992, il materiale utile estratto dalla cava appartiene al gruppo "**Ia**" definito come "**sabbia e ghiaia di provenienza alluvionale**".

Il materiale estraibile, per qualità, una volta debitamente lavorato troverà generalmente impiego nel confezionamento del calcestruzzo o comunque altro impiego nell'industria delle costruzioni anche stradali.

2.3 PREVISIONI ESTRATTIVE

Il PIAE – variante generale 2002 assegnava al Polo estrattivo intercomunale n. 18 una potenzialità estrattiva utile di nuova previsione, di 649.000 mc di materiali lapidei. Il PAE 2011 del Comune di Casalgrande, pur calcolando una volumetria potenziale complessiva (volumi potenziali in ampliamento di 1.040.132,06 mc – volumi potenziali in approfondimento di 338.959,25 mc) del Polo 18 di 1.379.091,31 mc, confermava la pianificazione di nuova previsione del PIAE2002.

Successivamente il PCA 2014 suddivideva in capo ai soggetti attuatori tale potenzialità estrattiva utile, assegnando alla porzione di sito n.12 del PAE2011 in capo alla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A (ex. C.M.R. industriale) un volume di ghiaia e sabbia utili estraibile di **254.398 mc.**

La variante 2021 al PIAE e PAE adottata con delibera di consiglio comunale n. 93 del 29/12/2021 conferma le citate volumetrie utili.

3 STATO DI FATTO (TAV. 2)

Ai fini della predisposizione del presente piano di Coltivazione e Sistemazione, nella primavera del 2021 è stato condotto un rilievo plano-altimetrico delle aree interessate dal quadro progettuale e di un suo congruo intorno comprensivo del tracciato delle reti, infrastrutture ed opere potenzialmente interagenti con il sito. Tale rilievo è rappresentativo dello stato di fatto morfologico in quanto successivamente ad esso non sono stati eseguiti lavori che abbiano modificato morfologicamente la zona in oggetto (Figura 3).

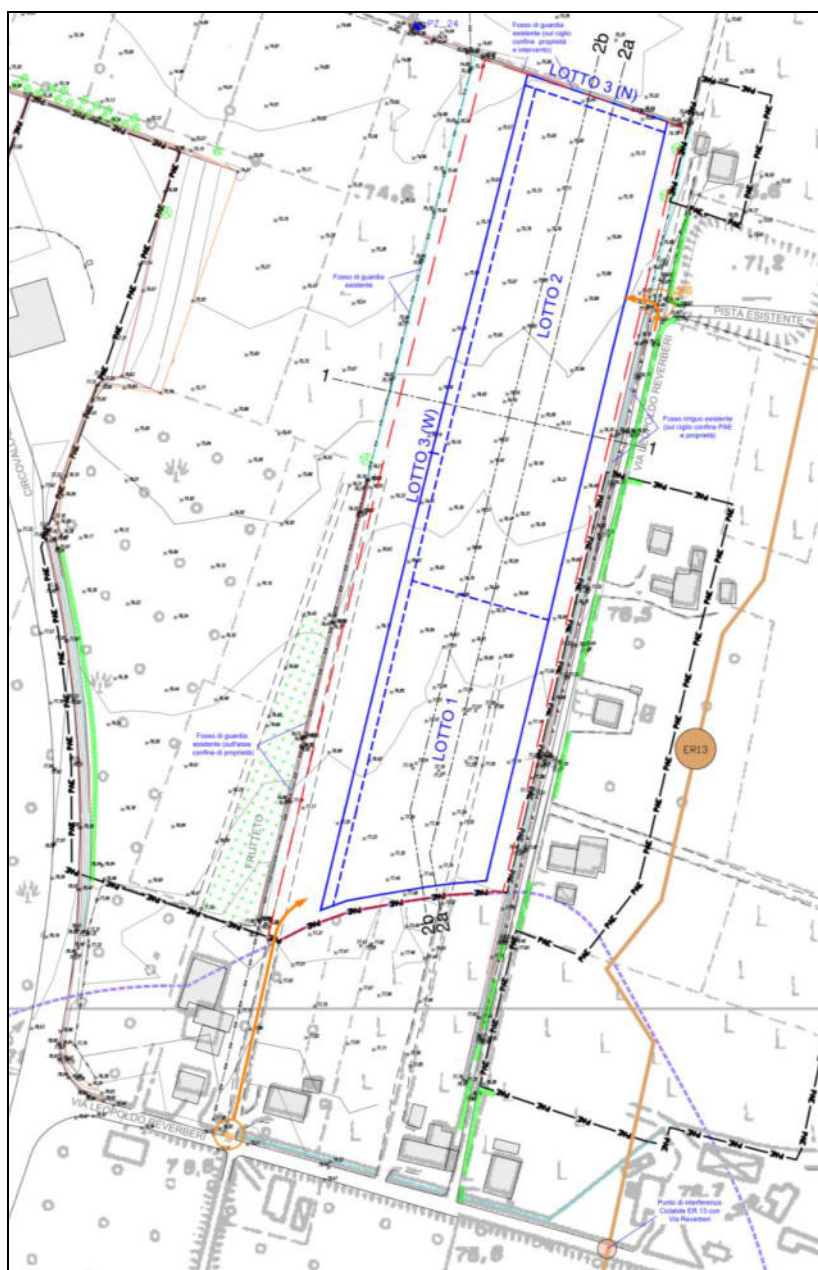


Figura 3: Estratto da tavola 2 del PCS "Planimetria dello stato di fatto"

Gli interventi oggetto del presente progetto saranno realizzati a partire dalla morfologia iniziale di stato di fatto rappresentata in tavola 2 che definisce la conformazione plano-altimetrica e vegetazionale del suolo vergine.

L'intera area di intervento è attualmente destinata quasi completamente a seminativi agricoli non irrigui, ovvero parzialmente occupata da coltivazioni orticole e da una porzione di vigneto nell'angolo sud-est; il piano campagna naturale nell'area di intervento è posto a quota compresa tra 77.47 m s.l.m. (a sud) e 75.65 m s.l.m. (a nord) con pendenza discendente sud-nord dello 0,5%.

Da un punto di vista idrografico è utile menzionare la presenza, da mantenersi in fase di progetto e non oggetto d'intervento:

- di un canale irriguo denominato "Canaletto Secchia" di competenza del Consorzio di Bonifica lungo il limite est dell'area d'intervento;
- di un fosso di scolo interpoderale lungo il perimetro di proprietà nord con tracciato est-ovest;
- di un fosso di scolo interpoderale intercluso all'appezzamento agricolo ed avente sviluppo sud-nord in direzione ovest dall'area di cava.

All'area d'intervento è possibile accedere da due posizioni distinti: dall'angolo nord-est tramite un sovrappasso tombinato al Canale Irriguo collegato alla Laterale di Via Reverberi che scende verso nord; direttamente da Via Reverberi sul lato sud, attraversando le aree di proprietà aziendali tramite l'accesso carrabile esistente.

Da un punto di vista vegetazionale è utile menzionare la presenza, seppur senza soluzione di continuità, di una cortina verde a sviluppo lineare composta da essenze arbustive, arboree e frutticole al lato della banchina stradale della laterale di Via Reverberi.

Una rappresentazione dello stato di fatto dell'area di intervento è riportata nel fascicolo 6 "Documentazione fotografica".

3.1 CAPOSALDI DI RIFERIMENTO

Il rilievo plano-altimetrico è stato elaborato appoggiandosi alla rete di capisaldi presenti nel comparto estrattivo di Casalgrande (tavola DUB10var2021 del PAE) che costituiranno riferimento per i successivi rilievi topografici di controllo annuale degli stati di avanzamento dell'escavazione nei settori in oggetto (Figura 4)

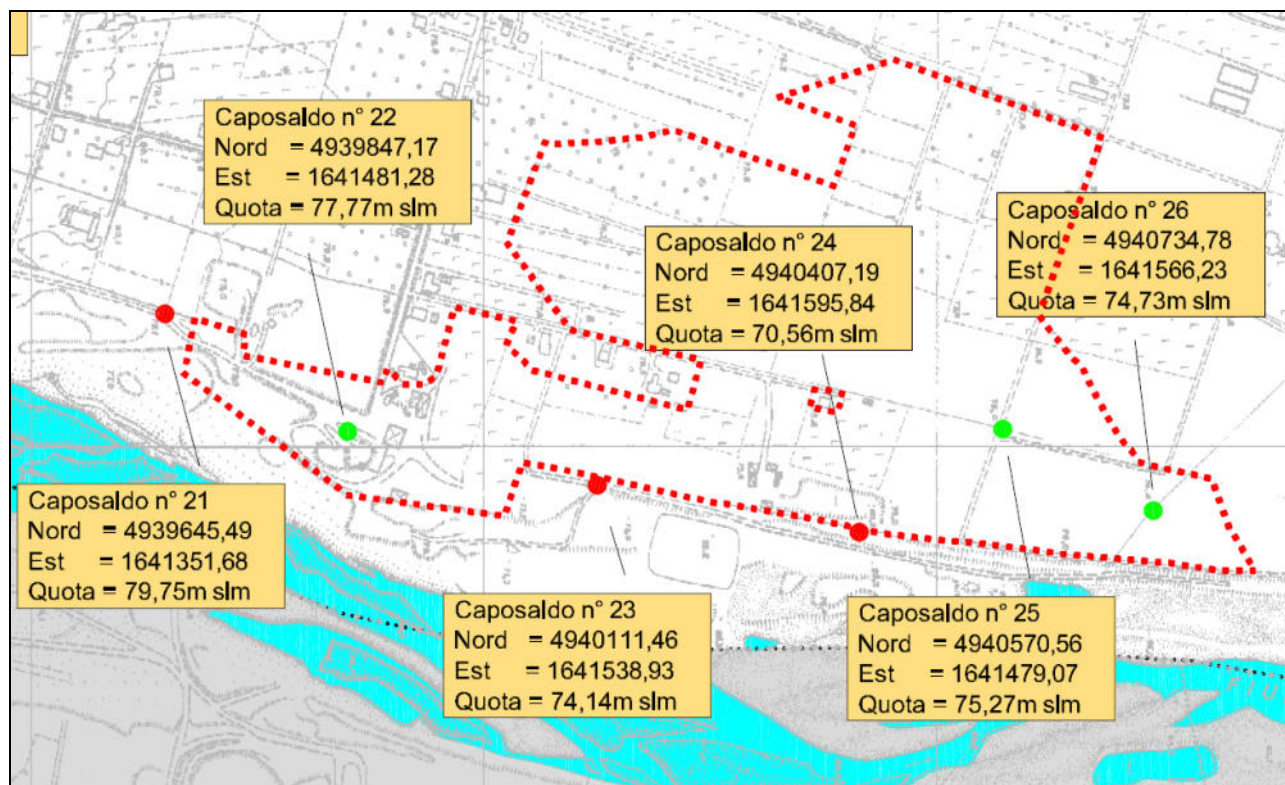


Figura 4 : Caposaldi di riferimento

3.2 ELEMENTI DI RISPETTO ED INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INTERFERENTI (TAV. 4)

Lungo il perimetro esterno dell'area d'intervento sono presenti infrastrutture passibili, per vicinanza al perimetro di scavo, di interferire con gli ambiti di rispetto ai sensi dell'art. 104 del D.P.R. 128/59 e dell'art. 891 del C.C.; in particolare si tratta:

- della strada secondaria carrozzabile che, in diramazione da Via Reverberi, scende in direzione nord ad est dell'area d'intervento, dando l'accesso alle abitazioni residenziali ivi presenti;
- del canale irriguo denominato "Canaletto Secchia" gestito dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale posizionato al lato ovest della banchina stradale della laterale di Via Reverberi con tracciato di sviluppo sud-nord, posto lungo il limite d'intervento orientale e coincidente sostanzialmente con il confine di proprietà est;
- della linea aree di bassa tensione con relativi sostegni (BT) posizionati lungo la banchina stradale ovest della laterale di Via Reverberi con tracciato di sviluppo sud-nord, in direzione est dal limite d'intervento;
- della rete acquedottistica interrata che attraversa da sud a nord il sito n.12b di PAE, in direzione ovest rispetto l'area di cava;

- delle proprietà di terzi confinanti in direzione est ed esterne al limite di Polo;
- della proprietà di terzi presente in direzione nord, ubicata all'interno del Polo estrattivo e potenzialmente scavabile.

Ad est della banchina stradale della laterale di Via Reverberi, nonché nel suo tratto terminale cieco a nord, sono inoltre presenti edifici residenziali, di cui n. 3 abitati e n.1 in evidente stato di abbandono, passibili di influenzare la programmazione dell'intervento estrattivo in riferimento alla morfologia di scavo per il mantenimento di una fascia di rispetto di 20 metri dalle relative facciate esterne come disposto dall'art. 19 co.5 delle NTA del PAE, fatto salvo l'ottenimento di permesso di avvicinamento in deroga da parte dei proprietari ove richiesto. Di questi, nello specifico risulterà potenzialmente interferente il solo manufatto di pertinenza, all'abitazione residenziale all'angolo nord-est dell'area d'intervento, ubicato lungo il confine di proprietà. Relativamente a questo sarà di fatto necessario ottenere il permesso di avvicinamento in deroga da parte dei proprietari considerata l'interferenza dello scavo con la relativa fascia di rispetto.

L'area di cava si presenta direttamente confinante sul lato nord ed est con aree di proprietà differenti da quelle dell'esercente. Relativamente al confine orientale è infatti da notarsi come la banchina carrozzabile della laterale di Via Reverberi, da qualificarsi come Strada Vicinale/Interpodereale ad uso pubblico, per un suo ampio tratto si sviluppa catastalmente in mappali di proprietà privata direttamente confinanti con l'area d'intervento. L'area di cava si presenta di fatto direttamente confinante sul lato est con aree di proprietà differenti da quelle dell'esercente.

Tale condizione influenza la programmazione dell'intervento estrattivo in riferimento alla morfologia di scavo per il mantenimento di una distanza minima dal limite di proprietà a quello di scavo pari ad un minimo di 5 m e comunque pari alla massima profondità di scavo come disposto dall' art. 891 C.C. e ripreso dall'art. 19 co.4 delle NTA del PAE, fatto salvo l'ottenimento di permesso di avvicinamento in deroga da parte dei confinanti.

Con riferimento al confine nord, l'area in oggetto confina con altri appezzamenti ricadenti nella programmazione estrattiva di proprietà Sig.ri Cottafava. Trattasi pertanto di aree contigue potenzialmente scavabili per le quali l'art. 19 co.12 delle NTA del PAE consente la possibilità di deroga fino all'azzeramento della distanza minima dal confine di terzi di cui al co.4, previo accordo fra le parti. Il franco e la scarpata di scavo da mantenersi lungo il confine costituirà un diaframma temporaneo da conservare fino al congiunto scavo nella proprietà contermina.

L'area d'intervento non interagisce con altri elementi di vincolo o tutele che potrebbero condizionare il quadro progettuale.

4 INDICAZIONI PROGETTUALI

Il piano di coltivazione e sistemazione (PCS) in oggetto interesserà l'area vergine a nord del campo pozzi di Salvaterra Sud ubicata nel settore sud-est del n.12b del SE018 di PAE var 2021 zonizzato in ZeN, comportando l'esaurimento delle potenzialità estrattive attribuite all'esercente e proponente Emiliana Conglomerati S.p.A dal PCA2014. Il PCS include altresì il progetto della completa sistemazione dell'area di cava secondo le disposizioni di PAE var 2021 che sarà avviata, durante l'arco temporale di validità dell'Autorizzazione estrattiva (5 anni), per fasi successive e conseguenti progressivamente all'avanzare dei lavori di scavo.

Le tempistiche progettuali non escludono comunque la possibilità che la durata dell'intervento possa prolungarsi rispetto quanto programmato per cause allo stato di fatto non prevedibili. A tale proposito è fatta salva la facoltà dell'esercente di richiedere proroga del termine dell'Autorizzazione ai sensi della L.R. 17/91.

La definizione dell'area di scavo all'interno dei terreni di proprietà è limitata dalle modeste volumetrie utili disponibili in capo ad Emiliana Conglomerati ed autorizzabili. La scelta aziendale è stata quella di ubicare l'area di cava nel margine sud-est del sito n. 12b di PAEvar2021 per dare una sorta di continuità al comparto estrattivo consolidato in direzione est. Al fine di ridurre il consumo di suolo, la superficie di scavo è limitata a quella necessaria alla coltivazione delle volumetrie utili, spingendo gli scavi alla massima profondità autorizzabile.

L'area di scavo è inoltre condizionata dalla presenza di alcune infrastrutture marginali ed interne al settore estrattivo n.12b del Polo (tavola 5) che, in assenza delle dovute deroghe di avvicinamento, restringono la possibilità di intervento. Inoltre, l'ottenimento dei titoli di disponibilità a condurre le operazioni di scavo in avvicinamento ai confini delle proprietà, è un altro fattore determinante per il quadro progettuale che di fatto richiederà la stipula di specifici accordi fra le parti (vedi capitolo 3.2).

Vista la sussistenza di tali elementi e delle relative distanze e fasce di rispetto (art. 104 e 105 del DPR 128/59, art. 891 del C.C., art. 17 e 19 delle NTA di PAE), il quadro progettuale è elaborato secondo due distinti ipotesi di intervento:

- **hp. 1 – massimo scavo** nell'ipotesi di ottenimento delle dovute autorizzazioni ad eseguire operazioni di scavo in avvicinamento o in deroga ai limiti stabiliti;
- **hp. 2 – minimo scavo** nell'ipotesi di non ottenimento delle autorizzazioni in deroga ai limiti stabiliti dall'art. 104 e 105 del DPR 128/59 ovvero alle distanze dai confini di proprietà stabilite ai sensi dell'art. 891 del C.C.; pertanto nel rispetto integrale degli stessi.

Ai sensi dei limiti stabiliti dall'art. 104 e 105 del DPR 128/59, nonché delle disposizioni di cui all'art. 19 delle NTA del PAE ed in applicazione dell'art. 891 del Codice Civile, dal ciglio di scavo dovrebbero mantenersi fasce di rispetto di:

- 50 m dall'acquedotto interrato che attraversa il sito n.12b da sud a nord in direzione ovest dall'area di scavo;
- 20 m dalla viabilità stradale carrozzabile di laterale di Via Reverberi;
- 20 m dalla canaletta irrigua che costeggia la laterale di Via Reverberi in direzione est derogabile, così come da accordi di PCA, fino a 10 m;
- 20 m dai n. 7 sostegni della linea area di bassa tensione che costeggia la laterale di Via Reverberi;
- 20 m dagli edifici privati ed altri manufatti presenti lungo la laterale di Via Reverberi e all'angolo nord-est del sito di cava;
- 18 m, pari alla massima profondità di scavo, dai confini di proprietà di terzi e derogabile: fino a 5 metri rispetto a proprietà limitrofe non ricomprese nel PAE, con possibilità di spingersi con lo scavo direttamente sul confine a 0 m nel caso di proprietà limitrofe interessate dalla pianificazione estrattiva;
- 5 m inderogabili dal limite di PAE ¹.

L'escavazione delle suddette aree di rispetto in avvicinamento fino al raggiungimento della morfologia indicata nelle tavole di progetto di massimo scavo (hp.1) potrà avvenire solo a seguito del rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 105 del D.P.R. n. 128/59 nonché dell'assenso delle proprietà confinanti ai sensi dell'art. 891 C.C.

In seguito alla messa in opera delle necessarie opere preliminari e/o di mitigazione descritte nel § 6.1 (tavola 3), il quadro progettuale di coltivazione nel rispetto dei limiti e delle distanze inderogabili, procederà mediante scavo a fossa secondo le seguenti specifiche:

- Hp.1) – massimo scavo: escavazione fino a -18 m dal piano campagna originale con scarpata unica di fine scavo a 45°. Tale ipotesi consentirà l'esaurimento delle volumetrie assegnate dal PCA2014 al proponente spingendosi fino:
 - Canaletta demaniale lato est, distanza = 10 m. Trattasi della condizione scelta come riferimento sul lato est e che di fatto detta il limite di scavo orientale di cava dal quale dipendono le successive distanze;
 - Banchina Stradale della laterale di Via Reverberi in direzione est, distanza variabile lungo lo sviluppo sud-nord da ca. 15 a 14 m;

- Sostegni della linea area di Bassa Tensione presenti sul lato est, distanza costante di ca 13,5 m con minimo di distanza di 12,7m per palo BT 7;
- Edificio di pertinenza all'abitazione privata all'angolo nord-est, distanza 11,4 m. E' invece garantito il rispetto dei 20 m dalle facciate esterne dei restanti edifici privati dislocati lungo la laterale di Via Reverberi;
- Acquedotto sul lato ovest, distanza = 25 m
- Limite di PAE¹ lato sud, distanza = 5m;
- Limite di PAE confine est, distanza > 5 m
- Confine di proprietà Nord, distanza = 0 m con scavo in sfondamento in prospettiva della futura e congiunta coltivazione anche delle aree contermini. Fino ad allora, il PCS prevede il mantenimento dal Confine Nord di una distanza = 5 m;
- Confini di proprietà lato est, distanza variabile da ca. 10,3 m a 9,3 m;
- Altri confini di proprietà, distanza > 18m.

Nell'ipotesi di massimo scavo, in prospettiva della futura coltivazione dei settori ZeN pianificati dal PAE a nord della cava (proprietà Cottafava), è richiesta l'autorizzazione alla coltivazione fino al confine di proprietà nord in sfondamento sulla proprietà confinante. In attesa che ciò possa concretizzarsi, sul fronte nord sarà mantenuto un franco di rispetto dal confine di 5 m sotteso da una scarpata di rilascio temporanea a pendio unico di 45° con fronte di scavo aperto (Lotto 3Nord).

L'avanzamento degli scavi in sfondamento verso nord fino al confine di proprietà (corrispondente all'attivazione del lotto 3Nord) sarà condotto parallelamente allo svolgimento delle attività di cava pianificate, mantenendo continuità morfo-altimetrica sia in fase di scavo e che di ripristino. Lungo il limite d'intervento nord, nella condizione di fronti di cava aperti su entrambi i lati, si andrà di fatto a configurare un setto di separazione temporaneo fra le due realtà estrattive con previsione di una contemporanea rimozione fra entrambi gli esercenti (vedi sez. 1 tav. 09). L'Hp.1 di massimo scavo è quindi formulata nell'ipotesi in cui, nell'arco di validità dell'autorizzazione estrattiva, venga attivata

¹ La var2021 al PAE ha proposto una modifica al limite di polo del SE018, essenzialmente per rettifiche particellari. Sul lato meridionale del sito 12a, il nuovo limite di PAE si presenta leggermente in ampliamento, comunque finalizzato alla zonizzazione ZC in ragione della presenza dell'area di tutela del campo pozzi non coltivabile. In ragione del principio di cautela, il limite di PAE in direzione sud e conseguentemente il limite di scavo assunto ai fini della progettazione, della richiesta di autorizzazione e rappresentato negli elaborati cartografici, corrisponderà quindi a quello di PAE 2011 previgente e di ZeN in quanto maggiormente restrittivo.

la coltivazione anche nelle aree confinanti a nord. Qualora ciò non si concretizzasse, a fine scavo rimarrà un residuo volumetrico di autorizzazione pari al fronte nord del lotto 3.

- Hp.2) – minimo scavo: escavazione fino a -12 m dal piano campagna originale con scarpata unica di fine scavo a 45°. In tale ipotesi, la limitata estensione del settore potenzialmente sfruttabile, non consente tecnicamente di raggiungere le massime profondità di scavo stabilite dal PAE con un fondo scavo agibile ai mezzi d'opera. Pertanto in tale ipotesi non saranno soddisfatte le volumetrie assegnate dal PCA al proponente.

La morfologia di scavo minimo corrisponde a quella che si conseguirà in caso di mancato ottenimento di tutte le deroghe alle distanze di sicurezza, quindi nel pieno rispetto delle fasce di tutela sancite dall'art. 104 del DPR 128-59 per le infrastrutture interferenti presenti in stato di fatto. Nello specifico, nell'ipotesi di minimo scavo le scarpate di cava saranno di fatto mantenute alla distanza di 20 m dalla Canaletta Demaniale sul lato est, a 50 m dal tracciato dell'acquedotto ad ovest ed a 18 m dal confine di proprietà nord.

In entrambe le ipotesi le lavorazioni proseguiranno con un progressivo avanzamento dei fronti di scavo da sud-nord secondo due lotti successivi (lotto 1 e lotto 2) della durata complessiva di 3 anni.

Nell'Hp. 1 di massimo scavo è inoltre individuato il lotto 3, corrispondente alla fascia di larghezza 5m sottesa al limite di scavo Ovest (porzione lotto 3W) ed Nord (porzione lotto 3N).

Nello specifico, la porzione ovest Lotto 3 (W), coltivabile in ultimo step come fronte di avanzamento con direzione est-ovest dai lotti 1 e 2, è stato identificato in prospettiva dell'autorizzazione, entro il termine dei lavori di cava Via Reverberi – Area Sud1, di un possibile ampliamento dell'attività estrattiva verso ovest (eventualità collegata all'esito della procedura di var2021 di PAE/PIAE (adozione con delibera di C. C. n. 93 del 29/12/2021) ed alla successiva revisione del PCA che ricollochi sul sito 12b di ulteriori volumetrie estrattive).

L'area nord del lotto 3 (N) coincide invece con lo specifico fronte di avanzamento sotteso alla coltivazione del diaframma temporaneo da mantenersi lungo il confine settentrionale di proprietà e da attivarsi esclusivamente congiuntamente allo scavo delle aree contermini di Cottafova. Qualora ciò non si concretizzasse

Contestualmente all'attivazione degli scavi, dovrà essere effettuato il "controllo archeologico preventivo" sulle aree a piano campagna, secondo le prescrizioni e le modalità del nulla osta rilasciato preventivamente dalla Soprintendenza per i Beni archeologici dell'Emilia Romagna da richiedere e ottenere prima dell'inizio delle operazioni di scavo del giacimento.

Una volta conclusa la coltivazione, a partire dai fronti di cava non soggetti a potenziali futuri ampliamenti (ovvero fronti est e sud) sarà possibile avviare fin da subito le operazioni di sistemazione morfologica seguendo il metodo delle fasi successive e conseguenti.

Compatibilmente alle destinazioni di ripristino ed alle disposizioni morfologiche previste per il sito id. 12b di PAE dal più recente PAE var 2021, il quadro progettuale (tavola 8) di sistemazione prevede:

- Un recupero dell'area estrattiva a fini naturalistici con la creazione di ampie macchie arboreo-arbustive intervallate da radure;
- Una morfologia finale delle aree scavate con piano di ripristino ribassato mediamente a -2 m dal piano campagna naturale circostante, raccordato con scarpate laterali a debole pendenza non superiori a 15°.

Nel caso dell'hp.1 è inoltre previsto il ripristino in quota della fascia di rispetto di 20 m dalla Canaletta Demaniale presente sul lato est così come definito dal PCA. Tale intervento consentirà altresì di ripristinare le fasce di rispetto dalle proprietà confinanti e dalle altre infrastrutture interferenti presenti in direzione est.

Al fine di evitare allagamenti diffusi in caso di eventi eccezionali, alla base delle scarpate di ripristino saranno realizzati dei fossi di guardia che indirizzeranno le acque all'angolo nord-est dove sarà allestita una piccola depressione morfologica (ribassamento del piano della sistemazione di ca. 50 cm) di raccolta delle acque meteoriche.

La depressione sarà direttamente approntata durante la sistemazione morfologica in fase di livellamento e baulatura del fondo ritombato.

Le acque piovane provenienti dai fronti di cava sono assimilabili a acque meteoriche che "dilavano" in condizioni naturali una superficie di suolo, pertanto verranno drenate naturalmente e regimate all'interno della cava solo per impedire eventuali ristagni non controllati.

- Qualora le tempistiche per l'iter di approvazione della variante di PIAE/PAE/PCA che pianifichi il ricollocamento di volumetrie estrattive aggiuntive sul sito id. 12b si protraessero ben oltre al primo semestre della quinta annualità di validità dell'autorizzazione estrattiva (fatto salvo la possibilità di proroga), si procederà ad estendere la sistemazione morfologica a ridosso anche dei fronti di scavo ovest e nord, corrispondenti al lotto 3.
- La morfologia finale sarà ottenuta tramite il riporto di materiale terroso, generalmente di provenienza esterna in regime di Terre e Rocce da Scavo DPR 120/2017 e ss.mm.ii., comunque con caratteristiche compatibili alle disposizioni di cui all'art. 33 e 34 delle NTA del PAE, e qualitativamente rispondenti ai limiti di Colonna A di tabella 1 allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

- gli interventi vegetazionali previsti, da eseguirsi secondo le "linee guida per la qualità dei ripristini ambientali conseguenti alle attività estrattive" allegato al PAE, riguardano la creazione, all'interno delle aree scavate, di macchie forestale non geometrizzate intervallate da aree di radura con percorsi di collegamento, a ricreare di un ecosistema naturale (tavole 8-9). Nelle restanti superfici d'intervento non oggetto di scavo è previsto il ripristino degli usi rurali previgenti tramite inerbimento a prato stabile. La sistemazione vegetazionale programmata, per la cui descrizione specifica si rimanda al fascicolo R4. Il progetto di sistemazione vegetazionale sarà avviato una volta completati gli interventi di recupero morfologico

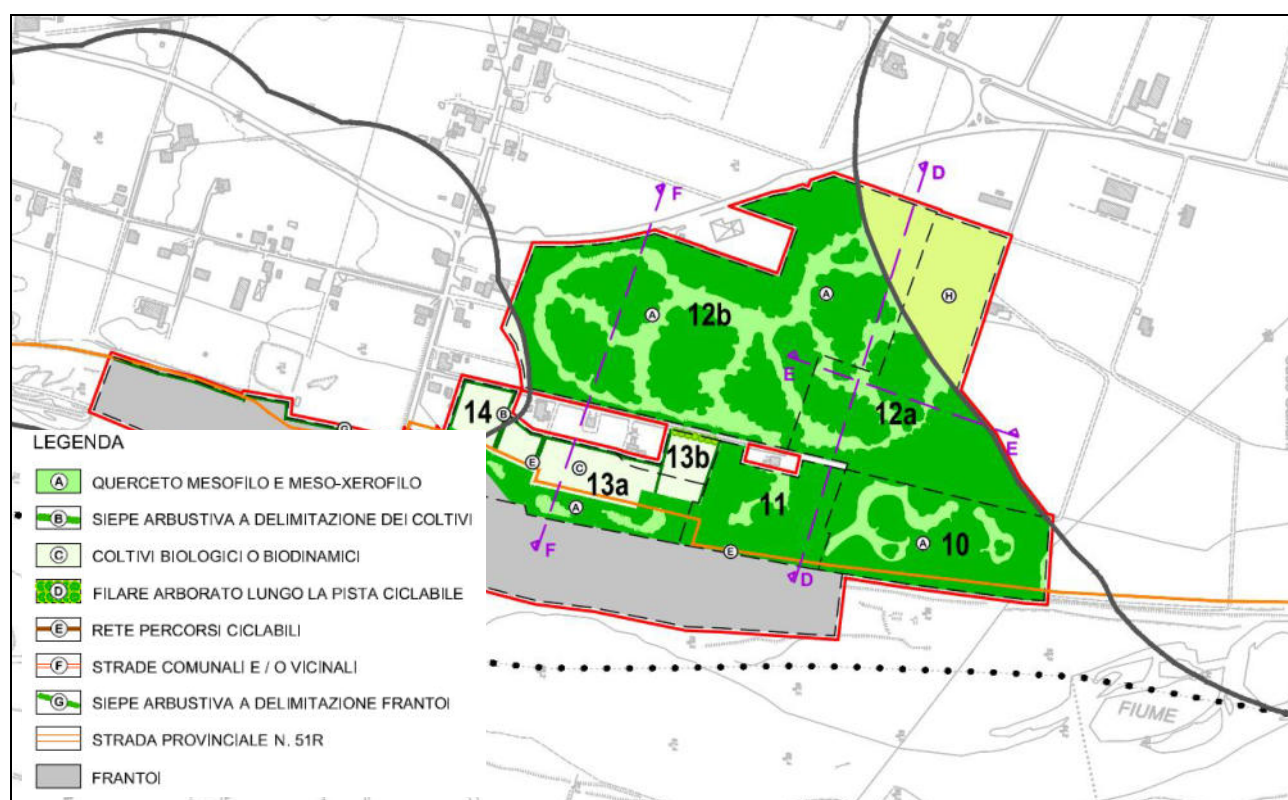


Figura 5: Estratto da tavola DUB 14_var 2021 del PAE "planimetria di recupero ambientale"

4.1 INDICAZIONI GIACIMENTOLOGICHE E PROFONDITÀ DI SCAVO

Le escavazioni pregresse nelle cave adiacenti e le verifiche geologiche eseguite a più riprese su tutta l'area al fine della redazione del PAE e del PCA, nonché dalle stratigrafie delle perforazioni per l'installazione dei piezometri, hanno permesso la ricostruzione dell'andamento spaziale del primo orizzonte ghiaioso all'interno dell'area del settore meridionale del Polo n. 18. Si può pertanto stimare la presenza di uno strato superficiale di copertura dello strato ghiaioso di spessore relativamente costante pari in media a circa a 1 m, caratterizzato da circa 0,3 m di suolo

pedogenizzato e restante cappellaccio composto da materiali terrosi prevalentemente argillosi-limosi.

Nel rispetto di quanto previsto dall'art. 22 delle norme tecniche di attuazione del PAE, gli scavi si attesteranno ad una profondità massima di -18 m dal piano campagna originario; questo garantirà il mantenimento di un franco di almeno 1,5 m al di sopra del livello massimo della falda.

All'interno del banco ghiaioso in coltivazione, considerato altresì la profondità di scavo e le evidenze in cave contermini, si stima fin da subito la sussistenza fisiologica di diffuse livellette a matrice argilloso-limosa intercluse al giacimento, separabili dall'inerte direttamente in cava ed accumulabili in area di cantiere al fine di un loro recupero nelle successive operazioni di sistemazione morfologica. Trattasi di spurghi e/o sterili del giacimento che, in relazione a quanto emerso da altri siti estrattivi locali, posso essere ragionevolmente quantificati nel 5% (sottostima cautelativa) del volume del banco ghiaioso in scavo, a detrarsi dal conteggio dell'inerte utile.

4.2 DATI CATASTALI

L'area d'intervento, comprendente oltre al perimetro di scavo vero e proprio anche le limitrofe pertinenze occupate per le opere preliminari, di mitigazione, nonché aree di transito e movimentazione e depositi di spurghi e cappellaccio, riguarda una superficie complessiva pari a 37.488 mq in piena proprietà del proponente; in particolare l'area d'intervento si posiziona all'interno del foglio n. 9 mappali 852(parte), 153, 154(parte), 700(parte) del NTC del Comune di Casalgrande.

TERRENI DI PROPRIETÀ E SUPERFICI INTERESSATE DALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA (Comune di Casalgrande)						
Foglio n°	Mappale n°	Superficie catastale totale (mq)	Superficie in area d'intervento (mq)	Hp.1 max scavo Superficie interessata dallo scavo (mq)	Hp.2 min scavo Superficie interessata dallo scavo (mq)	Tipo di intervento
9	153	10'020	9'115	5'045	30	Scavo lotti 2-3 e Sistemazione Opere preliminari e di mitigazione- Stoccaggio materiale terroso e spurghi e sterili - viabilità di cava
9	154	15'460	11'620	10'870	9'460	Scavo lotto 1-2-3 e Sistemazione Opere preliminari e di mitigazione- Stoccaggio materiale terroso e spurghi e sterili - viabilità di cava
9	700	8'767	6'410	4'165	1'485	Scavo lotto 1-2 e Sistemazione Opere preliminari e di mitigazione- Stoccaggio materiale terroso e spurghi e sterili - viabilità di cava
9	852	10'027	8'460	4'450	155	Scavo lotto 1-2-3 e Sistemazione Opere preliminari e di mitigazione- Stoccaggio materiale terroso e spurghi e sterili - viabilità di cava
Totale		44'274	35'605	24'530	11'130	

Tabella 1: Terreni in proprietà e superfici interessate dagli interventi in progetto.

L'escavazione vera e propria riguarderà, almeno parzialmente, tutti i mappali citati; gli interventi di ripristino, compreso il rinverdimento delle aree pertinenziali alla cava non interessate dallo scavo, saranno eseguiti sulla totalità della superficie interessata dagli scavi, come si desume

dalla seguente Tabella 1, riassuntiva delle particelle catastali con indicazione delle superfici e degli interventi previsti.

4.3 ACCESSI CAMIONALI E COLLEGAMENTI CAVA-FRANTOIO

Allo stato di fatto è possibile accedere all'area d'intervento da due posizioni distinte: direttamente da Via Reverberi sul lato sud, attraversando le aree di proprietà aziendali tramite l'accesso carrabile esistente all'angolo sud-ovest di proprietà; dall'angolo nord-est tramite un sovrappasso tombinato al Canale Irriguo collegato alla Laterale di Via Reverberi che scende verso nord su proprietà dell'esercente (foglio n.9 map. 88);

Trattasi di accessi transitabili al più da mezzi agricoli che dovranno essere adeguati/riposizionati al fine di poterli sfruttare per l'attività estrattiva anche in funzione del percorso cava – frantoio da utilizzare e allestire anche in ragione della potenziale interferenza con i tracciati ciclabili della Ciclovía del F. Secchia ER13.

A tale proposito, Emiliana Conglomerati S.p.a. in questa fase progettuale propone i seguenti accessi e percorsi cava – frantoio:

- Soluzione 1: Accesso Sud direttamente da Via Reverberi tramite aree di proprietà (foglio n.9 map. 154 e 853). La Ditta propone di riposizionare l'accesso carrabile esistente in posizione mediana fra le abitazioni confinanti, mitigando le potenziali ricadute legate al rumore ed al sollevamento polveri tramite la pavimentazione del tratto di pista fino all'ingresso di cava (ca. 120 m) e la realizzazione di arginature in terra rinverdate da porsì a margine (opere preliminari). Il Collegamento cava – frantoio sarà quindi garantito direttamente dalla normale strada pubblica di Via Reverberi di accesso all'impianto di lavorazione.

L'utilizzo di tale accesso non andrà ad aggiungere nuovi punti di interferenza con il tracciato della ciclovía ER13, rispetto quello già programmato di attraversamento di Via Reverberi.

L'accesso dal lato sud e la relativa pista che conduce all'area di scavo saranno esclusivamente a carattere temporaneo e legati alla vita dell'attività estrattiva nel comparto a Nord di Via Reverberi. Una volta conclusa l'attività la Ditta si impegna al ripristino dello stato dei luoghi.

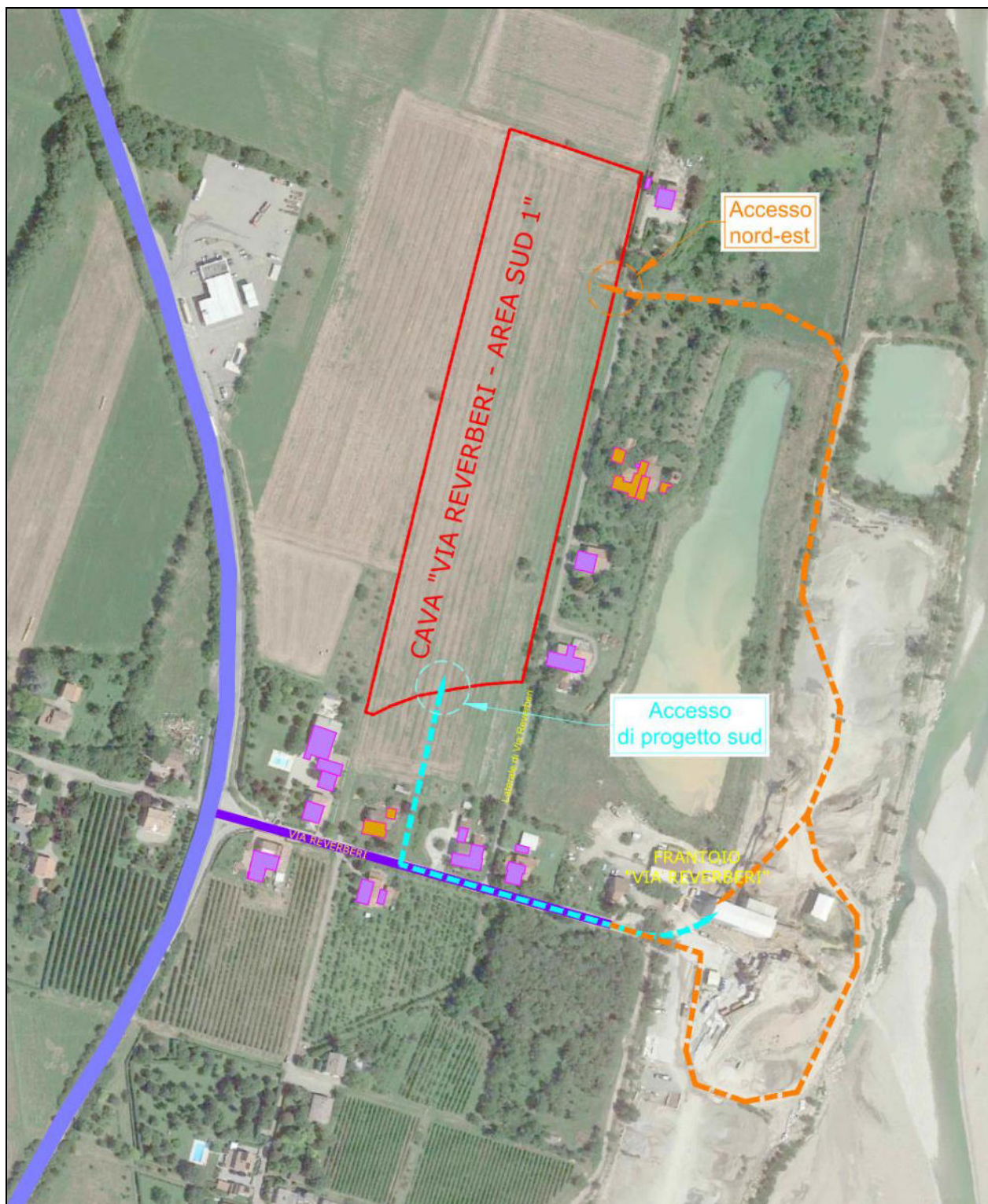


Figura 6: Accessi alla cava e collegamenti cava-frantoio – Accesso Nord-est (soluzione 1) tratto arancio; Accesso Sud (Soluzione 2) tratto ciano.

- Soluzione 2: Accesso Nord – Est con attraversamento della carreggiata stradale di Laterale di Via Reverberi per immettersi sulla pista camionabile in sterrato esistente che, tramite le aree di ex cava Ghinelli di proprietà del proponente, con un tragitto di poco meno di 600 m

raggiunge direttamente il "Frantoio Reverberi" sfruttando una pista perfluviale per il cui utilizzo la Ditta è in possesso di apposita concessione demaniale.

La Laterale di Via Reverberi, catalogabile come viabilità secondaria interpoderale/vicinale ad uso pubblico, considerata anche la carreggiata stradale ad un'unica corsia di marcia, non è infatti percorribile da mezzi pesanti.

Il transito mezzi indotto dell'attività estrattiva attraverso l'ex cava Ghinelli genererà un nuovo punto di interferenza con la ciclovia ER13. L'attivazione dell'accesso nord-est è quindi vincolata alla sussistenza dei necessari accorgimenti atti a superare l'interferenza tra il transito camion e la pista ciclabile ER13 che taglia l'area dell'ex cava Ghinelli.

Anche l'immissione della camionale sulla pista di perialveo che raggiunge il frantoio è vincolata all'ottenimento delle dovute autorizzazioni e da parte Autorità demaniale.

Medesimi accessi e percorsi saranno sfruttati anche per portare all'interno della cava i materiali terrosi conferiti in fase di sistemazione. I collegamenti fra cava e impianto di lavorazione avverranno comunque bypassando la strada Laterale di Via Reverberi non idonea al transito mezzi pesanti.

Per le dovute manutenzioni e cure colturali successive alla chiusura della cava, l'accesso alle aree sarà possibile principalmente dall'angolo nord-est in continuità con l'odierna gestione rurale del sito.

Ai sensi dell'art.45 co.9 delle NTA di PAE var 2021, il quadro progettuale prevede l'installazione di una nuova stazione di pesatura lungo l'accesso di progetto sul lato sud.

Considerato che l'accesso 2 è vincolato all'ingresso ed uscita dai camion da Via Reverberi tramite l'area impiantistica, la stazione di pesatura di riferimento per il monitoraggio dei flussi di cava tramite l'accesso 2 rimarrà quella già installata in frantoio.

5 SUPERFICI INTERESSATE DALL'INTERVENTO

La cava VIA REVERBERI - AREA SUD 1 interessa su una superficie in piena proprietà alla ditta esercente pari a 35.605 mq, estendendosi: da 2,5 m dal ciglio esterno del canale in direzione est, fino alla distanza di 5 dal tracciato dell'acquedotto ad ovest per agevolare gli eventuali interventi di manutenzione alle infrastrutture citate; dal confine di proprietà nord fino al limite di PAE in direzione sud. Il limite d'intervento identificato sarà debitamente identificato in sito dall'apposizione di recinzione perimetrale dotata di cartelli monitori.

Come illustrato in tabella 2, diversificando fra Hp1 di massimo scavo e Hp2 di mino, l'area di scavo ha un'estensione effettiva, individuata alla quota di piano campagna, pari rispettivamente a **24.530 mq e 11.130 mq**; in entrambi i casi interessa aree vergini a piano campagna.

Le restanti superfici inserite nell'area d'intervento, saranno interessate dalla realizzazione delle opere a mitigazione degli interventi di scavo (terrapieni, recinzioni, fossi di guardia, siepi e piste di manutenzione) ovvero sfruttate come aree di stoccaggio temporaneo di spurghi e sterili eventualmente rinvenuti durante le fasi estrattive, cappellaccio e terreno vegetale di ricoprimento delle aree di scavo e di risulta dalla decorticazione superficiale preliminare delle restanti superfici passibili di costipazione in fase di lavorazione (art. 20 co.3 della NTA del PAE), altri materiali terrosi di ricolma provenienti dall'esterno.

SUPERFICI E DESTINAZIONI DI INTERVENTO		
Destinazione e Tipo di intervento	Hp.1 max scavo Area (mq)	Hp.2 min scavo Area (mq)
Area di scavo su aree vergini a p.c. Lotti 1, 2, 3	24'530	11'130
Altre aree di servizio all'attività di cava Fasce perimetrali all'area di scavo a rispetto di infrastrutture e proprietà confinanti; aree utilizzate per opere e interventi di mitigazione, argini, recinzione, fossi di guardia, deposito top-soli cappellaccio-spurghi, materiali terrosi di ricolma provenienti dall'esterno, viabilità di cava ed aree di manovra mezzi ecc.	11'075	24'475
Area intervento totale	35'605	35'605

Tabella 2: Superfici e destinazioni d'intervento

Le aree di stoccaggio provvisorio del cappellaccio ed eventuali sterili di escavazione sarà individuata a piano campagna, concorrendo di fatto alla sagomatura delle arginature perimetrali di mitigazione, oltre che su fondo cava durante la fase di coltivazione.

Una volta iniziati gli scavi, i materiali terrosi presenti in cava potranno essere depositati direttamente sul fondo cava, nelle porzioni esaurite, unitamente ai materiali terrosi di provenienza

esterna, in posizione propedeutica alle previste attività di successiva sistemazione morfologica al fine di agevolarne lo svolgimento.

Tabella 3: Superfici interessate da Sistemazione Morfologica

PROGETTO DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA		
Destinazione	Hp.1 max scavo Area (mq)	Hp.2 min scavo Area (mq)
RIPRISTINO VUOTO DI CAVA - ritombamenti/riporto di materiale terroso propriamente detti:		
<i>RECUPERO FONDO SCAVO</i> Ricolma fino a -2 m p.c. (16 m di spessore dal fono scavo)	21'045	11'130
<i>SCARPATE</i> Pendenza 15° a scarpata unica fino a -2 m da p.c.		
RIPRISTINO DI QUOTA DI FASCIA DI RISPETTO Lato Est - ripristino fascia di 20 m dalla Canaletta Demaniale	950	0
Aree a piano campagna non interessate da sistemazioni morfologiche (Fasce di rispetto vergini di infrastrutture, reti, confini, ecc..)	11'075	24'475
Totale	35'605	35'605

L'intera superficie di cava, con esclusione delle aree di pertinenza laterali e delle fasce di rispetto mantenute da infrastrutture non interessate dagli scavi, sarà interessata da interventi di sistemazione morfologica propriamente detta. In tab. 3 le superfici interessate.

Le stesse aree saranno inoltre oggetto degli interventi di rinverdimento ed impianto vegetazionale necessari al fine di ricostruire un habitat forestale all'interno del piano ribassato oltre al ripristino degli usi agricoli previgenti nelle restanti aree d'intervento non oggetto di scavo.

Tabella 4: Superfici interessate dalla Sistemazione Vegetazionale

PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE		
Destinazione	Hp.1 max scavo Area (mq)	Hp.2 min scavo Area (mq)
Ripristino Uso agricolo previgente - Inerbimento a prato stabile Aree pertinenziali allo scavo - fasce di rispetto a piano campagna non coltivate (11.075 mq - hp.1) Fascia di rispetto di 20 m dalla Canaletta Demaniale ripristinata a piano campagna (3.485 mq-hp.1)	14'560	24'475
Ambito Naturalistico:	21'045	11'130
<i>Querceto mesofilo e meso-xerofilo:</i> In area di proprietà: piantumazione arboreo/atbustiva su almeno il 70% dell'area naturalistica	14'732	7'791
<i>Radure intercluse al bosco, carraia di accesso e banche intermedie alle scarpate</i> (30% dell'area naturalistica)	6'314	3'339
Totale	35'605	35'605

5.1 SUPERFICI SOGGETTE A RICHIESTA DI DEROGA AI RISPETTI DI LEGGE (TAV. 4)

Nel progetto di escavazione sono coinvolte aree per le quali si rende necessaria la richiesta di deroga, ai sensi dell'art. 104 e 105 del D.P.R. n. 128/59, a causa dell'interferenza degli scavi con gli ambiti di rispetto di alcune infrastrutture.

Sarà inoltre necessario l'espressione di consenso da parte dei proprietari confinanti lungo il lato nord ed est per l'avvicinamento del perimetro di scavo ai limiti di proprietà ai sensi dell'art. 891 del Codice Civile. In assenza di ciò il limite di scavo dovrà attenersi alla distanza di 18m corrispondente alla massima profondità di scavo. Sarà inoltre necessario l'assenso a condurre attività di scavo in deroga alla distanza di 20 m dalla facciata dell'edificio pertinenziale presente all'angolo nord-est di cava.

Relativamente agli altri confinanti, in entrambe le ipotesi di scavo, si assiste al giusto rispetto di una distanza dal perimetro estrattivo pari almeno alla profondità massima di scavo in accordo al disposto normativo.

L'ipotesi di scavo n.2 (minimo scavo) è planimetricamente studiata al fine di garantire l'integrale mantenimento delle giuste fasce di rispetto dal perimetro di scavo, mentre l'ipotesi n.1 (massimo scavo) rappresenta lo scenario per la quale si rende invece indispensabile acquisire apposita autorizzazione allo scavo in avvicinamento.

Come evidenziato in tav.4, l'area di massimo scavo (hp.1) riguarda infatti le fasce di rispetto relative a:

- all'acquedotto di titolarità di IREN che attraversa interrato tutto il sito estrattivo n.12 del polo 18 sul lato occidentale del perimetro d'intervento,
- alla canaletta irrigua denominata "Canaletto Secchia" di titolarità del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale che scorre al lato della banchina stradale della laterale di Via Reverberi in direzione est;
- i n. 7 sostegni della linea area BT presenti lungo il lato est in corrispondenza della banchina stradale della Laterale di Via Reverberi;
- la carreggiata stradale della laterale vi Via Reverberi;
- distanza dai confini di proprietà Nord ed Est;
- distanza dalla facciata di edifici (nella specifica struttura di pertinenza ad abitazione residenziale) all'angolo nord-est;

L'escavazione delle suddette aree di rispetto in avvicinamento fino al raggiungimento della morfologia indicata nelle tavole di progetto (Tav. 6), nel rispetto delle distanze minime definite in sede di PCA, potrà avvenire solo a seguito del rilascio delle autorizzazioni di cui agli artt. 104 e 105 del D.P.R. n. 128/59 ovvero assenso dei confinanti in deroga all'art. 891 del c.c.

Le distanze di rispetto, previste dal D.P.R. n. 128/59 e dall'art. 19 delle norme tecniche di attuazione del PAE 2009, sono infatti stabilite in:

- 50 m dall'acquedotto;
- 20 m dalla canaletta ad uso irriguo "Canaletto Secchia"
- 20 m dalla banchina stradale della laterale di Via Reverberi;
- 20 m dai sostegni della linea elettrica di bassa tensione (7 pali a est);
- distanza equivalente alla profondità di scavo (18 m) da proprietà esterne confinanti;
- 20 m dalle facciate esterne degli edifici limitrofi;

Al fine di consentire l'escavazione dei quantitativi massimi estraibili previsti nell'area in oggetto e così come stabilito nel PCA, è intenzione della ditta esercente richiedere l'autorizzazione in deroga di avvicinamento, ai sensi dell'art. 105 del suddetto D.P.R. n. 128/59, per tutte le infrastrutture interferenti con lo scavo, nonché l'assenso dei confinanti art. 891 del Codice Civile come specificato di seguito. Le richieste di rilascio dell'autorizzazione ex art. 105 del DPR 128-59 verranno inoltrate all'Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile

Si riportano in tabella 5, con riferimento ad ogni singolo elemento, le distanze e le superfici interferenti (superfici calcolate a piano campagna) per le quali sarà richiesta specifica autorizzazione in deroga allo scavo in avvicinamento, con relativi volumi utili sottesi.

Con riferimento al confine Nord, il progetto di estrattivo prevede di spingere lo scavo al confine (distanza zero) in sfondamento verso la proprietà confinante anch'essa interessata dalla pianificazione di PAE come ZeN ed in previsione di una sua prossima attivazione. Tuttavia, fino a che non sarà possibile attivare lo scavo congiunto fra le due realtà (attivazione porzione Nord del lotto 3), il ciglio di scavo si manterrà ad una distanza dal confine di 5 m.

Qualora non venisse richiesta o ottenuta l'autorizzazione di deroga di avvicinamento a tutte od anche ad una delle suddette infrastrutture, l'escavazione procederà in pieno rispetto dell'art. 104 del D.P.R. n. 128/59 e dell'art 891 del Codice Civile, mantenendo le distanze di legge dalle rispettive infrastrutture non derogate. Nella tavola 6 è riportata la morfologia di fine scavo nell'ipotesi di minimo scavo, cioè nel caso in cui non venissero ottenute le deroghe alle distanze di avvicinamento.

Infrastruttura	Ente gestore	Riferimento normativo	Distanza di rispetto (m)	Superficie sottesa alla deroga* (mq)	Distanza max richiesta in deroga Ciglio scavo - Infrastruttura (m)	Distanza min derogata dal ciglio scavo (m)	Lotti di scavo interferiti
Canaletta irrigua denominata "Canaletto Secchia"	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	art. 104, D.P.R. 128/59	20	3'485	10.0	10.0	1-2-3
Acquedotto	IREN EMILIA S.P.A	art. 104, D.P.R. 128/59	50	9'365	25.0	25.0	1-2-3
Carreggiata Stradale laterale di Via Reverberi	Strada Interpodereale di uso pubblico Comune di Casalgrande	art. 104, D.P.R. 128/60	20	1'535	5.8	14.2	1-2
Sostegno BT 1	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	130.0	6.4	13.6	1
Sostegno BT 2	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	135.0	6.6	13.4	1
Sostegno BT 3	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	130.0	6.4	13.6	1
Sostegno BT 4	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	135.0	6.6	13.4	2
Sostegno BT 5	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	130.0	6.4	13.6	2
Sostegno BT 6	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	130.0	6.4	13.6	2
Sostegno BT 7	Enel	art. 104, D.P.R. 128/59	20	150.0	7.1	12.9	2
Facciata Edificio Fg. 9 map. 809	ELIETTO MASSIMILIANO	art. 104, D.P.R. 128/60	20	185	8.6	11.4	2-3
Confini di proprietà	Proprietario	Riferimento normativo	Distanza di rispetto (m)	Superficie sottesa alla deroga* (mq)	Distanza max richiesta in deroga Ciglio scavo - Infrastruttura (m)	Distanza min derogata dal ciglio scavo (m)	Lotti di scavo interferiti
Confine Nord	Cottafava Angela, Daniela, Loretta	art. 891 C.C.	18	1'680	0.0	18.0	2-3
Confine Est Fg.16 map.398	Messori Barbara	art. 891 C.C.	18	332	7.7	10.3	1
Confine Est Fg.9 map.656 - 658 - 655	Rompianesi Lino	art. 891 C.C.	18	610	8.0	10.0	1
Confine Est Fg.9 map.654	DEBBIALBERTO, LETIZIA, MARIA CRISTINA, MARIANNA, PAOLO, STEFANIA	art. 891 C.C.	18	176	8.2	9.8	2
Confine Est Fg.9 map.156	ROMPIANESI GIOVANNI, MAURIZIA	art. 891 C.C.	18	1'058	8.0	10.0	2
Confine Est Fg.9 map.507 - 809	ELIETTO MASSIMILIANO	art. 891 C.C.	18	577	8.7	9.3	2
* Superfici a piano campagna sottese alle singole ingrastrutture, al lordo di eventuali compenetrazioni su altre fasce di rispetto							
Totale Superficie sottesa a Deroghe (superficie netta complessiva)				13'400			1-2-3

Tabella 5: Infrastrutture interferenti con gli scavi – distanze di deroga

6 MODALITA' D'INTERVENTO

Le attività che porteranno alla coltivazione e sistemazione del sito estrattivo di "Via Reverberi-area sud 1", una volta insediato il cantiere, si svilupperanno per fasi successive conseguenti, alternando la coltivazione del giacimento ad interventi di progressiva sistemazione dei fronti di scavo man mano esauriti. E' quindi possibile distinguere le seguenti fasi operative:

- Realizzazione opere preliminari e di mitigazione;
- Coltivazione del giacimento;
- Recupero morfologico e vegetazionale del sito.

6.1 OPERE PRELIMINARI E DI MITIGAZIONE (TAV. 5)

Preliminarmente all'avvio dell'attività estrattiva in cava VIA REVERBERI - AREA SUD 1 dovranno essere realizzate opere, ovvero attività, propedeutiche all'avvio delle lavorazioni per l'approntamento del cantiere estrattivo.

Le opere preliminari necessarie per l'attivazione dell'intervento estrattivo in progetto sono le seguenti:

- a. delimitazione delle attività inerenti il cantiere estrattivo mediante recinzione costituita da pali di ferro o di legno e rete metallica avente un'altezza minima da terra di 1,8 m e dotata di cartelli monitori ogni 40 m recanti l'avviso della presenza di scavi a cielo aperto e il divieto di oltrepassare il limite.

Nello specifico si prevede di apporre la recinzione ad una distanza di circa 2 m dal ciglio del canale di bonifica in direzione est e a 5 m dal tracciato dell'acquedotto in direzione ovest al fine di consentire agli operatori gli interventi di manutenzione alla rete, comunque largamente consentiti sul rispettivo lato opposto in quanto libero da lavorazioni di cava.

- b. Allestimento accessi:

Soluzione 1 – Accesso di progetto Sud: Spostamento dell'attuale accesso carrabile alle aree di proprietà Emiliana Conglomerati presente sul lato sud in posizione mediana rispetto le abitazioni presenti lungo Via Reverberi tramite: realizzazione rampa di raccordo, tombinamento del fosso stradale.

La pista che porterà all'ingresso della cava sarà realizzata su aree di proprietà per uno sviluppo di ca. 120 m. Al fine di consentire la sua percorribilità ai mezzi pesanti, contenendo il

sollevamento di polveri e la rumorosità indotta, saranno predisposti i seguenti accorgimenti mitigativi:

- Realizzazione Pavimentazione della pista di collegamento cava – pubblica viabilità per il suo intero sviluppo di ca. 120 m tramite: Decorticazione della superficie di transito, Creazione cassonetto di alloggiamento del pacchetto di pavimentazione, creazione massicciata stradale spessore 30-50 cm, asfaltatura superficiale;
- Realizzazione Arginature laterali rinverdite: innalzamento arginature a sezione trapezia $[7m+1m] \times 3(h) m$, per uno sviluppo longitudinale di complessivi di 240m, con i materiali terrosi di scotico/cappellaccio del giacimento a lato del tracciato della pista in modo da proteggere le abitazioni residenziali contermini dal rumore del traffico indotto e dalle potenziali polveri sollevate.

Alla chiusura dell'attività estrattiva la pista di accesso alla cava dal lato sud, ed i relativi argini laterali, sarà interamente demolita con il ripristino dello stato dei luoghi.

Soluzione 2 – Accesso nord-est: Adeguamento dell'accesso presente al sito estrattivo lungo il lato est dalla laterale di Via Reverberi tramite il prolungamento del tratto tombinato esistente del canale irriguo per consentire una passerella di passaggio di larghezza almeno 8m delimitata lateralmente da ringhiera anticaduta.

La Soluzione 2 sarà attivata una volta completati gli interventi necessari a superare l'interferenza del transito mezzi con la pista ciclabile della ciclovia ER 13 prevista in attraversamento in ex cava Ghinelli, oltre che all'ottenimento delle dovute autorizzazioni alla parziale demolizione del muraglione spondale per consentire lo sbocco dei camion sulla pista perfluviale esistente.

- c. Installazione di cancelli d'ingresso dotato di lucchetto in corrispondenza degli accessi al sito;
- d. posizionamento del cartello identificatore, in corrispondenza del punto di accesso principale alla cava dalla viabilità pubblica, recante i seguenti dati indicativi (art. 11 co.6 delle NTA del PAE):
 - Tipo di materiale estratto;
 - Denominazione della cava;
 - Ditta esercente;
 - Direttore dei lavori;
 - Sorvegliante;
 - Estremi dell'atto autorizzativo;
 - Scadenza autorizzazione convenzionata;
- e. Installazione di una pesa a ponte lungo la pista di accesso 1 al sito da Via Reverberi, sul lato sud;

- f. Verifica visiva e mantenimento della rete di controllo plano-altimetrica esistente per il suo sfruttamento anche nell'ambito dell'esercizio della cava in oggetto;
- g. delimitazione delle nuove aree di scavo e picchettamento dei lotti di scavo;
- h. Controllo archeologico preventivo da attuarsi prima e/o in concomitanza con l'asportazione del cappellaccio, secondo le prescrizioni e le modalità del nulla osta rilasciato preventivamente dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna, con l'utilizzo di un escavatore a benna liscia, sotto l'osservazione diretta di un archeologo
- i. realizzazione, ovvero mantenimento del reticolo di scolo esistente allo stato di fatto, di fossi di guardia lungo il limite d'intervento a protezione del fronte di scavo, al fine di evitare il ruscellamento delle acque superficiali entro l'area di cava. Nello specifico:
- realizzazione di fosso di guardia lungo il lato sud, a circa 5 m dal limite di scavo;
 - mantenimento, risagomatura e manutenzione del fosso di scolo esistente in direzione ovest, circa 25 m dal limite di scavo;
 - mantenimento, salvaguardia e manutenzione del fosso di scolo esistente in direzione nord pressappoco lungo il confine di proprietà;
 - mantenimento, salvaguardia canaletta ad uso irriguo esistente a lato strada della laterale di Via Reverberi lungo il lato est;
- j. realizzazione di terrapieni ed arginature provvisorie lungo il perimetro d'intervento estrattivo, rinverditi tramite inerbimento, a mitigazione degli impatti indotti dall'attività di cava nei confronti degli edifici posizionati lungo Via Reverberi (a sud ed est), nonché quale barriera schermante nei confronti dei fruitori della SP. 51 in direzione ovest. Nello specifico saranno realizzate:
- arginature (850 m) con sviluppo in altezza di 2 m con scarpate a 45° lungo il perimetro dell'area d'intervento (tav. 5) con esclusione del confine nord in quanto in affaccio con aree interne al Polo non prospicienti a potenziali bersagli;
- La realizzazione dei terrapieni è svolta congiuntamente alla prima fase di rimozione del suolo superficiale, con i materiali terrosi direttamente di risulta dalle primissime lavorazioni di scoprimento del giacimento. I terrapieni verranno rimossi in fase di sistemazione finale ed il terreno recuperato nell'ambito del ritombamento.
- k. installazione di n. 1 piezometro per il monitoraggio della falda a monte idrologica del sito in corrispondenza del confine sud dell'area d'intervento. (posizione da confermarsi all'atto dell'installazione)

- l. monitoraggio dei piezometri di controllo e delle matrici atmosfera e rumore secondo quanto definito e concordato nel "Programma di Monitoraggio delle matrici ambientali" del Comune di Casalgrande (RE), al fine di definire la situazione di "zero" in assenza di attività di cava.
- m. Non si ha necessità di installare specifiche strutture/box provvisori a servizio dei lavoratori: Per il personale addetto alla cava saranno infatti messi a disposizione (ai sensi del D.L. 81/2008) i locali spogliatoio ed i servizi igienici già presenti all'interno del comparto estrattivo presso la vicina area impiantistica di Via reverberi.

6.2 FASE DI ESCAVAZIONE (TAV. 6 E 9)

Preliminarmente all'avvio dell'attività estrattiva vera e propria saranno realizzate tutte le opere preliminari di cui si è detto nel precedente paragrafo.

Successivamente, in funzione dei diversi interventi che dovranno essere attuati nell'area in oggetto, la coltivazione della cava dovrà seguire una sequenza di scavo dettata dalle esigenze di volta in volta cogenti, in particolare: l'ottenimento dell'autorizzazione in deroga per le aree vincolate da rispetti a infrastrutture, la necessità di mantenere sul tetto delle ghiaie e a fondo cava una viabilità carrabile e rilevata rispetto alle aree oggetto di stoccaggio e/o di movimentazione del terreno di copertura.

Gli interventi di coltivazione del giacimento che porteranno all'esaurimento delle potenzialità assegnate dalla pianificazione vigente al sito di Via Reverberi (sito id. 12b) in disponibilità ad Emiliana Conglomerati S.p.a. procederanno secondo 3 lotti di scavo (Hp.1) per una durata di scavo di circa tre anni: lotto 1- 1°annualità; lotto 2 – 2° e 3°annualità; lotto 3 – 3°annualità

La prima fase estrattiva prevede la rimozione del terreno di copertura (suolo pedogenizzato di spessore medio 30 cm composto principalmente da terreno vegetale; cappellaccio di spessore di circa 70 cm composto da materiale terroso a principale composizione argillosa-limosa). Il materiale terroso asportato sarà dapprima utilizzato per la realizzazione delle arginature perimetrali in terra e successivamente collocato in stoccaggio provvisorio dapprima sulle aree a piano campagna dei lotti in attesa di scavo ovvero direttamente sul fondo cava in prossimità dei fronti esauriti da sistemare. Date le dimensioni dell'area di cava, e al fine di ridurre le movimentazioni del terreno, la fase di asportazione dello strato di copertura potrà procedere per stralci di dimensioni inferiori alla superficie del lotto, alternando fasi di "scotico" a fasi di escavazione del giacimento.

La rimozione del terreno di copertura del giacimento ghiaioso, che avverrà con l'utilizzo di un apripista e/o di un escavatore a benna liscia e sotto l'osservazione di un archeologo per il controllo

archeologico preventivo, secondo le disposizioni di cui al parere espresso dalla competente Soprintendenza.

La fase preventiva di scotico, limitatamente al primo strato superficiale di suolo pedogenizzato ($h=30$ cm) riguarderà, oltre le aree racchiuse nel perimetro estrattivo vero e proprio, anche le restanti superfici dell'area d'intervento potenzialmente soggette a costipazione per il transito di mezzi o per accumuli di materiali terrosi (art. 20 co.3 NTA di PAE). Il suolo di risulta da tale operazione sarà debitamente recuperato per il successivo ripristino del terreno di coltura superficiale.

Successivamente allo scotico si procederà all'escavazione del giacimento ghiaioso, procedendo principalmente da sud a nord secondo lo sviluppo longitudinale della cava e comunque in modo tale da garantire le migliori condizioni di operatività del cantiere. In fase operativa, una volta asportato il terreno di copertura e portato a giorno il giacimento ghiaioso, la coltivazione avverrà generalmente con un angolo di scavo di 60° (art. 23 co.3 delle NTA del PAE), corrispondenti a scarpate temporanee di esercizio interessate da lavori di coltivazione o comunque non "abbandonate" per un tempo superiore a 2 mesi, secondo due o tre passate di altezza variabili dai 3 ai 6 m, separate da 1-2 banche orizzontali di larghezza tale da garantire la sicurezza dei mezzi e dei lavoratori, sino alla profondità massima di scavo di 18 m da p.c. nel caso dell'hp.1 e di 12 m da p.c. nel caso di hp.2.

Il profilo di fine scavo sarà a scarpata unica con inclinazione di 45° come da verifiche di stabilità ed in linea al disposto dell'art. 23 co.4 del PAE. Sul limite di scavo, esso sarà raggiunto mediante il progressivo arretramento del fronte di esercizio fino a farlo coincidere con la pendenza di abbandono (Figura 7)

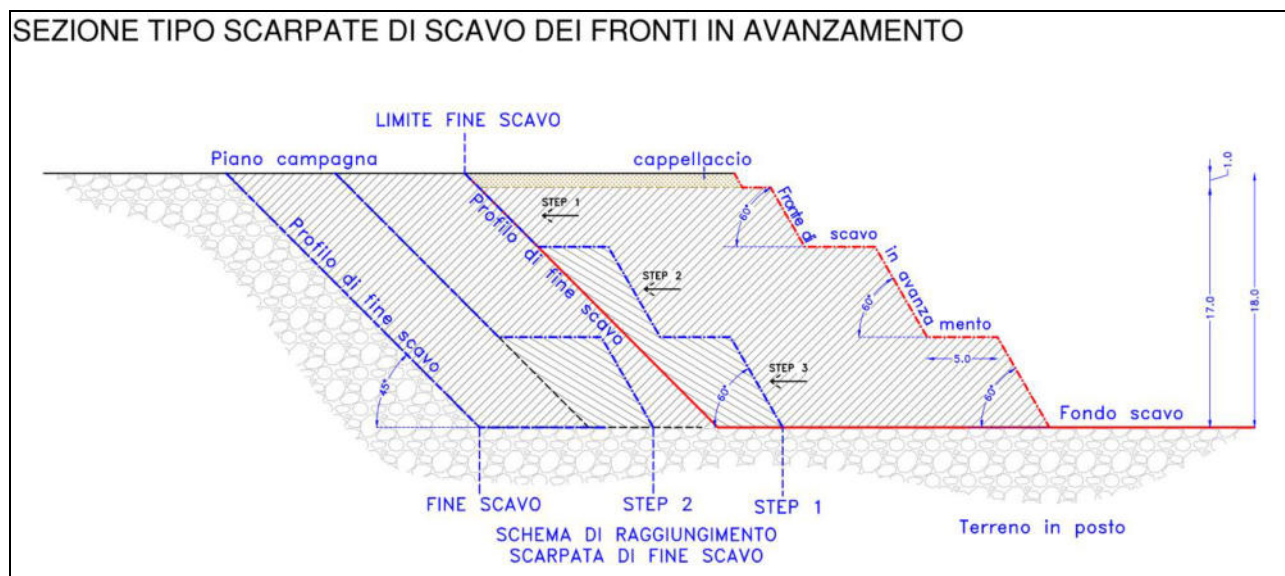


Figura 7 – Sezione tipo di scavo dei fronti in avanzamento e di fine scavo

Le operazioni di cava procederanno con avanzamento del fronte di scavo da sud a nord secondo la sequenza dei lotti 1, 2, 3(N) per poi direzionarsi lungo la direttrice est-ovest per completare lo scavo sulla porzione W del lotto 3.

In attesa di ottenimento delle Autorizzazioni art. 105 DPR 128/59 e degli assensi dei confinanti l'attività estrattiva proseguirà dapprima sulle superfici escluse dal vincolo, per poi completarsi una volta concessa le citate deroghe spingendo il ciglio di fine scavo fino alle distanze di: 25 m dall'acquedotto ad ovest, 10 m dal ciglio della canaletta demaniale ed altre conseguenti infrastrutture, a 5 m dal confine nord in attesa di attivare il fronte nord del lotto 3(N); Lo scavo fino al limite di proprietà nord in sfondamento, sarà attivato solamente al momento della contestuale attivazione degli scavi nell'area di cava contermina. Fino ad allora, in corrispondenza dell'esaurimento del lotto 2, permarrà anche sul lato nord una scarpata di fine scavo temporanea a 45°.

Le quote altimetriche di fondo scavo variano in funzione dell'andamento morfologico del piano campagna, con valori compresi:

hp.1) fra 59,5 a sud e 57,6 m s.l.m. a nord

hp.2) fra 65,4 a sud e 63,7 m s.l.m. a nord

e pendenza generalmente discendente verso nord.

La viabilità interna alla cava sarà garantita da tracciati provvisori, a piano campagna (comunque internamente agli argini di mitigazione) durante la fase di asportazione del terreno di copertura, e a fondo cava durante la coltivazione del giacimento ghiaioso; tracciati che seguiranno l'evoluzione degli scavi, consentendo il collegamento dei fronti attivi con l'accesso di cava e saranno dismessi al termine delle attività di scavo e ripristino.

Eventuali rinvenimenti di sterili, spurghi o comunque materiale terroso di scarto durante la coltivazione del giacimento saranno debitamente accumulati in area di cantiere al fine di un loro recupero nelle operazioni di sistemazione morfologica del vuoto di cava.

Durante l'attività estrattiva verranno sempre attuati tutti gli interventi idonei a garantire la stabilità dei fronti di scavo e la sicurezza degli operatori di cava addetti alle operazioni di scavo, di carico/scarico e di trasporto del materiale, secondo le norme di polizia mineraria. Per le verifiche di stabilità delle scarpate si rimanda al paragrafo 9 ed al fascicolo 2 "Relazione geologica e idrogeologica".

6.2.1 VOLUMI DI SCAVO - IPOTESI DI MASSIMO SCAVO HP.1

L'attività estrattiva in progetto nella cava denominata VIA REVERBERI - AREA SUD 1 comporterà l'escavazione complessiva di circa **292.317 mc** di materiale, comprendenti:

- circa 24.530 mc - terreni di copertura al giacimento ghiaioso;
- circa 267.787 mc - materiali ghiaiosi, di cui:
 - circa 13.389 mc – spurghi e sterili interclusi nel banco ghiaioso (stima 5%);
 - circa 254.398 mc - ghiaie e sabbie utili commercializzabili.

I quantitativi espressi fanno riferimento al completo sfruttamento delle aree a disposizione, comprese le fasce di rispetto normate dall'art. 104 del D.P.R. n. 128/59, per le quali dovrà essere richiesto specifico decreto autorizzativo (cfr. paragrafo 5.1), e dall'art. 891 del C.C. per l'avvicinamento a 0 m alla proprietà nord dei Sig.ri Cottafava e sfondamento del setto temporaneo fino al confine.

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Volumi Estraiibili Massimi - Ipotesi con deroghe ⁽¹⁾						
DEFINIZIONI		Unità	LOTTE DI SCAVO			TOTALE
			LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3 ⁽²⁾	
			1°anno	2°e 3° anno	3°anno	
a)	Superficie area scavo	m ²	8'416	13'909	2'205	24'530
b)	Volume scavo complessivo	mc	96'450	159'397	36'470	292'317
c)	Volume terreno di copertura (<i>vegetale + cappellaccio</i>) <i>aree di scavo</i>	mc	8'416	13'909	2'205	24'530
	c1) <i>volume terreno vegetale - suolo pedogenizzato (h = 30 cm)</i>	mc	2'525	4'173	662	7'359
	c2) <i>volume cappellaccio h=70 cm</i>	mc	5'891	9'736	1'544	17'171
d)	Volume di spurghi e sterili presenti nel banco ghiaioso <i>mediamente nel 5% del volume estrattivo come da evidenze in altre cave nel Polo (b-c)x5%</i>	mc	4'402	7'274	1'713	13'389
e)	VOLUME GHIAIA UTILE DA AUTORIZZARE (I_a) (b-c-d)	mc	83'632	138'214	32'552	254'398

(1) - Volumi di scavo massimi nell'ipotesi di ottenimento di tutte le deroghe di avvicinamento a infrastrutture DPR 128/1959.

(2) - L'Attivazione del Fronte Nord del Lotto 3 (scavo diaframma temporaneo fronte nord) sarà comunque da condursi contemporaneamente allo svolgimento delle attività di cava contermini della ZeN a nord

Tabella 6: Superfici di scavo e volumi di materiali estratti (hp1)

Lo scavo sarà organizzato dapprima secondo n. 2 lotti si scavo (lotto 1 e 2) con avanzamento da sud verso nord fino alla distanza di rispetto 5 m dal confine nord verso proprietà di terzi; successivamente, dalla fine del 3° anno la coltivazione procederà sulla porzione ovest del lotto 3(W), con evoluzione dei lavori da est verso ovest, fino a raggiungere la scarpata di fine scavo.

Qualora, nell'ambito della validità dell'autorizzazione estrattiva, fosse attivato il sito estrattivo ZeN contermina alla cava a nord, la coltivazione procederà anche nella porzione del lotto 3(N) corrispondente di fatto al diaframma temporaneo sotteso al confine fra aree di scavo contigue (cap. 12.1 PCA Polo 18 e art. 19 co.12 delle NTA del PAE). In alternativa, qualora ciò non si concretizzasse, a fine scavo rimarrà un residuo volumetrico di autorizzazione pari ai volumi sottesi dal fronte nord di cava (ca. 5.650 mc), eventualmente da autorizzarsi diversamente previa richiesta di modifica progettuale.

6.2.2 VOLUMI DI SCAVO - IPOTESI DI MINIMO SCAVO HP.2

Nell'ipotesi di minimo scavo, ovvero in assenza delle dovute autorizzazioni in deroga alle distanze ed ai limiti di rispetto di cui all'art. 104 e 105 del DPR 128/1959 e art. 891 c.c., l'attività estrattiva in progetto nella cava denominata VIA REVERBERI - AREA SUD 1 comporterà l'escavazione complessiva di circa 106.960 mc di materiale, comprendenti:

- circa 11.130 mc - terreni di copertura al giacimento ghiaioso;
- circa 95.830 mc - materiali ghiaiosi, di cui:
 - circa 4.792 mc – spurghi e sterili interclusi nel banco ghiaioso (stima 5%);
 - circa **91.039** mc - ghiaie e sabbie utili commercializzabili.

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Volumi Estraiibili Minimi- Ipotesi senza deroghe (1)					
DEFINIZIONI		Unità			TOTALE
			LOTTO 1	LOTTO 2	
a)	Superficie area scavo	m ²	5'400	5'730	11'130
b)	Volume scavo complessivo	mc	51'894	55'066	106'960
c)	Volume terreno di copertura (<i>vegetale + cappellaccio</i>) <i>aree di scavo</i>	mc	5'400	5'730	11'130
	<i>c1) volume terreno vegetale - suolo pedogenizzato (top soil h = 30 cm)</i>	mc	1'620	1'719	3'339
	<i>c2) volume cappellaccio h=70 cm</i>	mc	3'780	4'011	7'791
d)	Volume di spurghi e sterili presenti nel banco ghiaioso <i>mediamente nel 5% del volume estrattivo come da evidenze in altre cave nel Polo (b-c)x5%</i>	mc	2'325	2'467	4'792
e)	VOLUME GHIAIA UTILE DA AUTORIZZARE (I_a) (b-c-d)	mc	44'170	46'869	91'039

(1) - Volumi di scavo minimi nell'ipotesi di non ottenimento di tutte le deroghe di avvicinamento a infrastrutture DPR128/1959 e rispetto distanze confini di proprietà di terzi

Tabella 7: Superfici di scavo e volumi di materiali estratti (hp.2)

Dall'ipotesi di scavo n.2, non sarà pertanto possibile coprire l'intera quota di inerti attribuita dal PCA all' esercente Emiliana Conglomerati S.p.a., e conseguentemente penalizzare l'obiettivo di PAE e PIAE di soddisfacimento del fabbisogno locale di ghiaie e sabbie.

6.3 FASE DI SISTEMAZIONE (TAV. 7,8 E 9)

Il Progetto di sistemazione morfologica e vegetazionale della cava "Via Reverberi-Area sud 1" proposto ai fini della presente istanza di Autorizzazione estrattiva, in ragione della salvaguardia di pianificazione attivatasi con l'adozione dello strumento di PAE var 2021, è stato sviluppato compatibilmente alle più recenti disposizioni oggetto di variante (piano di ripristino medio a -2 m da p.c.).

Tuttavia in tav. 12, 13 e 14 e allegato 1 si riporta, a fini conoscitivi, anche il progetto di sistemazione finale secondo la configurazione morfologica di PAE 2011 previgente (piano di ripristino medio a -7 m da p.c.) – cosiddetta Sistemazione Morfologica B - con i relativi aspetti quantitativi e di bilancio terre.

Gli strumenti di pianificazione di settore vigenti prevedono sul comparto n.12 del Settore Estrattivo SE018 del Polo "Secchia-Casalgrande" una destinazione finale naturalistica con recupero morfologico a piano debolmente ribassato e la creazione di aree forestali composte da macchie boscate di querceto mesofilo e meso-xerofilo.

Nel dettaglio, la **sistemazione morfologica** della cava conseguente al progetto di escavazione prevede i seguenti criteri generali di esecuzione ed interventi, che saranno attuati progressivamente sui lotti di scavo via via esauriti fino al completo recupero del sito:

- Creazione di barriera di confinamento sul fondo e pareti scavo di spessore di 1,60 m tramite stesa e costipazione per strati di argille o altro materiale ingressato in cantiere in regime di terre e rocce da scavo, debitamente selezionato all'ingresso, adeguatamente posato e rullato fino ad ottenere caratteristiche di permeabilità inferiori a $k < 10^{-7}$ cm/sec. Oltre ai materiali terrosi di provenienza esterna, alla realizzazione della barriera di confinamento concorrerà altresì il recupero del cappellaccio di risulta dallo scoprimento del giacimento. Considerata la natura e la composizione del cappellaccio, principalmente costituito da materiale argilloso e limoso, tali volumi si presentano idonei allo scopo.
- tombamento a piano ribassato del fondo cava fino alla quota media di -2 m dal piano campagna originario, con pendenza media non inferiore al 5‰ verso nord. Lungo questo lato sarà creata una piccola depressione per la raccolta delle acque meteoriche onde evitare ristagni diffusi in cava ed in particolare al piede delle scarpate.

Nell'ipotesi di massimo scavo, in applicazione delle disposizioni di PCA2014 sarà inoltre ripristinata in quota la fascia di rispetto di 20 m dalla canaletta demaniale presente sul fronte est.

L'ultimo strato di spessore 1,5 metri sarà realizzato con materiale terroso opportunamente selezionato per le sue buone caratteristiche organolettiche, con recupero dallo scotico superficiale, al fine di ricostruire il sub-strato di coltura agronomicamente idoneo alle successive piantumazioni.

Lo stendimento del materiale terroso di tombamento avverrà per strati successivi, di spessore limitato non superiore ai 70 cm, e debitamente compattato al fine di evitare assestamenti differenziali di superficie al termine dei lavori di ripristino.

- rimodellamento morfologico delle scarpate laterali con riporto di terreno fino alla creazione di un raccordo tra piano campagna originario e piano di ripristino di pendenza non superiore a 15°.

La sagomatura delle scarpate di ripristino interesserà anche il fronte nord qualora la possibile attivazione della cava contermine tardi ad arrivare e pertanto non fosse possibile attivare la coltivazione della porzione del lotto 3(N) nell'ambito di validità dell'autorizzazione estrattiva.

Nell'ipotesi di massimo scavo è inoltre previsto il completo recupero in quota della fascia di rispetto dal canale di bonifica interessata dagli scavi sul lato est.

Lungo la scarpata est è inoltre prevista la realizzazione di una carraia che consentirà l'accesso al fondo cava ripristinato e che andrà a parzializzare ulteriormente il fronte recuperato.

La sistemazione procederà per fasi successive e conseguente in avanzamento dai fronti man mano esauriti, procedendo dapprima dal lotto 1 ricalzando il fronte da est ad ovest. A tale proposito, considerando la profondità di scavo da raggiungere e la necessità di mantenere sul fondo cava sufficienti aree libere per la manovra e l'operatività del cantiere con adeguato margine di sicurezza rispetto i fronti soggetti a ricalzo e riporto, gli interventi di recupero morfologico saranno avviati non prima del termine della prima annualità di coltivazione a ridosso dell'avvio del secondo lotto di scavo. Nel frattempo, i materiali terrosi di conferimento esterno troveranno collocazione in deposito a piano campagna.

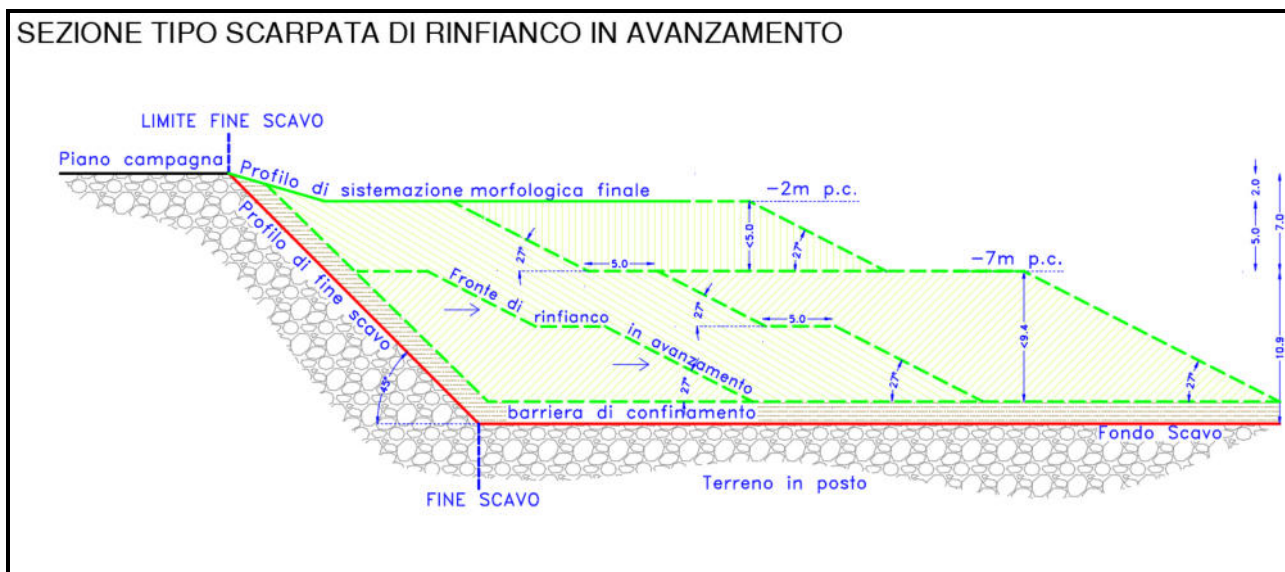


Figura 8 – sezione tipo della scarpata di rinfianco in avanzamento

Il ritombamento procederà, oltre che per progressivo riempimento verticale, per rinfianco laterale a partire dalle scarpate di fine scavo di rilascio. In tale condizione, non conoscendo a priori le caratteristiche dei materiali da utilizzarsi, si ipotizza in via cautelare una scarpata temporanea di avanzamento con pendenze non superiori a 27° interrotta da banche intermedie che consentano adeguati spazi di manovra.

Si riporta in Figura 8 la schematizzazione del profilo tipo di avanzamento delle lavorazioni di rinfianco per la sistemazione morfologica.

La sistemazione morfologica si completerà con la realizzazione di una rete di scolo per la regimazione e la raccolta delle acque meteoriche, sia in prossimità dei cigli di scarpata ove necessario sia sul fondo cava ripristinato. La rete di scolo sarà costituita da:

- fossi di raccolta delle acque alla base delle scarpate: sarà realizzato con scavafossi e benna sagomata a forma trapezoidale, dimensioni di cm [(60 + 30) x 30] e sezione di circa 0.3 mq, con adduzione delle stesse fino alla zona di raccolta rappresentata da una piccola depressione del piano di ripristino (Tavv. 7, 8 e 9). Lo sviluppo è di circa 755 m nell'Hp1 e 650 m nell'Hp2.
- area ribassata, realizzata tramite specifica depressione morfologica del fondo di ripristino, con funzione di intercettazione delle acque superficiali di fondo cava.

Per quanto riguarda la **sistemazione vegetazionale**, si prevedono i seguenti interventi, per il cui dettaglio si rimanda al fascicolo 4 "Relazione del progetto di sistemazione vegetazionale":

- recupero agrovegetazionale finalizzato ad un ripristino naturalistico (Tavole 7 e 8) delle aree oggetto di scavo, con la creazione:

- di macchie boschive planiziali di ambiente mesofilo meso-xerofilo disposte in parte sulle scarpate ed in parte sul fondo (70% dell'intera superficie di scavo), con una conformazione armonica per evitare geometrizzazioni, a ricreare un contesto da cui avviare processi naturali di ridiffusione della vegetazione indigena;
- di aree radura di prato polifita intervallate alle macchie forestali, con sfrangiamenti e ingressioni nel bosco al fine di mascherare l'effetto di artificialità degli impianti (30% della superficie di scavo). L'inerbimento sarà esteso altresì alle banche intermedie
- Ripristino dell'uso del suolo agricolo previgente (prato stabile) nelle aree pertinenti alla cava non soggette a coltivazione.

Per quanto riguarda la **sistemazione vegetazionale**, si prevedono i seguenti interventi, per il cui dettaglio si rimanda al fascicolo 4 "Relazione del progetto di sistemazione vegetazionale":

- recupero agrovegetazionale finalizzato ad un ripristino naturalistico (Tavole 7 e 8) delle aree oggetto di scavo, con la creazione:
 - di macchie boschive planiziali di ambiente mesofilo meso-xerofilo disposte in parte sulle scarpate ed in parte sul fondo (70% dell'intera superficie di scavo), con una conformazione armonica per evitare geometrizzazioni, a ricreare un contesto da cui avviare processi naturali di ridiffusione della vegetazione indigena;
 - di aree radura di prato polifita intervallate alle macchie forestali, con sfrangiamenti e ingressioni nel bosco al fine di mascherare l'effetto di artificialità degli impianti (30% della superficie di scavo). L'inerbimento sarà esteso altresì alle banche intermedie
- Ripristino dell'uso del suolo agricolo previgente (prato stabile) nelle aree pertinenti alla cava non soggette a coltivazione.

Per il completamento del progetto di sistemazione del sito, ovvero per il raggiungimento del piano finale di ricolma medio a -2 m da p.c. sull'intero vuoto di cava, sarà necessaria la movimentazione di ca. 271.972 mc di materiali terroso (tabella 9), in parte recuperabili dai materiali terrosi di scarto (cappellaccio, sterili e spurghi) di risulta dalle attività di coltivazione, dalla demolizione delle arginature perimetrale e restanti di provenienza esterna (Tabella 11). Al successivo cap.7 si riporta il bilancio dei materiali terrosi dell'intervento estrattivo.

7 BILANCIO MATERIALI TERROSI PER OPERE DI MITIGAZIONE E RISISTEMAZIONE

In questa sezione si vogliono specificare e quantificare i materiali terrosi che interesseranno l'attività estrattiva, al fine di definire i volumi che si riterrà necessario reperire dall'esterno per completare le opere di sistemazione morfologica e vegetazionale previste per il rilascio del sito, al netto di quelli recuperabili e di risulta dal piano di coltivazione stesso.

Concorrono alla sistemazione morfologica del vuoto di cava le seguenti tipologie di materiali terrosi da impiegarsi alternativamente, in relazione anche alle disponibilità di mercato:

- Materiale terroso da scavo di provenienza esterna da ingressare in regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi del DPR 120/2017 e ss.mm.ii, qualitativamente conforme ai limiti riportati nella colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 della parte IV del D.Lgs 152/2006, non proveniente da siti inquinati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- "rifiuti di estrazione" così come identificati al D.Lgs. 117/2008 quali:
 - a) Scarti e spurghi di risulta dal progetto estrattivo stesso, corrispondenti a lenti argillose e limose (di origine alluvionale) intercluse nell'ammasso ghiaioso. Tali materiali rappresentano di fatto i "rifiuti di estrazione" ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera d) definiti come "sterili" alla lettera l) del medesimo articolo del D.Lgs 117/2008. A livello qualitativo, vista l'origine naturale e la loro provenienza corrispondente al sottosuolo di aree originariamente vergini adibite ad usi rurali nonchè il loro reimpiego diretto nel sito stesso di produzione senza trattamenti preliminari, presentano le caratteristiche di materiali inerti di cui al punto 1 dell'allegato III bis del D.Lgs 117/2008
 - b) materiali terrosi di ricoprimento del giacimento (strato di copertura al giacimento ghiaioso di cui all'art. 3 comma 1 lettera e) del D.Lgs 117/2008 - terra non inquinata), corrispondente al primo orizzonte superficiale di Terreno Vegetale/Suolo pedogenizzato e dal successivo cappellaccio prodotti dalle operazioni di scotico del giacimento ghiaioso in oggetto.

A tale proposito è bene specificare come ai sensi degli artt. 15 e 20 delle NTA del PAE, per steps successivi in relazione all'avanzamento progressivo dei fronti di cava, si rende necessaria la decorticazione superficiale dal suolo pedogenizzato (spessore medio ca. 30 cm), oltre che del perimetro di scavo, anche delle restanti aree di servizio pertinentziali, potenzialmente soggette a costipazione per attività di cava

(transito mezzi, aree di manovra, aree di stoccaggio temporaneo di spurghi e sterili, aree di stoccaggio del terreno vegetale, aree interessate dalle arginature di mitigazione). I siffatti volumi di suolo vegetale rimossi saranno disposti in stoccaggio (nello specifico concorreranno alla formazione delle arginature perimetrali di mitigazione del sito estrattivo) in attesa del loro riutilizzo, a ripristino della stessa decorticazione al termine dei lavori di cava.

- c) limi provenienti dalla selezione, vagliatura e lavaggio delle ghiaie operata nel frantoio di via Reverberi. Tale possibilità consentirà di ritombare il vuoto tecnico con i medesimi materiali terrosi naturalmente interclusi nella matrice ghiaiosa ivi estratta e separati dal processo di sfangamento e lavaggio ghiaie svolto in frantoio, operando di fatto in accordo alle disposizioni del D.Lgs 117/2008 e Parere del Ministero dello Sviluppo Economico n. AE/02/2010 del 21 ottobre 2010. Tale opportunità è inoltre pienamente ribadita dall'art. 3 delle "NTA in aggiunta a quelle di PAE vigente" di cui ai P.C.A. dei poli estrattivi 18-19-20 del comune di Casalgrande approvati con deliberazione di consiglio comunale n. 16 del 17/3/2014. Trattasi infatti di limi di sedimentazione decantati secondo un processo naturale senza l'aggiunta di flocculanti o altri agenti chimici comunque oggetto di analisi qualitative periodiche al fine di attestarne la conformità al loro riutilizzo.

- Ogni altra tipologia di materiale idoneo al riutilizzo in cava per il tombamento della fossa, come definito dal PAE all'art. 34 delle NTA approvato nel 2011 con delibera di Consiglio Comunale n. 10/2011;

Si conferma inoltre che per il tombamento del vuoto di cava non saranno utilizzati materiali ricadenti nella fattispecie di "rifiuto" di cui alla IV Parte del D.Lgs 152/2006.

Il progetto di coltivazione e sistemazione, in relazione alla specifica dei "rifiuti di estrazione" prodotti nell'ambito dell'attività di cava, è corredato dal "Piano di gestione dei rifiuti di estrazione" redatto ai sensi del D.Lgs. n. 117/2008 e riportato al fascicolo R7 della documentazione già presentata, al quale si rimanda.

Relativamente all'importazione di materiali terrosi da ingressare in regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi del DPR 120/2017, allo stato attuale non è possibile definirne la specifica provenienza in quanto la loro disponibilità nel mercato locale presenta un elevato grado di aleatorietà in relazione alla crisi del comparto edilizio, principale fornitore di materiali terrosi. Nell'ambito delle singole relazioni annuali saranno fornite le opportune indicazioni in tal senso.

Nei successivi capitoli si riporta il bilancio dei materiali terrosi che interesseranno l'attività estrattiva, al fine di definire i volumi che dovranno reperirsi dall'esterno per completare le opere di

sistemazione morfologica e vegetazionale previste, al netto di quelli recuperabili e di risulta dal piano di coltivazione stesso.

Distinguendo fra ipotesi di massimo (hp1) e di minimo (hp2) scavo saranno quantificati schematicamente:

- I volumi di materiale terroso richiesti dal progetto per il completamento delle varie fasi lavorazione (opere preliminari, sistemazione morfologica e sistemazione vegetazionale).
- I volumi di materiale terroso resi disponibili dalla coltivazione del giacimento, anche in veste di rifiuti di estrazione ai sensi del D.L. 117/2008, e che verranno impiegati a parziale copertura dei quantitativi necessari per la realizzazione delle opere di mitigazione ambientale (terrapieni/arginature perimetrali) e per la sistemazione finale della cava;

Dal confronto dei succitati quantitativi risulteranno i flussi effettivi di materiali terrosi che dovranno essere importati da siti esterni.

Sia nell'ipotesi di massimo (hp 1) che di minimo (hp 2) scavo sarà necessario predisporre delle arginature perimetrali in terra a mitigazione dell'attività di cava, allestite contestualmente alle prime fasi di decorticazione dell'area d'intervento, accumulando in stoccaggio temporaneo direttamente i volumi di risulta dallo scoprimento del lotto 1 e parte delle restanti aree d'intervento. Tali volumetrie saranno poi successivamente rese disponibili nell'ambito delle operazioni di sistemazione morfologica, a parziale copertura del fabbisogno di terreno vegetale superficiale propedeutico agli impianti forestali.

7.1 BILANCIO MATERIALI TERROSI - IPOTESI DI MASSIMO SCAVO HP.1

Durante la coltivazione delle aree, nell'ipotesi di massimo scavo il progetto di coltivazione asporterà circa 41.242 mc di materiali terrosi (Tabella 8), costituiti da suolo pedogenizzato (7.359 mc da aree di scavo e 3.323 mc da restanti aree d'intervento), terreno di copertura (cappellaccio 17.171 mc), oltre che da scarti e/o sterili interclusi al giacimento ghiaioso (13.389 mc).

I citati volumi saranno reimpiegati sia per la realizzazione delle arginature perimetrali nell'ambito della fase preliminare alla coltivazione, sia a copertura parziale delle ingenti volumetrie di materiale terroso necessarie per la sistemazione finale della cava.

In tabella 9 sono elencati e quantificati i materiali terrosi richiesti dal progetto di sistemazione definitiva della cava, distinguendo fra opere preliminari, morfologiche e di ripristino del terreno di coltivo per sistemazione vegetazionale. Trattasi delle volumetrie da movimentarsi e

porre a dimora per il completamento dei lavori di recupero del sito estrattivo di "Via Reverberi - area sud 1".

Tabella 8: Materiali terrosi di risulta dall'attività di coltivazione (hp1) – volumi in banco

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla coltivazione resi disponibili per la sistemazione e opere di mitigazione						
DEFINIZIONI		Unità	SCAVO	SCAVO	SCAVO	TOTALE
			LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	
a	Terreno vegetale - suolo pedogenizzato di decorticazione dell'area di scavo (h=0.30 m)	mc	2'525	4'173	662	7'359
b	Terreno vegetale (suolo pedogenizzato) di decorticazione delle restanti aree di intervento pertinenti allo scavo (h=0.30 m) art. 20 co.3 NTA PAE	mc	3'323			3'323
c	Terre alluvionali di copertura o cappellaccio (h=0,7 m)	mc	5'891	9'736	1'544	17'171
d	Spurghi, sterili 5% del giacimento	mc	4'402	7'274	1'713	13'389
Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI		mc				41'242

Tabella 9: Materiali Terrosi lordi richiesti dal progetto di Sistemazione per la chiusura definitiva della cava - (hp1) – volumi in banco

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi richiesti per la realizzazione del progetto per opere di mitigazione preliminari e per sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist. vege	
e	materiale terroso per arginature di mitigazione: - argini laterali alla pista di accesso dal lato sud - argini perimetrali all'area di cava (Terreni di decorticazione lotto 1 e delle altre aree pertinenza e parte del restante cappellaccio fino a coprire il fabbisogno: a1+b+c1 parte)	mc	9'360			9'360
f	materiale terroso a bassa permeabilità, o comunque adeguatamente costipato, per realizzazione barriera di confinamento sul fondo e parete con spessore h= 1,60 m	mc		40'952		40'952
g	materiali terrosi per tombamento	mc		181'542		181'542
h	terreno superficiale con buone caratteristiche agronomiche in termini di granulometria e fertilità, per recupero area di scavo h= 1,5 m	mc			36'795	36'795
i	terreno vegetale per ripristino altre aree pertinenti decorticate h= 30 cm Sup= 11.075 mq	mc			3'323	3'323
Totale Materiali Terrosi NECESSARI		mc				271'972

Per il completamento del progetto di coltivazione e sistemazione generale della cava "Via Reverberi - Area Sud 1" saranno impiegati e movimentati complessivamente **271.972 mc** di materiale terroso così discriminati:

- **Opere Preliminari:**

2'880 mc: creazione delle arginature di mitigazione da prevedersi ai lati della pista di accesso dal lato sud contestualmente alle primissime fasi di cantiere

6'480 mc: creazione delle arginature perimetrali di mitigazione da condursi contestualmente alle primissime fasi di cantiere.

Le arginature citate saranno innalzate e sagomate utilizzando sostanzialmente il materiale terroso di copertura del lotto 1, unitamente a quello di scoprimento delle restanti aree d'intervento contermini al perimetro di scavo.

- Opere di Sistemazione Morfologica

40'952 mc: creazione di una barriera di confinamento sul fondo e pareti scavo di spessore minimo 1,6 m costituita da argille, quota parte del cappellaccio o altro materiale terroso ingressato in regime di terre e rocce da scavo, debitamente selezionato all'ingresso del cantiere e costipato in modo da ottenere caratteristiche di permeabilità inferiori a $k < 10^{-7}$ cm/sec.

181'542 mc: riempimento del vuoto di cava tramite materiali terrosi.

I quantitativi citati saranno coperti tramite ingressi di materiale terroso di provenienza esterna (**191'934 mc**), dal recupero dei rifiuti di estrazione prodotti direttamente nell'ambito dall'attività estrattiva (spurghi – sterili (**13'389 mc**) e cappellaccio (**17'171 mc**)).

- Opere di Sistemazione Vegetazionale

36'795 mc + 3'323 mc: ricostruzione del sub-strato di suolo di coltivo per uno spessore minimo di 1,5 m + ripristino della copertura pedogenizzata delle altre aree pertinentziali. Tali volumi saranno parzialmente coperti: dall'integrale recupero del suolo pedogenizzato risultante dalle operazioni di scotico del perimetro estrattivo compreso quello a sua volta utilizzato per le arginature perimetrali soggette a rimozione alla fine dei lavori (**10'682 mc**); tramite ingressi di materiale terroso in regime di terre e rocce da scavo debitamente selezionato per le caratteristiche agronomiche (**29'436 mc**)

Dal confronto delle tabelle (Tabella 8) e (Tabella 9) deriva che il bilancio complessivo dei materiali terrosi necessari per le sistemazioni morfologiche e vegetazionali finali dell'intera cava, al netto di quelli reimpiegabili di risulta dal progetto estrattivo, compreso la demolizione e recupero delle volumetrie sottese alle arginature perimetrali (I) (tabella 10), si presenta in deficit.

Tabella 10: Materiali terrosi di risulta dalla demolizione delle arginature a fine lavori, disponibili per la sistemazione

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla rimozione delle opere preliminari e resi disponibili per la sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist. vege	
I	materiale terroso da demolizione arginature di mitigazione	mc	9'360			9'360
	Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI	mc				9'360

Tabella 11: Materiali terrosi da ingressare dall'esterno (hp.1) per il completamento dei lavori di sistemazione

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Bilancio Materiali Terrosi da ingressare al netto di quelli resi disponibili dalla coltivazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist. vege	
m	materiale terroso per arginature perimetrali di mitigazione (esclusivo utilizzo di terreni di scotico e cappellaccio)		0			
n	materiali terrosi per tombamento (<i>f+g-c-d</i>)	mc		191'934		191'934
o	terreno di coltivo superficiale per recupero area di scavo h=1,5 m (<i>h-a-b</i>)	mc			26'114	26'114
p	terreno vegetale per recupero altre aree decorticate h= 0,3 m (<i>i</i>)	mc			3'323	3'323
Totale Materiali Terrosi da INGRESSARE		mc				221'370

Per completare gli interventi di sistemazione previsti dal Progetto generale di coordinamento del riassetto ambientale della cava di "Via Reverberi – Area sud 1" sarà quindi necessario importare **221.370 mc** di materiali terrosi di recupero da siti esterni, così suddivisi per destinazione e tipologia:

- 191.934 mc di materiale terroso per tombamento;
- 29.436 mc di materiale terroso con caratteristiche agronomiche soddisfacenti e compatibili al ripristino del suolo di coltivo superficiale per favorire l'attecchimento del verde.

7.2 BILANCIO MATERIALI TERROSI - IPOTESI DI MINIMO SCAVO HP.2

Nell'ipotesi Hp.2 di minimo scavo, le ridotte volumetrie necessarie per il ritombamento del vuoto estrattivo consentiranno di concludere l'intervento di sistemazione nell'ambito di validità dell'autorizzazione estrattiva del PCS.

Anche Nell'ipotesi Hp.2 – minimo scavo, il bilancio dei materiali terrosi dell'intervento si presenta in deficit. I volumi di materiale terroso di risulta dalla conduzione stessa del cantiere (23.264 mc) compreso quelli di recupero dalla demolizione delle arginature (9.380 mc) non risultano sufficiente a coprire il fabbisogno per opere preliminari, morfologiche e di sistemazione vegetazionale (80.658 mc). Risulterà pertanto necessario l'ingresso di materiale terroso dall'esterno per un complessivo di 40.034 mc così suddivisi per destinazione e tipologia:

- 34.121 mc di materiale terroso per tombamento;
- 13.913 mc di materiale terroso con caratteristiche agronomiche soddisfacenti e compatibili al ripristino del suolo di coltivo superficiale per favorire l'attecchimento del verde.

Seguendo per analogia le computazioni già illustrate al precedente capitolo per l'ipotesi n.1 di massimo scavo, si riporta di seguito l'analisi bilancio dei materiali terrosi nell'ipotesi 2.

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla coltivazione resi disponibili per la sistemazione e opere di mitigazione					
DEFINIZIONI		Unità	SCAVO	SCAVO	TOTALE
			LOTTO 1	LOTTO 2	
a	Terreno vegetale - suolo pedogenizzato di decorticazione dell'area di scavo (h=0.30 m)	mc	1'620	1'719	3'339
b	Terreno vegetale (suolo pedogenizzato) di decorticazione delle restanti aree di intervento pertinenziali allo scavo (h=0.30 m) art. 20 co.3 NTA PAE	mc	7'343		7'343
c	Terre alluvionali di copertura o cappellaccio (h=0,7 m)	mc	3'780	4'011	7'791
d	Spurghi, sterili 5% del giacimento	mc	2'325	2'467	4'792
	Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI	mc			23'264

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi richiesti per la realizzazione del progetto per opere di mitigazione preliminari e per sistemaz						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
e	materiale terroso per arginature di mitigazione: - argini laterali alla pista di accesso dal lato sud - argini perimetrali all'area di cava (Terreni di decorticazione lotto 1 e delle altre aree pertinenza e parte del restante cappellaccio fino a coprire il fabbisogno: a1+b+c1parte)	mc	9'360			9'360
f	materiale terroso a bassa permeabilità, o comunque adeguatamente costipato, per realizzazione barriera di confinamento sul fondo e parete con spessore h= 1,60 m	mc		20'880		20'880
g	materiali terrosi per tombamento	mc		25'824		25'824
h	terreno superficiale con buone caratteristiche agronomiche in termini di granulometria e fertilità, per recupero area di scavo h= 1,5 m	mc			17'252	17'252
i	terreno vegetale per ripristino altre aree pertinentziali decorticate h= 30 cm Sup= 24.475 mq	mc			7'343	7'343
Totale Materiali Terrosi NECESSARI		mc				80'658

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla rimozione delle opere preliminari e resi disponibili per la sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
I	materiale terroso da demolizione arginature di mitigazione	mc	9'360			9'360
Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI		mc				9'360

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Bilancio Materiali Terrosi da ingressare al netto di quelli resi disponibili dalla coltivazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
m	materiale terroso per arginature perimetrali di mitigazione (esclusivo utilizzo di terreni di scotico e cappellaccio)		0			
n	materiali terrosi per tombamento <i>(f+g-c-d)</i>	mc		34'121		34'121
o	terreno di coltivo superficiale per recupero area di scavo h=1,5 m <i>(h-a-b)</i>	mc			6'570	6'570
p	terreno vegetale per recupero altre aree decorticate h= 0,3 m <i>(i)</i>	mc			7'343	7'343
Totale Materiali Terrosi da INGRESSARE		mc				48'034

Tabella 12: Bilancio dei materiali terrosi (hp.2) – volumi in banco

7.3 CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ESCAVAZIONE E SISTEMAZIONE

L'Autorizzazione estrattiva della cava "Via Reverberi – Area Sud 1" è richiesta per una durata di 5 anni. Le operazioni estrattive saranno organizzate secondo tre lotti progressivi di scavo 1, 2 e 3 con direzione principale di avanzamento da sud e nord.

Il Cronoprogramma di attuazione delle previsioni estrattive della cava "Via Reverberi – Area Sud 1" prevede tempistiche di scavo propriamente dette di 3 anni.

La Coltivazione delle volumetrie utili di progetto si prevede in esaurimento nell'arco dei primi 3 anni di autorizzazione. Lo scavo sarà organizzato dapprima secondo n. 2 lotti di scavo (lotto 1 e 2) con avanzamento da sud verso nord fino alla distanza di rispetto 5 m dal confine nord verso proprietà di terzi; successivamente, dalla fine del 3° anno la coltivazione procederà sulla porzione ovest del lotto 3(W), con evoluzione dei lavori da est verso ovest, fino a raggiungere la scarpata di fine scavo. La porzione Nord del lotto 3 (N) corrisponde nello specifico all'intervento di scavo della scarpata temporanea da mantenersi lungo il confine nord in attesa che vengano attivate le operazioni di scavo anche nelle aree più a nord di Proprietà Cottafava. A tale proposito, nel prolungarsi dell'attesa, la coltivazione del citato fronte settentrionale potrebbe essere rimandata fino all'ultimo anno di validità dell'autorizzazione.

Il Cronoprogramma di attuazione delle previsioni di sistemazione, sia morfologica che vegetazionale della cava "Via Reverberi – Area Sud 1", proseguirà per tutti i 5 anni di validità dell'autorizzazione estrattiva. Durante le ultime due annualità, una volta conclusa la fase estrattiva, l'operatività di cava sarà esclusivamente dedicata al completamento degli interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale.

Le operazioni di sistemazione dei singoli lotti procederanno parallelamente all'escavazione dei lotti successivi. Al primo anno potranno intraprendersi i conferimenti di materiale terroso da depositarsi in sito per il successivo impiego nell'ambito del ritombamento. Già a partire dal secondo anno, per le porzioni libere dagli scavi, potranno avviarsi le operazioni di recupero morfologico del lotto 1, procedendo progressivamente tramite scarpate di ricalzo da est ad ovest. In attesa del completamento dello scavo del fronte ovest del lotto 3 (W), la sistemazione morfologica del lotto 1 in affaccio alle aree di cantiere attive si presenterà parzialmente recuperata con fronte temporaneo, il cui avanzamento sarà possibile una volta terminati i lavori.

Qualora, in procinto della scadenza della validità dell'autorizzazione estrattiva, non fossero attivate le attività di cava contermini in area Cottafava sul lato nord e pertanto non si potesse dar seguito

alla porzione nord del lotto 3 (N), si procederà alla sagomatura della scarpata di ripristino anche sul fronte nord.

Nella seguente Tabella 13 vengono descritte sinteticamente le varie operazioni da effettuarsi nella cava "VIA REVERBERI - AREA SUD 1".

	OPERE PRELIMINARI e MONITORAGGI	ESCAVAZIONE	SISTEMAZIONE FINALE
1° ANNO	<ul style="list-style-type: none"> Adeguamento accessi e realizzazione pista di ingresso dal lato sud messa in opera della recinzione, cancello d'ingresso e del cartello identificativo picchettamento lotti di scavo; realizzazione fosso di guardia a contorno del perimetro d'intervento in direzione sud; creazione degli argini di mitigazione provvisori a lato pista di accesso da sud e lungo il limite d'intervento; installazione pesa lungo l'accesso sud da Via Reverberi installazione piezometro di controllo a monte idrologica del sito; monitoraggio "zero" acque sotterranee; monitoraggio "zero" polveri e rumore – recettore A2; controllo archeologico preventivo lotto 1; monitoraggio polveri, NO2 su recettore A2 durante fase di scavo 	<ul style="list-style-type: none"> scotico e coltivazione lotto 1; 	
2° ANNO	<ul style="list-style-type: none"> monitoraggio acque sotterranee; monitoraggio polveri, NO2 su recettore A2 	<ul style="list-style-type: none"> eventuale esaurimento della coltivazione del lotto 1; scotico e coltivazione lotto 2; 	<ul style="list-style-type: none"> avvio recupero morfologico del Lotto 1 a partire dei fronti sud ed est esauriti, mantenendo un fronte temporaneo in affaccio al lotto 3(W)
3° ANNO	<ul style="list-style-type: none"> monitoraggio acque sotterranee; monitoraggio polveri, NO2 e rumore su recettore A2 monitoraggio traffico su recettore TR2 controllo archeologico preventivo lotto 2; 	<ul style="list-style-type: none"> esaurimento della coltivazione del lotto 2; Scotico e coltivazione lotto 3* 	<ul style="list-style-type: none"> recupero morfologico del lotto 1 mantenendo un fronte temporaneo in affaccio al lotto 3(W)
4° ANNO	<ul style="list-style-type: none"> monitoraggio acque sotterranee; monitoraggio polveri, NO2 su recettore A2 	<ul style="list-style-type: none"> eventuale esaurimento della coltivazione del lotto 3; 	<ul style="list-style-type: none"> Completamento della sistemazione morfologica del lotto 1 ad avvenuto scavo della porzione W del lotto 3 Avvio della sistemazione morfologica del lotto 2
5° ANNO	<ul style="list-style-type: none"> monitoraggio acque sotterranee; monitoraggio polveri, NO2 e rumore su recettore A2 monitoraggio traffico su recettore TR2 	<p>*Nel prolungarsi dell'attesa di vedere attivata la contermine cava - sito 12a, la coltivazione della porzione del lotto 3(N) potrebbe essere rimandata fino all'ultimo anno di validità dell'autorizzazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> Completamento della sistemazione morfologica dei lotti 2 e 3 Sistemazione vegetazionale lotti 1, 2 e 3

Tabella 13: Fasi di Attuazione degli interventi di escavazione e sistemazione

8 DESCRIZIONE TECNICA E LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI LAVORAZIONE

Per lo svolgimento dei lavori nella cava si impiegheranno i seguenti mezzi e personale:

- Scotico superficiale e stoccaggio del cappellaccio:
 - n. 1 escavatore cingolato
 - n. 1 autocarri 4 assi
 - n. 2 operai, 1 sorvegliante oltre al Direttore di cava
- escavazione e carico della ghiaia:
 - n. 1 escavatore cingolato
 - n. 2 autocarri 4 assi
 - n. 3 operai, 1 sorvegliante oltre al Direttore di cava
- carico trasporto, scarico e sagomatura del materiale terroso per le opere di sistemazione:
 - n. 1 lama cingolata alternata eventualmente a n. 1 escavatore cingolato
 - n. 2 autocarri 4 assi
 - n. 4 operai, 1 sorvegliante oltre al Direttore di cava.

Le lavorazioni dureranno indicativamente 20 giorni al mese per 9 ore al giorno. L'orario di lavoro settimanale riguarderà un complessivo di 40 ore, così distribuite:

- dalle ore 7.00 alle ore 12.00,
- dalle ore 13.30 alle ore 17.30.

Il materiale estratto è costituito principalmente da ghiaie e sabbie e secondariamente dalle terre alluvionali di copertura, per le quali risultano differenti destinazioni di uso.

Il materiale estratto sarà interamente conferito all'impianto di lavorazione "Frantoio Reverberi" di proprietà di Emiliana Conglomerati S.p.a. localizzato al termine di Via Reverberi, per le successive trasformazioni e commercializzazione. Il materiale primario estratto, rappresentato da ghiaie e sabbie, è utilizzato come prodotto lavorato, "frantumato" e "vagliato", per misti stabilizzati, per il confezionamento del calcestruzzo e per conglomerati bituminosi e a volte impiegato come "tout venant" per sottofondi e riempimenti.

Il materiale secondario estratto, costituito principalmente da limi e argille, sarà invece utilizzato interamente in cava per i ripristini del fondo e delle scarpate, come precedentemente descritto.

La viabilità di cantiere interesserà quando possibile il fondo cava e si svilupperà comunque all'interno delle opere previste a mitigazione dell'attività estrattiva.

Il collegamento cava-impianto di lavorazione avverrà tramite la pista di progetto prevista sul lato sud con sbocco su Via Reverberi, secondariamente tramite la pista camionabile a nord-est che, attraversando l'area dell'ex cava Ghinelli in terreni di proprietà dell'esercente, conduce al vicino frantoio di Via Reverberi tramite tracciati di viabilità perfluviale.

Le piste interne alla cava compreso il tratto che condurrà alla pubblica viabilità, verrà periodicamente umidificato mediante autobotti al fine di ridurre il sollevamento polveri.

Fatto salvo lo sfruttamento dell'ultimo tratto di Via Reverberi per un tragitto di ca. 150 m fino all'ingresso dell'impianto, i flussi di traffico sulla viabilità pubblica locale indotti dall'attività di cava si osserveranno durante la fase di sistemazione finale del sito, ed in particolare nell'ambito della sistemazione morfologica per la cui realizzazione sarà necessario una importazione di notevoli quantitativi di materiali terrosi. Data l'aleatorietà della reperibilità di materiali terrosi, non è possibile definire a priori i cantieri di provenienza e conseguentemente i percorsi e le reti viarie potenzialmente interessate dal flusso di traffico derivante.

9 VERIFICHE DI STABILITÀ

L'attività estrattiva in progetto avverrà in una zona piana producendo una cava a fossa in materiali ghiaiosi; le caratteristiche geotecniche dei terreni ghiaiosi e dei limi-sabbiosi di copertura sono tali da non generare problemi di stabilità alle scarpate di escavazione in fase di esercizio, di fine scavo e di sistemazione, come evidenziano i coefficienti di sicurezza minimi ottenuti dalle verifiche di stabilità (cfr. fascicolo 2 "Relazione geologica"), riportati in sintesi nella seguente tabella.

Fronti di verifica	Condizioni statiche $F_{s_{min}}$	Condizioni dinamiche (sisma) $F_{s_{min}}$
Fronte di scavo in avanzamento Scarpate 60° h=6 – banche L=5 m	1.21	1.20
Fronte di fine scavo Pendio unico 45° h=18	1.10	1.07
Fronte di sistemazione in avanzamento Pendio pendenza 27°	1.37	1.27
Fronte di sistemazione finale (Morfologia B) Pendio pendenza 18° h=7	2.04	1.89

Tabella 14: Fattori di sicurezza calcolati per le geometrie verificate

I fronti di fine scavo e di sistemazione, sia in condizioni statiche sia in condizioni dinamiche (sisma) risultano verificati positivamente.

ALLEGATO 1

SISTEMAZIONE MORFOLOGICA B

Ai fini conosciuti si riporta di seguito un quadro riassuntivo delle caratteristiche morfologiche e del bilancio terre correlato al recupero del sito di cava secondo le disposizioni di PAE 2011 previgente. Sono fatti salvi il progetto di scavo di minimo e massimo scavo ed i criteri generali di realizzazione del ritombamento già descritti al cap. 6.3.

Con riferimento alle Tav. 10, 11 e 12, la sistemazione morfologica B del sito è così strutturata:

- recupero dell'area estrattiva a fini naturalistici con la creazione di ampie macchie arbore-arbustive intervallate da radure;
- morfologia finale delle aree scavate con piano di ripristino ribassato a -7 m (hp. 1) e -5 m (hp.2) dal piano campagna naturale circostante, con pendenza media non inferiore al 5‰ verso nord. Lungo questo lato sarà creata una piccola depressione per la raccolta delle acque meteoriche onde evitare ristagni diffusi in cava ed in particolare al piede delle scarpate.
- Nel caso dell'hp.1 è inoltre previsto il ripristino in quota della fascia di rispetto di 20 m dalla Canaletta Demaniale presente sul lato est così come definito dal PCA. Tale intervento consentirà altresì di ripristinare le fasce di rispetto dalle proprietà confinanti e dalle altre infrastrutture interferenti presenti in direzione est.
- rimodellamento morfologico delle scarpate con riporto di terreno fino alla creazione di un raccordo tra piano campagna originario e piano di ripristino di pendenza 1/3 (18°) che, nel caso dell'hp. 1) sarà interrotta da una banca sub orizzontale di larghezza 3 m alla profondità di -2 m da p.c.. Lungo la scarpata est è inoltre prevista la realizzazione di una carraia che consentirà l'accesso al fondo cava ripristinato e che andrà a parzializzare ulteriormente il fronte recuperato.

Nell'hp. 2, anche in funzione della ridotta superficie a disposizione, si prevedono scarpate a pendio unico di pendenza 1/3 senza banche intermedie.

- La sagomatura delle scarpate di ripristino interesserà anche il fronte nord qualora la possibile attivazione della cava contermine tardi ad arrivare e pertanto non fosse possibile attivare la coltivazione della porzione nord del lotto 3 (N) nell'ambito di validità dell'autorizzazione estrattiva.

Lungo la scarpata est è inoltre previsto il mantenimento di una carraia che consentirà l'accesso al piano di cava ripristinato.

- Il ritombamento procederà, oltre che per progressivo riempimento verticale, per rinfiamento laterale a partire dalle scarpate di fine scavo di rilascio. In tale condizione, non conoscendo a priori le caratteristiche dei materiali da utilizzarsi, si ipotizza in via cautelativa una scarpata temporanea di avanzamento con pendenze non superiori a 27° interrotta da banche intermedie che consentano adeguati spazi di manovra.
- Si riporta in Figura 9 la schematizzazione del profilo tipo di avanzamento delle lavorazioni di rinfiamento per la sistemazione morfologica con piano campagna a -7 m p.c..

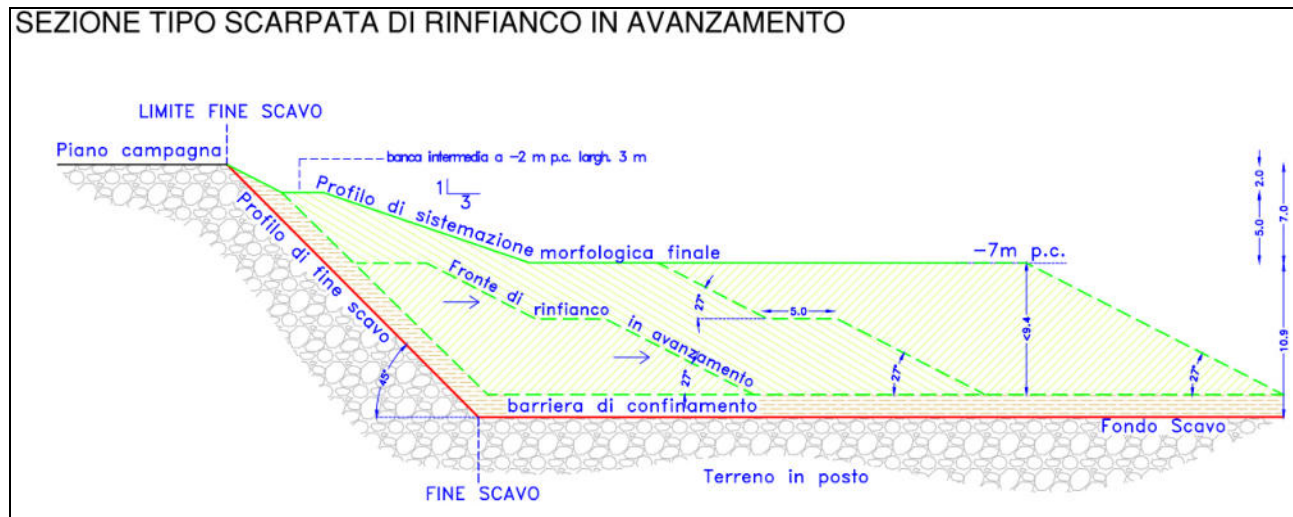


Figura 9 – sezione tipo della scarpata di rinfiamento in avanzamento – Sistemazione Morfologica B

La sistemazione morfologica B si completerà con la realizzazione di una rete di scolo per la regimazione e la raccolta delle acque meteoriche, sia in prossimità dei cigli di scarpata ove necessario sia sul fondo cava ripristinato. La rete di scolo sarà costituita da:

- fossi di raccolta delle acque alla base delle scarpate: sarà realizzato con scavafossi e benna sagomata a forma trapezoidale, dimensioni di cm $[(60 + 30) \times 30]$ e sezione di circa 0.3 mq, con adduzione delle stesse fino alla zona di raccolta rappresentata da una piccola depressione del piano di ripristino (Tavv. 10, 11 e 12). Lo sviluppo è di circa 1.500 m nell'Hp1 e 545 ml nell'Hp.2
- area ribassata, realizzata tramite specifica depressione morfologica del fondo di ripristino, con funzione di intercettazione delle acque superficiali di fondo cava.

Per quanto riguarda la sistemazione vegetazionale, fatto salvo minimali variazioni nel disegno del verde, risultano confermate le superfici interessate dalle differenti piantumazioni e gli interventi di miglioramento e lavorazione del suolo di cui alla Sistemazione A oggetto di autorizzazione.

BILANCIO MATERIALI TERROSI - IPOTESI DI MASSIMO SCAVO HP.1

Durante la coltivazione delle aree, nell'ipotesi di massimo scavo il progetto di coltivazione asporterà circa 41.242 mc di materiali terrosi, costituiti da suolo pedogenizzato (7.359 mc da aree di scavo e 3.323 mc da restanti aree d'intervento), terreno di copertura (cappellaccio 17.171 mc), oltre che da scarti e/o sterili interclusi al giacimento ghiaioso (13.389 mc).

Tabella 15: Materiali terrosi di risulta dall'attività di coltivazione (hp1) – volumi in banco

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla coltivazione resi disponibili per la sistemazione e opere di mitigazione						
DEFINIZIONI		Unità	SCAVO LOTTO 1	SCAVO LOTTO 2	SCAVO LOTTO 3	TOTALE
a	Terreno vegetale - suolo pedogenizzato di decorticazione dell'area di scavo (h=0.30 m)	mc	2'525	4'173	662	7'359
b	Terreno vegetale (suolo pedogenizzato) di decorticazione delle restanti aree di intervento pertinenti allo scavo (h=0.30 m) art. 20 co.3 NTA PAE	mc	3'323			3'323
c	Terre alluvionali di copertura o cappellaccio (h=0,7 m)	mc	5'891	9'736	1'544	17'171
d	Spurghi, sterili 5% del giacimento	mc	4'402	7'274	1'713	13'389
Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI		mc				41'242

I citati volumi saranno reimpiegati sia per la realizzazione delle arginature perimetrali nell'ambito della fase preliminare alla coltivazione, sia a copertura parziale delle ingenti volumetrie di materiale terroso necessarie per la sistemazione finale della cava. In

Tabella 9 sono elencati e quantificati i fabbisogni di terre nell'ambito degli interventi di progetto, distinguendo fra opere preliminari, morfologiche e di ripristino del terreno di coltivo per sistemazione vegetazionale.

Tabella 16: Materiali Terrosi lordi necessari da progetto - (hp1) – volumi in banco

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi richiesti per la realizzazione del progetto per opere di mitigazione preliminari e per sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE prelim.	FASE sist. Morf	FASE sist. vege	TOTALE
e	materiale terroso per arginature di mitigazione: - argini laterali alla pista di accesso dal lato sud - argini perimetrali all'area di cava (Terreni di decorticazione lotto 1 e delle altre aree pertinenza e parte del restante cappellaccio fino a coprire il fabbisogno: a1+b+c1 parte)	mc	9'360			9'360
f	materiale terroso a bassa permeabilità, o comunque adeguatamente costipato, per realizzazione barriera di confinamento sul fondo e parete con spessore h= 1,60 m	mc		40'952		40'952
g	materiali terrosi per tombamento	mc		130'918		130'918
h	terreno superficiale con buone caratteristiche agronomiche in termini di granulometria e fertilità, per recupero area di scavo h= 1,5 m	mc			36'795	36'795
i	terreno vegetale per ripristino altre aree pertinenti decorticate h= 30 cm Sup= 11.075 mq	mc			3'323	3'323
Totale Materiali Terrosi NECESSARI		mc				221'348

Per l'esecuzione del progetto di coltivazione e sistemazione di cava "Via Reverberi - Area Sud 1" saranno impiegati e movimentati complessivamente **221'348 mc** di materiale terroso così discriminati:

- **Opere Preliminari:**

2'880 mc: creazione delle arginature di mitigazione da prevedersi ai lati della pista di accesso dal lato sud contestualmente alle primissime fasi di cantiere

6'480 mc: creazione delle arginature perimetrali di mitigazione da condursi contestualmente alle primissime fasi di cantiere.

Le arginature citate saranno innalzate e sagomate utilizzando il materiale terroso di copertura del lotto 1 e parte di dei volumi risultanti dallo scoprimento delle contermini zone di cantiere (art. 20 co.3 NTA del PAE).

- **Opere di Sistemazione Morfologica**

40'952 mc: creazione di una barriera di confinamento sul fondo e pareti scavo di spessore minimo 1,6 m costituita da argille o altro materiale terroso ingressato in regime di terre e rocce da scavo, debitamente selezionato all'ingresso del cantiere e costipato in modo da ottenere caratteristiche di permeabilità inferiori a $k < 10^{-7}$ cm/sec.

130'918 mc : riempimento del vuoto di cava tramite materiali terrosi.

I quantitativi citati saranno coperti tramite ingressi di materiale terroso di provenienza esterna (**141'310 mc**), dal recupero dei rifiuti di estrazione prodotti direttamente nell'ambito dall'attività estrattiva (spurghi – sterili (**13'389 mc**) e cappellaccio (**17'171 mc**)).

- **Opere di Sistemazione Vegetazionale**

36'795 mc + 3'323 mc: ricostruzione del sub-strato di suolo di coltivo per uno spessore minimo di 1,5 m + ripristino della copertura pedogenizzata delle altre aree pertinenziali. Tali volumi saranno parzialmente coperti: dall'integrale recupero del suolo pedogenizzato risultante dalle operazioni di scotico del perimetro estrattivo compreso quello a sua volta utilizzato per le arginature perimetrali soggette a rimozione alla fine dei lavori (**10'682 mc**); tramite ingressi di materiale terroso in regime di terre e rocce da scavo debitamente selezionato per le caratteristiche agronomiche (**29'436 mc**)

Dal confronto delle tabelle (Tabella 18) e (Tabella 19) deriva che il bilancio complessivo dei materiali terrosi necessari per le sistemazioni morfologiche e vegetazionali finali, al netto di quelli reimpiegabili di risulta dal progetto estrattivo, compreso la demolizione e recupero delle volumetrie sottese alle arginature perimetrali (I), si presenta in deficit.

Tabella 17: Materiali terrosi di risulta dalla demolizione delle arginature disponibili per la sistemazione

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla rimozione delle opere preliminari e resi disponibili per la sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist. vege	
I	materiale terroso da demolizione arginature di mitigazione	mc	9'360			9'360
Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI		mc				9'360

Tabella 18: Materiali terrosi da ingressare dall'esterno (hp.1)

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Bilancio Materiali Terrosi da ingressare al netto di quelli resi disponibili dalla coltivazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
m	materiale terroso per arginature perimetrali di mitigazione (esclusivo utilizzo di terreni di scotico e cappellaccio)		0			
n	materiali terrosi per tombamento <i>(f+g-c-d)</i>	mc		141'310		141'310
o	terreno di coltivo superficiale per recupero area di scavo h=1,5 m <i>(h-a-b)</i>	mc			26'114	26'114
p	terreno vegetale per recupero altre aree decorticate h= 0,3 m <i>(i)</i>	mc			3'323	3'323
Totale Materiali Terrosi da INGRESSARE		mc				170'746

Per completare gli interventi di sistemazione previsti da Progetto di Coltivazione sarà quindi necessario importare **170.746 mc** di materiali terrosi di recupero da siti esterni, così suddivisi per destinazione e tipologia:

- 141.310 mc di materiale terroso per tombamento;
- 29.436 mc di materiale terroso con caratteristiche agronomiche soddisfacenti e compatibili al ripristino del suolo di coltivo superficiale per favorire l'attecchimento del verde.

IPOTESI DI MINIMO SCAVO HP.2

Anche Nell'ipotesi Hp.2 – minimo scavo, il bilancio dei materiali terrosi dell'intervento si presenta in deficit. I volumi di materiale terroso di risulta dalla conduzione stessa del cantiere (23.264 mc) compreso quelli di recupero dalla demolizione delle arginature (9.380 mc) non risultano sufficiente a coprire il fabbisogno per opere preliminari, morfologiche e di sistemazione vegetazionale (66.458 mc). Risulterà pertanto necessario l'ingresso di materiale terroso dall'esterno per un complessivo di 36.714 mc così suddivisi per destinazione e tipologia:

- 22.801 mc di materiale terroso per tombamento;

- 13.913 mc di materiale terroso con caratteristiche agronomiche soddisfacenti e compatibili al ripristino del suolo di coltivo superficiale per favorire l'attecchimento del verde.

Seguendo per analogia le computazioni già illustrate al precedente capitolo per l'ipotesi n.1 di massimo scavo, si riporta di seguito l'analisi bilancio dei materiali terrosi nell'ipotesi 2.

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla coltivazione resi disponibili per la sistemazione e opere di mitigazione					
DEFINIZIONI		Unità	SCAVO	SCAVO	TOTALE
			LOTTO 1	LOTTO 2	
a	Terreno vegetale - suolo pedogenizzato di decorticazione dell'area di scavo (h=0.30 m)	mc	1'620	1'719	3'339
b	Terreno vegetale (suolo pedogenizzato) di decorticazione delle restanti aree di intervento pertinenti allo scavo (h=0.30 m) art. 20 co.3 NTA PAE	mc	7'343		7'343
c	Terre alluvionali di copertura o cappellaccio (h=0,7 m)	mc	3'780	4'011	7'791
d	Spurghi, sterili 5% del giacimento	mc	2'325	2'467	4'792
	Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI	mc			23'264

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi necessari da progetto per opere di mitigazione preliminari e per sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
e	materiale terroso per arginature di mitigazione: - argini laterali alla pista di accesso dal lato sud - argini perimetrali all'area di cava (Terreni di decorticazione lotto 1 e delle altre aree pertinenza e parte del restante cappellaccio fino a coprire il fabbisogno: a1+b+c1parte)	mc	9'360			9'360
f	materiale terroso a bassa permeabilità, o comunque adeguatamente costipato, per realizzazione barriera di confinamento sul fondo e parete con spessore h= 1,60 m	mc		20'880		20'880
g	materiali terrosi per tombamento	mc		14'504		14'504
h	terreno superficiale con buone caratteristiche agronomiche in termini di granulometria e fertilità, per recupero area di scavo h= 1,5 m	mc			17'252	17'252
i	terreno vegetale per ripristino altre aree pertinentziali decorticate h= 30 cm Sup= 24.475 mq	mc			7'343	7'343
Totale Materiali Terrosi NECESSARI		mc				69'338

CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Materiali Terrosi di risulta dalla rimozione delle opere preliminari e resi disponibili per la sistemazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
I	materiale terroso da demolizione arginature di mitigazione	mc	9'360			9'360
	Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI	mc				9'360
CAVA "VIA REVERBERI - AREA SUD 1" - Bilancio Materiali Terrosi da ingressare al netto di quelli resi disponibili dalla coltivazione						
DEFINIZIONI		Unità	FASE	FASE	FASE	TOTALE
			prelim.	sist. Morf	sist.vege	
m	materiale terroso per arginature perimetrali di mitigazione (esclusivo utilizzo di terreni di scotico e cappellaccio)		0			
n	materiali terrosi per tombamento (<i>f+g-c-d</i>)	mc		22'801		22'801
o	terreno di coltivo superficiale per recupero area di scavo h=1,5 m (<i>h-a-b</i>)	mc			6'570	6'570
p	terreno vegetale per recupero altre aree decorticate h= 0,3 m (<i>i</i>)	mc			7'343	7'343
	Totale Materiali Terrosi da INGRESSARE	mc				36'714

Tabella 19: Bilancio dei materiali terrosi (hp.2) – volumi in banco