

**Regione Emilia Romagna**



**Provincia di Piacenza**



**Comuni di Rivergaro e Vigolzone**



**RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA  
PER L'ESTRAZIONE DI MARNA DA CEMENTO  
DENOMINATA "ALBAROLA"**

**PROGETTO DEFINITIVO UNITARIO**

**Relazione Progettuale – Parte I  
Inquadramento – Cronistoria –  
Linee progettuali**

*La Ditta*

 **Buzzi Unicem S.p.A.**  
Esercente  
Cave e Miniere  
Flavio Perucci

*I tecnici*



Casale Monferrato, Dicembre 2020



## SOMMARIO

1	PREMESSA	3
1.1	<b>Inquadramento generale</b> .....	<b>3</b>
1.2	<b>Cenni storici sulla concessione mineraria e sui giacimenti</b> .....	<b>4</b>
1.3	<b>Il sito di conferimento: la cementeria di Vernasca</b> .....	<b>7</b>
1.4	<b>Inquadramento territoriale dei siti Albarola e Canova</b> .....	<b>8</b>
1.5	<b>La situazione autorizzativa e gli strumenti urbanistici</b> .....	<b>10</b>
1.6	<b>Inquadramento geografico</b> .....	<b>11</b>
2	DESCRIZIONE DELLE COLTIVAZIONI	12
2.1	<b>Organizzazione complessiva della miniera</b> .....	<b>12</b>
2.2	<b>Metodo di coltivazione del cantiere Albarola</b> .....	<b>13</b>
2.3	<b>Metodo di coltivazione del cantiere Canova</b> .....	<b>15</b>
2.4	<b>Mezzi d'opera</b> .....	<b>17</b>
2.5	<b>Impianto di frantumazione</b> .....	<b>18</b>
2.6	<b>Interferenze</b> .....	<b>23</b>
2.6.1	Cantiere Albarola .....	23
2.6.2	Cantiere Canova .....	25
3	CRONISTORIA DELLE ATTIVITÀ PREGRESSE	27
3.1	<b>Cantiere Albarola</b> .....	<b>27</b>
3.2	<b>Cantiere Canova</b> .....	<b>28</b>
4	PROGETTO DI AMPLIAMENTO	29
4.1	<b>Volumi totali e produzione annua prevista</b> .....	<b>29</b>
4.2	<b>Fasi di coltivazione del cantiere Albarola</b> .....	<b>30</b>
4.2.1	Prima Fase – 5 anni .....	30
4.2.2	Seconda Fase – 10 anni .....	30
4.2.3	Terza Fase – 15 anni .....	31
4.2.4	Quarta Fase – 20 anni .....	31
4.3	<b>Asportazione del terreno di copertura nel cantiere Albarola</b> .....	<b>32</b>
4.4	<b>Fasi di coltivazione del cantiere Canova</b> .....	<b>33</b>
4.4.1	Prima Fase – 5 anni .....	33
4.4.2	Seconda Fase – 10 anni .....	34
4.4.3	Terza Fase – 15 anni .....	34
4.4.4	Quarta Fase – 20 anni .....	34
5	VALUTAZIONE ECONOMICO – FINANZIARIA DELL' INTERVENTO .....	35

---

## APPENDICI

- 1- Planimetria Concessione Mineraria

# 1 PREMESSA

---

## 1.1 Inquadramento generale

I cantieri “Albarola” e “Canova” sono i giacimenti attivi della concessione mineraria di marna da cemento “Albarola” da cui storicamente attinge la cementeria di Vernasca, anch’essa afferente al Gruppo Buzzi Unicem ed anch’essa facente parte del comprensorio pedecollinare Piacentino.

Nello specifico lo stabilimento di lavorazione si trova in località Mocomero di Vernasca, i giacimenti sono invece ubicati nel perimetro comunale di Vigolzone, rispettivamente in località Albarola e Bicchignano. Entrambi sono gestiti in appalto da oltre venti anni dalla ditta locale Geamin Srl, che oltre alla coltivazione estrattiva in s.s. gestisce la frantumazione primaria presso il frantoio in situ ed il conferimento a destinazione della marna.

Nella borgata Mandrola del comune di Rivergaro – infine – si trova la miniera inattiva “Costa di Breno” che sarà oggetto esclusivamente di intervento mirato di tipo conservativo / paesaggistico.

I cantieri estrattivi sono però solo la porzione più appariscente della concessione mineraria, che abbraccia un ben più vasto territorio, in assoluto ricco di storia e gradevoli paesaggi rurali e vitivinicoli. In altre parole lo studio di fattibilità e sostenibilità ambientale del progetto di coltivazione delle miniere – di cui la presente relazione è uno degli elaborati descrittivi – non deve farci dimenticare che queste attività sono solo elementi minori di questo angolo dei colli piacentini, seppur caratterizzati da una storia importante alle spalle, sia in termini di durata che di impatto socio economico sul territorio.

La proponente intende qui presentare agli Enti una progettazione a lungo termine che le consenta la coltivazione delle due miniere attive minimizzando l’impatto sulla matrice umana e territoriale in continuità con quanto già avviene da decenni; ciò ridisegnando in chiave di ampliamento i siti in modo armonico e non invasivo. Inoltre ritiene importante nei confronti della cittadinanza rinaturalizzare l’ex sito produttivo Mandrola, non più attivo da tempo, per renderlo fruibile a vantaggio di enti no-profit o per iniziative ludico/ricreative da condividere con le Amministrazioni locali.

## **1.2 Cenni storici sulla concessione mineraria e sui giacimenti**

Già alla fine dell'800 la roccia marnoso/calcareo era un patrimonio prezioso per la collettività, poiché da essa si ricavava la calce nella fornace storica di cui poc'anzi, le cui due torri svettano ancor oggi imponenti in fregio al Nure, alla confluenza dei territori comunali di Vigolzone e Ponte dell'Olio.

Nel secondo dopoguerra essa diviene invece la materia prima predominante per realizzare i leganti idraulici, di cui il territorio fortemente necessita per la ricostruzione delle strutture abbattute durante la guerra. Il buon titolo carbonatico della marna del giacimento Albarola (che mediamente si assesta sul 68-70% del volume lapideo) e la sua costanza nella sequenza litologica fanno sì che imprese di stampo industriale, non più solo artigianale, si interessino alla miniera in quanto tale.

Ma per vedere l'attuale cantiere estrattivo delinearsi come è attualmente occorre attendere l'inizio degli anni '50, allorché la Società Anonima Cementi Calce Emilia, poi divenuta Unione Cementi Marchino Spa, per prima le conferisce un aspetto marcatamente produttivo e ne valorizza le risorse giacimentologiche sia a cielo aperto che in galleria.

Nel 1970 il Distretto Minerario di Bologna, che in quegli anni era competente in materia, con la Determina N°32 assegna alla subentrante Unicem Spa la titolarità della concessione mineraria "Costa di Bassano", estesa 640 ettari sui comuni di Vigolzone e Rivergaro. In essa era unicamente attivo il giacimento Albarola, che prende il nome dalla omonima frazione di Vigolzone.

Parallelamente ed identicamente, il 30 settembre del medesimo anno la contigua concessione mineraria "Mandrola", che si sviluppava per ben 1060 ettari sui territori comunali di Rivergaro, Vigolzone e Travo, fu rilasciata dal medesimo Ente a beneficio della Unicem Spa, anche in questo caso subentrante alla Cementi Marchino Spa. In questo comprensorio era attivo, seppur meno rilevante, il cantiere estrattivo denominato "Costa di Breno", oggetto di maggior dettaglio negli elaborati progettuali della riqualificazione paesaggistica.

Entrambe le concessioni sono state rinnovate tal quali dal Distretto Minerario (Decreto Registrato N° 7 del 1991 per la prima e Decreto N°8 del 1999 per l'ultima) con identica proiezione temporale di scadenza della validità: luglio 2020.

Venendo ai tempi più recenti, con la fusione per incorporazione della Buzzi Cementi Spa con la Unicem Spa, avvenuta nel 1999, è nata la struttura societaria della proponente come è attualmente; la titolarità delle due concessioni è dunque stata oggetto di voltura a favore di questo nuovo gruppo imprenditoriale leader nel settore.

Preso atto della esorbitante vastità delle aree in gioco, la Buzzi Unicem non ha tardato a presentarne l'istanza di riduzione e razionalizzazione, che le è stata riconosciuta dal Distretto Minerario con il suo decreto N°18 del 31.7.2000 che ha sancito la attuale configurazione areale. Il nuovo compendio

minerario, denominato appunto “Albarola”, si estende ancor oggi sui comuni di Vigolzone e Rivergaro per una superficie totale di 797 ettari. La naturale scadenza dell’atto è rimasta immutata: il 20.7.2020.

Nell’ottica di mantenere in essere l’attività estrattiva anche per il futuro, il 31.10.2019 la stessa ha formalmente presentato l’istanza di rinnovo trentennale della concessione alle medesime condizioni. In linea con le direttive comunitarie per la pubblica concorrenza, le due Amministrazioni comunali, competenti in virtù dell’art. 146 della Legge Reg. 3/99 (che assegna ai comuni le competenze che il D.Lgs. 112/1998 relega alle Regioni) hanno congiuntamente indetto una manifestazione di interesse per dare pubblica evidenza a tutto ciò. Buzzi Unicem ha a sua volta partecipato al bando con esito positivo, divenendo in virtù delle delibere di Giunta N° 35 del 18.6.2020 e N° 60 del 12.6.2020 del comune di Vigolzone e Rivergaro rispettivamente, titolare della concessione mineraria “Albarola” sino al 2050.

La progettazione esecutiva, come peraltro sottolineato nella manifestazione di interesse e nelle due delibere, deve essere presentata dall’esercente agli Enti entro il 31/12 c.a. per poter essere assoggettata a valutazione di compatibilità ambientale (VIA); nel transitorio l’esercente in carica può continuare ad operare in regime di deroga a far data dal 20.7.2020 sino al completamento del suddetto iter amministrativo. La presente relazione tecnica rappresenta lo strumento informativo/divulgativo principale per dare evidenza alla proposta di ampliamento dei siti, esaminandone le ricadute sulle matrici ambientali.

La conformazione e l’estensione del comprensorio soggetto alle prescrizioni del Regio Decreto N°1443/27, sono apprezzabili nell’Appendice1 la cui base cartografica è liberamente tratta dalla Tavola Prog. P7 delle NTA del PIAE di Piacenza; in essa è altresì evidenziato il confine comunale, l’ubicazione dei cantieri estrattivi “Canova” ed “Albarola” e del sito dismesso “Costa di Breno”. Nell’elaborato è inoltre visibile (con campitura beige) la confinante concessione mineraria “Iustiano” in capo all’esercente Cementi Rossi Spa che, pur non essendo oggetto di questo studio, vede nel suo giacimento omonimo un elemento di continuità ed interazione con la regimazione idrica della miniera Canova, il tutto meglio definito a seguire.

Se Albarola ha un suo biglietto da visita più “incisivo”, con una sua storia molto più recente e con un ruolo più di nicchia, in località Bicchignano (a 3,5 km di distanza) da circa 20 anni la scrivente opera presso la miniera “Canova”, dalla cui coltivazione si estrae una litologia marnosa le cui peculiarità chimiche sono simili ma non esattamente identiche a quelle di Albarola. I due litotipi sono tra loro perfettamente complementari, e dalla loro frantumazione ed omogeneizzazione (in proporzioni variabili) durante la lavorazione nel frantoio annesso alla miniera principale, i parametri

di laboratorio raggiungono l'optimum che consente alla cemeniera di ottenere il suo mix perfetto e di miglior resa qualitativa.

I due cantieri ed il frantoio che opera a beneficio di entrambi sono tra loro collegati dalla strada del "Bagnolo" la quale, seppur di proprietà della scrivente, è libera e fruibile a vantaggio della cittadinanza.

Nel contesto attuale, ma lo sarà anche in chiave futura, la miniera Albarola rappresenta il giacimento prioritario grazie alle sue ragguardevoli dimensioni (52 ettari circa l'area sfruttabile a fronte di 11 di Canova). La tipologia di coltivazione a "fette orizzontali discendenti" consente volumi estraibili di penetrazione e avanzamento del fronte nettamente superiori alla gemella Canova, ma paga lo scotto di avere il banco massiccio sovrastato da una coltre di terra nell'ordine di circa 40 metri di spessore, oltretutto con la presenza di lenti intrusive di conglomerato ghiaioso e argilla.

Infine, a latere dei due poli produttivi, in comune di Rivergaro è presente, pur in stato di assoluta inattività, la vecchia miniera "Costa di Breno", la cui precaria logistica di raccordo con gli altri siti e l'infelice ubicazione ne rendono inattuabile la ripresa dei lavori.

Fermo restando che l'esercente mantiene fede agli obblighi di presidio dell'area (per mezzo di recinzioni, cartellonistica, etc.), il sito in oggetto è stato, nella sua storia, interessato solo da modeste movimentazioni su un piccolo piazzale di base ubicato sul mappale 28 del Foglio 39 in Comune di Rivergaro.

Oggi l'area è di fatto un'area boscata che può presentare delle potenzialità in campo ludico/sportivo/paesaggistico; anche la miniera di "Costa di Breno" viene quindi inserita all'interno della Valutazione di Impatto Ambientale, ma solo come attività di recupero del suddetto piazzale.

Nell'immagine da Google qui a seguire è possibile individuare meglio i tre siti per collocarli nell'ambito generale.



**Foto 1.1:** ubicazione dei tre siti in argomento e le vie di comunicazione tra essi. Le estensioni delle aree sono ben indicative sul "peso" di ciascuna nel quadro ambientale.

### 1.3 Il sito di conferimento: la cementeria di Vernasca

Seppur in differenti quantità e proporzioni, il tout venant proveniente dalle due miniere confluisce a mezzo dumper e mezzi d'opera nella tramoggia di carico del frantoio ubicato all'ingresso del cantiere Albarola, come meglio dettagliato a seguire. Il prodotto frantumato viene convogliato su bilici stradali che a loro volta lo consegnano, dopo circa 30 km di trasporto, al sito di destino: il cementificio di Mocomero di Vernasca. Senza qui entrare eccessivamente nello specifico, lo stabilimento è una realtà produttiva di primo piano a livello nazionale, ed in quanto tale non può guardare al futuro senza avere la certezza della disponibilità della sua materia prima essenziale, la marna, che ne costituisce circa il 65-70% dei costituenti base.



*Foto 1.2 e 1.3: Due immagini della cementeria di Vernasca in occasione di un recente Open Day per illustrare alla cittadinanza la politica di sostenibilità ambientale, che da sempre è al centro dell'attenzione del Gruppo B.U.*

Oltre a rifornire di leganti idraulici un importante bacino di utenza quale è il Centro/Nord Italia, lo stabilimento eccelle a livello internazionale per gli importanti investimenti in materia di assorbimento della CO<sub>2</sub>, che ne fanno una fabbrica di primo piano in tema di tutela e sostenibilità ambientale.

Comprensibilmente, la solidità pluridecennale di approvvigionamento è l'elemento cardine che garantisce non solo la fattibilità di questi rilevanti investimenti che danno lustro al territorio piacentino, ma anche la sopravvivenza della struttura produttiva stessa, che tra diretto ed indotto fornisce lavoro a non meno di 200 persone.

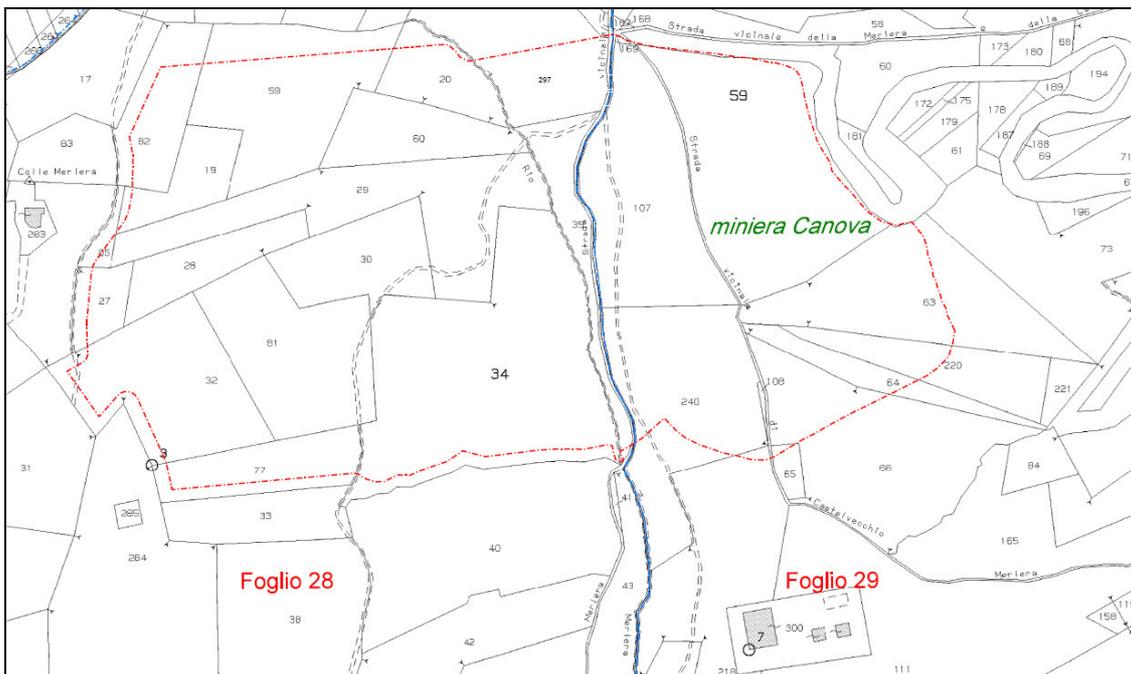
## 1.4 Inquadramento territoriale dei siti Albarola e Canova

Come detto la concessione mineraria che accorpa le miniere e conferisce loro lo status estrattivo di primaria importanza per la collettività (Regio Decreto N° 1443/1927), ha una estensione globale di 797 ettari, di cui 384 ettari sul suolo comunale di Vigolzone e 413 all'interno del perimetro comunale di Rivergaro.

Oltre alla succitata particella 28 FG 39 di Rivergaro, le particelle catastali dei due cantieri estrattivi, (comprehensive dei mappali dei lotti di ampliamento) sono:

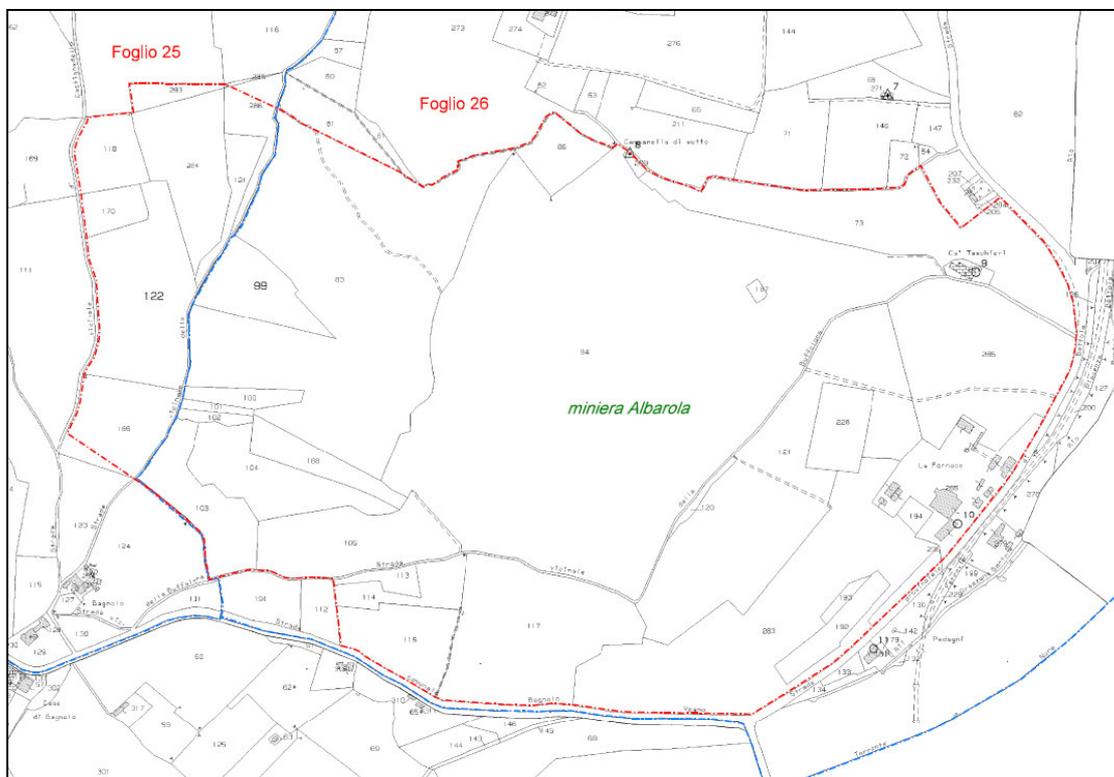
Comune di Vigolzone			
<i>Cantiere Canova</i>		<i>Cantiere Albarola</i>	
Foglio	Particella	Foglio	Particella
28	297	25	118
	19		121
	20		122
	27		166
	28		170
	29		283
	30		284
	32		285
	34		286
	35		73
	59	83	
	60	86	
	77	94	
	81	99	
	82	100	
	85	101	
29	59	26	102
	63		103
	64		104
	65		105
	66		113
	107		114
	108		115
	169		117
	218		120
	220		187
240	188		
			192
			193
			194
			228
			265
			269
			270
			283
			308
			309
			310

Qui a seguire è visibile un estratto di mappa di Canova ed Albarola con focus sulle particelle oggetto del presente elaborato tecnico, comprensivo dell'ampliamento in fase di proposta progettuale. I dettagli sono meglio approfonditi nel proseguo del presente Studio.



**Figura 1.4:** Estratto di mappa catastale dell'area mineraria "Canova" comprensiva di ampliamento.

A seguire l'analogo elaborato descrittivo relativo ad Albarola; per un maggior livello di dettaglio si rimanda alla allegata cartografia progettuale.



**Figura 1.5:** Estratto di mappa catastale dell'area mineraria "Albarola" comprensiva di ampliamento.

## 1.5 La situazione autorizzativa e gli strumenti urbanistici

L'anzianità del vigente progetto di Albarola, la cui impostazione generale è ancora risalente alla fine degli anni '80 / primi anni '90, fa sì che l'autorizzazione ad operare verta sostanzialmente sulla presentazione annuale del Programma Lavori all'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale avente sede a Piacenza. Quest'ultima, assentendolo o meno, di fatto esercita appunto la funzione 'autorizzativa' di cui alle leggi in materia; l'Ente ad essa affianca il ruolo di Vigilanza Mineraria.

Canova, che come detto è più recente, è altresì soggetta ad autorizzazione Paesaggistica (DL 42/2004) rilasciata dal Comune di Vigolzone con suo Atto N° 6753 del 27/9/2004.

Entrambe sono oggetto di presentazione annuale del Piano topografico (in ottemperanza al DPR 128/59) all'Agenzia Regionale stessa che inoltre, con sue mirate determinate, interviene in casi specifici per far collimare la progettazione dell'epoca alle nuove esigenze del territorio.

Le autorizzazioni prefettizie all'uso dei materiali esplosivi e tutte le attività connesse al preminaggio (designazione e formazione dei fochini, rapporti con le forze di P.S. presenti durante le volate, compilazione dei registri, etc.) sono interamente in capo alla ditta appaltatrice Geamin Srl che di fatto ne risponde in toto.

Tutto ciò ricordato, la pianificazione territoriale dei siti, sia produttivi sia quello oggetto di solo intervento naturalistico, verte a livello sovraordinato sul:

- P.I.A.E. (Piano Infraregionale delle Attività Estrattive) di Piacenza, deliberato dal Consiglio Provinciale con atto N°124 in data 21.12.2012, in attesa di imminente approvazione della variante;
- P.T.C.P. (Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale) approvato dalla G.P. con atto 1303 del 25/7/2000;

ed invece a livello comunale sul:

- P.S.C. di Rivergaro, Approvato con Delibera N° 14 del 29.3.2019;
- P.S.C. di Vigolzone, Approvato dal Consiglio Comunale con delibera n° 23 del 24.4.2012;

ovvero sui Piani per le Attività Estrattive comunali:

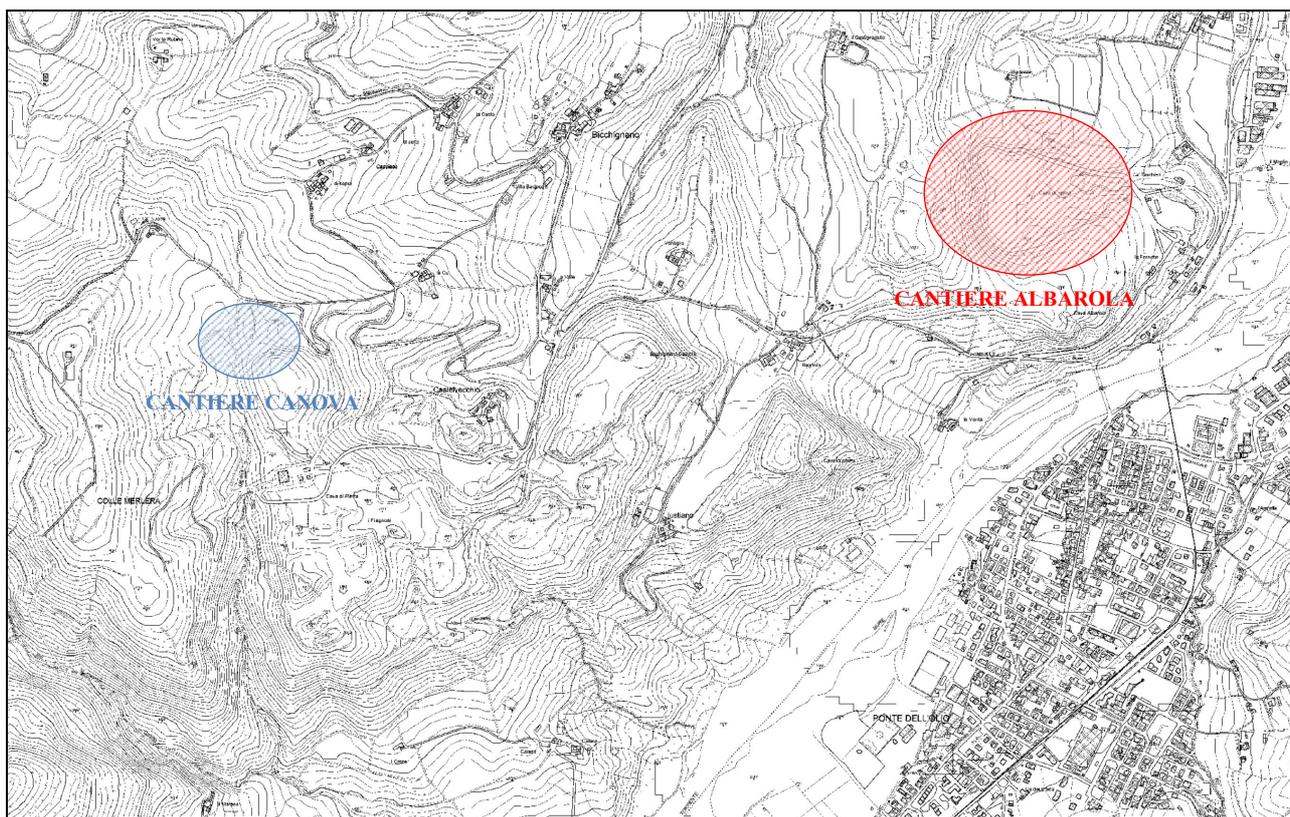
- P.A.E. Approvato nel 2006 dal comune di Vigolzone,
- P.A.E. Approvato nel 2009 del comune di Rivergaro,

entrambi oggetto di variante con Approvazione del 21.12.2012 in funzione delle prescrizioni del P.I.A.E. della provincia di Piacenza.

## 1.6 Inquadramento geografico

I siti estrattivi “Albarola” e “Canova” sono entrambi ubicati nel comune di Vigolzone e producono la materia prima marnosa che alimenta lo stabilimento Buzzi Unicem S.p.A. di Vernasca (PC).

L’area interessata dai siti estrattivi risulta cartografata sulla tavoletta IV SE "Ponte dell’Olio" del foglio n.72 "Fiorenzuola d’Arda" della Carta d'Italia alla scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare.



*Figura 1.6: ubicazione dei siti estrattivi su stralcio della Carta Tecnica Regionale.*

Il cantiere “Albarola” è ubicato immediatamente a Ovest della sponda sinistra del Torrente Nure, a ridosso della propaggine collinare ricompresa tra la Strada Provinciale del Bagnolo a Sud e la frazione Albarola a Nord. Il cantiere “Canova” si trova invece fra gli abitati di Castelvecchio e Cà Nuova, a Nord-Ovest dell’ampio polo estrattivo facente capo a Cementi Rossi.



*Figura 1.7: ripresa panoramica del cantiere Albarola.*



*Figura 1.8: ripresa panoramica del cantiere Canova.*

## **2 DESCRIZIONE DELLE COLTIVAZIONI**

---

### **2.1 Organizzazione complessiva della miniera**

La peculiarità della Miniera di “Albarola” risiede nel fatto di essere strutturata su due cantieri separati denominati rispettivamente “Albarola” e “Canova”, tra loro collegati grazie ad un tratto di strada asfaltata, in parte di proprietà Buzzi Unicem, della lunghezza di circa 3,5 km, denominata strada del “Bagnolo”, la quale è regolarmente aperta anche al traffico ordinario.

Il materiale estratto nei due cantieri viene miscelato a seconda delle esigenze industriali, quindi soprattutto in base al chimismo (vedasi paragrafo precedente), al fine di avere una miscela il più possibile stabile, ma anche in ragione di particolari esigenze organizzative.

Le coltivazioni di entrambi i cantieri avvengono per fette orizzontali discendenti. Ma mentre il giacimento presente a Canova è subaffiorante, e quindi tecnicamente di più facile gestione, il giacimento presente ad Albarola si trova al di sotto di una estesa e potente formazione di età Pleistocenica a matrice terroso/argillosa con inclusi litoidi, sia conglomeratici che argillitici, e con una potenza superiore, in taluni punti, ai 40 metri (vedasi i paragrafi precedenti). Questo materiale deve essere stoccato nella porzione pianeggiante posta alla base del cantiere Albarola, e qui definitivamente sistemato attraverso adeguate operazioni di stabilizzazione e di recupero ambientale. Nel cantiere Albarola, parallelamente alle operazioni di stoccaggio del terreno di copertura, devono anche essere eseguiti importanti interventi di gestione e regimazione idraulica, in quanto la base del cantiere Albarola è a “fossa” rispetto al territorio limitrofo.

Da ciò ne consegue il fatto che, allorquando le operazioni di scopertura, stoccaggio e regimazione idraulica avvengono a pieno regime, è assolutamente indispensabile prelevare il materiale a Canova. Questo spiega che non è quindi solo il chimismo a dettare l’operatività, ma anche la realizzazione degli interventi di contorno, in un quadro organizzativo generale sicuramente articolato e complesso.

In ultimo, il tout-venant estratto in entrambi i cantieri viene trattato dall'impianto di frantumazione presente alla base del cantiere "Albarola", quindi stoccato nei due silos presenti, e da qui inviato alla cementeria di Vernasca, per confluire nel ciclo di produzione del cemento.

## **2.2 Metodo di coltivazione del cantiere Albarola**

Come detto, nel cantiere Albarola la coltivazione avviene per "fette orizzontali discendenti" con splateamenti successivi del materiale scavato. In generale, il banco marnoso, dopo l'effettuazione delle indispensabili operazioni di scopertura, viene allentato mediante l'utilizzo di esplosivo e caricato su dumpers da un escavatore idraulico cingolato di grossa potenzialità, che in determinate condizioni operative si avvale dell'ausilio di una pala gommata.

I dumpers provvedono al trasporto del tout venant all'impianto fisso di frantumazione.

In dettaglio le operazioni possono essere così schematizzate:

- scopertura del giacimento mediante asportazione dei terreni di origine fluviale;
- abbattimento primario della marna;
  - perforazione dei fori da mina;
  - brillamento delle mine;
  - disgaggio dei fronti;
- abbattimento secondario con martellone spaccablocchi e/o ripper;
- carico del tout venant su dumper e trasporto sino alla tramoggia del frantoio;
- frantumazione dello stesso e successivo stoccaggio della marna.

Il cantiere è organizzato su di un unico turno di lavoro di  $8+1=9$  ore di lavoro.

La produttività giornaliera varia da 2000 t/giorno se avviene in contemporanea con quella del cantiere Canova, fino ad un massimo di 3000-3500 t/giorno se il cantiere Canova è fermo.

Il carico del tout venant è effettuato da un escavatore idraulico cingolato CAT 390F dotato di ripper e benna da 6 mc, che opera sempre sul piano costituito dal materiale interessato dal preminaggio. La perfetta efficienza delle superfici di lavoro è garantita da una pala gommata Volvo L150F con benna da 4 mc, che opera quindi anche sulle piste di servizio e di collegamento tra i vari gradoni.

Il trasporto del tout venant è effettuato da due dumper da 50 tonn, modello Astra RD50; mezzi che per l'operatività all'interno di spazi non aperti al pubblico, garantiscono sicuramente la massima flessibilità e resa.

Come detto, l'abbattimento primario avviene attraverso l'impiego dell'esplosivo.

Nel cantiere Albarola, il materiale non deve essere realmente abbattuto, e quindi ridotto in pezzatura, ma solamente allentato dall'esplosivo. Questo perché il flysch, per la sua caratteristica di alternanza di strati di varia litologia e durezza, non presenta caratteristiche di compattezza particolarmente elevate. Viene quindi utilizzata la tecnica del "preminaggio" che prevede un ridotto utilizzo di esplosivo.

Attraverso la perforazione, effettuata da una perforatrice idraulica cingolata, vengono realizzati fori con diametro pari a 76 mm, maglia di 3m x 3m, ed altezza massima di 4m (in alcuni casi particolari si arriva fino ad 8m). Nello schema seguente vengono riportati, per chiarezza, i parametri e lo schema della volata tipo effettuata:

Carro di perforazione cingolato Tamrock DHA 500 con cabina, cambio aste e depolverizzatore.  
Perforatrice T45 con aste mm 4.660  
Punta a bottoni balistici retract Ø mm 89  
Licenza sparo mine Kg. 1.600  
Maglia di perforazione m. 3x3  
Tipo di esplosivo EPC (SEI) Nitram CT5 Ø mm 60  
Inneschi Nonel Daveyquick (ritardo 25ms)  
Conessioni Nonel Daveynel 2 (Ritardo 42 ms)  
Detonatore elettrico tipo 0-HU ALCU3 T70.

La volata tipo, con profondità dei fori di circa 4 m, permette, utilizzando tutta la quantità di esplosivo autorizzata, e pari a 1.600 kg, di realizzare circa 256 fori, di mantenere un carico istantaneo massimo di 6.4 kg, e di movimentare circa 12.000 m<sup>3</sup> di tout venant. L'operazione, nel suo insieme, richiede tempi variabili in funzione della superficie interessata e del numero di fori, mediamente, da 3 a 5 giorni. L'innescio avviene senza l'utilizzo di miccia detonante, con il posizionamento di un detonatore Nonel Daveyquick per foro. Il sistema Nonel, senza miccia detonante, permette di ridurre drasticamente la rumorosità del processo di sparo.

Nelle situazioni in cui l'abbattimento primario (ovvero l'esplosivo), non riesca a raggiungere il risultato atteso, ovvero allorquando risultino ancora presenti dei blocchi di pezzatura eccedente il limite consentito per la frantumazione, viene eseguita la riduzione di pezzatura mediante un escavatore idraulico CAT 345C dotato di martellone demolitore.

I blocchi rimasti sul fronte in abbandono in condizioni di instabilità vengono successivamente abbattuti impiegando sempre il mezzo suddetto.

Ai lavori sopradescritti, occorre aggiungere alcune attività secondarie, comunque indispensabili per l'ottimale conduzione del cantiere. In particolare, l'attività di creazione e/o pulizia dei canali di scolo, che viene effettuata da un escavatore CAT 320B, mentre la bagnatura di piste e piazzali per ridurre il sollevamento della polvere, viene effettuata da un trattore Fiat 180/90 con cisterna.

Viene nel seguito ripreso, a titolo di curiosità, un estratto del Documento di Sicurezza Interno, che spiega in modo esauriente le modalità di utilizzo dell'esplosivo, ed elenca gli accorgimenti adottati per renderne l'utilizzo assolutamente sicuro.

*“Il materiale viene abbattuto mediante mine cilindriche sub-verticali microritardate; l'esplosivo è consegnato da fornitore autorizzato ed introdotto nel foro da mina da personale autorizzato e patentato.*

*Nell'uso delle sostanze esplodenti si applicano le prescrizioni formulate dai competenti organi di sorveglianza ai sensi di quanto previsto dal T.U.L.P.S. (R.D. 18 giugno 1931, n. 773) e relativo Regolamento di cui al R.D. 6 maggio 1940, n. 635, capitolo X, con le modalità contenute nell'apposito "Ordine di servizio per l'uso di esplosivi" di cui al DPR 128/59.*

*Dopo l'ultimazione dei fori da mina e una volta deciso dai preposti il numero di fori da brillare, si procede ad ordinare l'esplosivo, secondo il quantitativo autorizzato brillabile giornalmente.*

*L'esplosivo viene trasportato dal fornitore sul piazzale basso della miniera e da qui con mezzo specifico portato sul luogo di sparo.*

*L'esplosivo viene registrato sul registro di carico e scarico.*

*Il controllo del servizio esplosivi è svolto dal sorvegliante di miniera. Prima di utilizzare gli esplosivi il fochino verifica scrupolosamente il loro stato di conservazione. Procede quindi all'immissione della prima cartuccia a fondo foro (smorza) collegata ad un cordone di miccia detonante lungo foro a garanzia di assoluta detonazione. Successivamente il fochino passa al vero e proprio caricamento del foro con immissione lungo lo stesso di cartucce di esplosivo, riempie poi gli ultimi metri di canna del foro con terra o sabbia (borraggio) onde evitare lo sfogo dell'energia di esplosione lungo la stessa (fenomeno cannone).*

*Nel caso in cui durante il caricamento della volata sopraggiunga un temporale, le operazioni vengono sospese e i lavoratori allontanati dal luogo di lavoro. Se però è già stato effettuato l'innesco si procede subito allo sparo mine.*

*Quando i fori sono stati caricati e borrati ma non ancora innescati (dalla loro bocca fuoriesce lo spezzone del cordone di miccia detonante), il fochino procede alla preparazione dell'innesco ed ai successivi collegamenti, eseguiti a circuito aperto.*

*Unisce alla miccia detonante i detonatori elettrici facendoli aderire per tutta la loro lunghezza con nastro isolante. Collega i fili dei detonatori (reofori) con connessione in serie ad un filo bipolare elettrico (linea di tiro) di lunghezza tale da garantire la distanza di sicurezza dal luogo della volata a chi provvederà al brillamento.*

*Prima di procedere oltre, controlla con appositi strumenti la chiusura del circuito e la resistenza totale dello stesso in modo da esser certo che il generatore di corrente (esploditore) riesca a far brillare la volata.*

*A questo punto il fochino avvisa dell'imminente sparo a mezzo di un primo squillo di tromba. Effettua segnale visivo con bandiera rossa a cui risponde controsegnale a conferma dal piazzale di miniera da parte del sorvegliante che ha provveduto al giro di miniera ed ha ordinato a tutte le persone di mettersi al riparo. Quindi il fochino esegue tre squilli di tromba sul fronte di sparo a significare l'imminente brillamento.*

*È a questo punto che collega i due fili della linea ai morsetti dell'esploditore ed esegue subito l'innesco della volata.*

*Ad esplosione avvenuta, trascorso il tempo di sicurezza, dopo aver accertato che non vi siano mine inesplose e dopo che il sorvegliante ha ispezionato il luogo della volata, il fochino provvede con uno squillo di tromba di lunga durata a segnalare il cessato pericolo: le attività di miniera possono riprendere.”*

### **2.3 Metodo di coltivazione del cantiere Canova**

Il metodo di coltivazione del cantiere Canova, pur con qualche piccola differenza, è sostanzialmente analogo a quello del cantiere Albarola. Il cantiere è organizzato su di un unico turno di lavoro di 8+1=9 ore di lavoro. La produttività giornaliera è pari a circa 1000 t/giorno.

Anche in questo caso la coltivazione avviene per “fette orizzontali discendenti” con splateamenti successivi del materiale scavato. Nel cantiere Canova, l’effetto visivo attualmente è infatti quello di una estesa spianata sommitale suborizzontale.

Il banco marnoso, dopo l’effettuazione delle operazioni di scopertura, viene allentato mediante l’utilizzo di esplosivo e caricato su dumpers da un escavatore idraulico cingolato di grossa potenzialità, che in determinate condizioni operative si avvale dell’ausilio di una pala gommata.

Nello specifico, l’escavatore idraulico cingolato è rappresentato da un Fiat Hitachi EX 800-H, munito di ripper, con benna da 4,5 m<sup>3</sup>. La pala gommata, utilizzata come macchina di supporto, è una Volvo L90 con benna da 2,5 m<sup>3</sup>.

Poiché il cantiere Canova è separato dal cantiere Albarola, e dal relativo impianto di frantumazione, da una strada privata ed asfaltata della lunghezza di 3,5 km, il trasporto del tout venant viene effettuato da 3 camion a 4 assi con portata di 25-26 ton, il cui modello più rappresentativo e moderno è l’Iveco Eurotrakker.

Anche nel cantiere Canova, il materiale non deve essere realmente abbattuto, ma solamente allentato dall’esplosivo. Questo perché anche in questo caso il flysch non presenta caratteristiche di compattezza particolarmente elevate. Viene quindi utilizzata la tecnica del “preminaggio” che prevede un ridotto utilizzo di esplosivo.

Attraverso la perforazione, vengono realizzati fori con diametro pari a 89 mm, maglia di 3 m per 3 m, ed altezza massima di 5 m. Nello schema seguente vengono riportati, per chiarezza, i parametri e lo schema della volata tipo effettuata:

Perforatrice cingolata BÖLHER TC 111 con depolverizzatore.

Perforatrice DTH con aste mm 3.000 e martello da 3”

Punta a bottoni balistici Ø mm 89

Licenza sparo mine Kg. 800

Maglia di perforazione m. 3x3

Tipo di esplosivo EPC (SEI) Nitram CT5 Ø mm 60

Inneschi Nonel Daveyquick (ritardo 25ms)

Connessioni Nonel Daveynel 2 (Ritardo 42 ms)

Detonatore elettrico tipo 0-HU ALCU3 T70.

La volata tipo, con profondità dei fori di circa 5 m, permette, utilizzando tutta la quantità di esplosivo autorizzata, e pari a 800 kg, di realizzare circa 102 fori, di mantenere un carico istantaneo massimo di 8 kg, e di movimentare circa 5.000 m<sup>3</sup> di tout venant. L’operazione, nel suo insieme, richiede tempi variabili in funzione della superficie interessata e del numero di fori, mediamente, da 3 a 5 giorni. L’innescio avviene senza l’utilizzo di miccia detonante, con il posizionamento di un

detonatore Nonel Daveyquick per foro. Il sistema Nonel, senza miccia detonante, permette di ridurre drasticamente la rumorosità del processo di sparo.

Nelle situazioni in cui l'abbattimento primario (ovvero l'esplosivo), non riesce a raggiungere il risultato atteso, ovvero allorquando risultino presenti dei blocchi di pezzatura eccedente il limite consentito per la frantumazione, viene eseguita la riduzione di pezzatura mediante un escavatore idraulico cingolato modello CAT 345C dotato di martello demolitore..

## **2.4 Mezzi d'opera**

I mezzi utilizzati, a vario titolo, nelle operazioni effettuate nel cantiere Albarola, sono, riepilogando, i seguenti:

- n° 1 Escavatore Cat 390F (benna m<sup>3</sup> 6 e/o dente ripper)
- n° 2 Escavatore Hitachi EX 800 (benna m<sup>3</sup> 5)
- n° 1 Escavatore Cat 365B (benna m<sup>3</sup> 4,5)
- n° 1 Escavatore Cat 345 C con martello demolitore Atlas Copco HS 3100
- n° 1 Escavatore Cat 320B (benna m<sup>3</sup> 2)
- n° 1 pala gommata Volvo L150F (benna m<sup>3</sup> 4)
- n° 3 Dumper Astra RD 50 (Portata t. 50)
- n° 1 Dumper Cat 772F (Portata t. 50)
- n° 1 Dumper Astra RD 40 (Portata t. 40)
- n° 1 Dumper Astra RD 28 (Portata t. 28)
- n° 1 Dozer Cat D9 T
- n° 1 Perforatore cingolato Tamrock DHA 500
- n° 1 Trattore Fiat 180/90 con cisterna acqua
- n° 1 Cisterna autocarrata Bremach 1.200 lt.

I mezzi utilizzati, a vario titolo, nelle operazioni effettuate nel cantiere Canova sono, riepilogando, i seguenti:

- n° 1 Escavatore Hitachi EX 800 (benna m<sup>3</sup> 5 e/o dente ripper)
- n° 1 Escavatore Cat 345 C (benna m<sup>3</sup> 3,5)
- n° 1 Escavatore Fiat Hitachi FH 235 con martello demolitore Indeco HP 3000W (e/o benna m<sup>3</sup> 2)
- n° 1 pala gommata Volvo L90 (benna m<sup>3</sup> 2,5)
- n° 1 Perforatore cingolato BHÖLER TC 111
- n° 1 Cisterna autocarrata Bremach 1.200 l.

## 2.5 Impianto di frantumazione

Fondamentale è, come detto, la presenza del frantoio all'interno del perimetro dell'area mineraria.

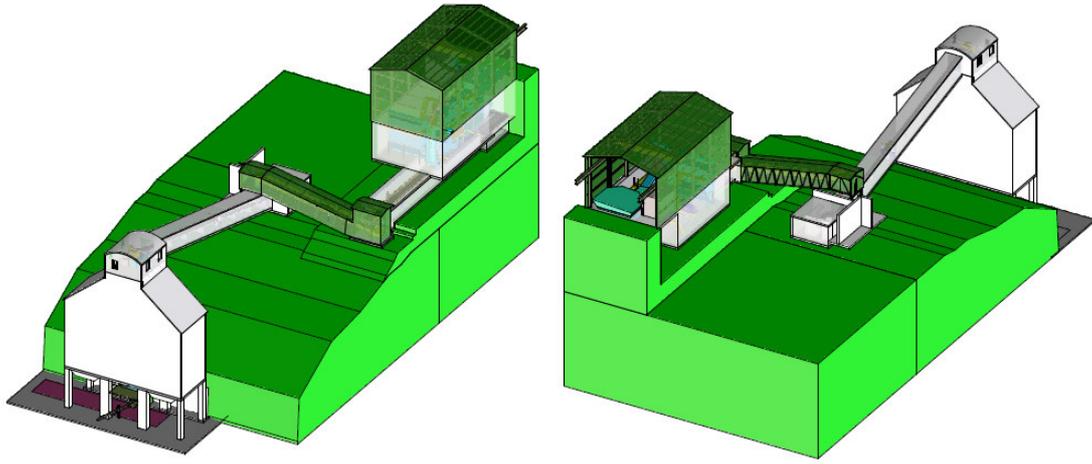
La frantumazione viene effettuata per circa 9h/giorno, e consente la riduzione del materiale nella pezzatura 0-70 mm, ed il suo insilaggio. Successivamente il materiale viene caricato, tramite uno scivolo vibrante, su autoarticolati stradali ed inviato in cemenzeria. L'impianto è attualmente in grado di lavorare più di 3.000 tonnellate di marna al giorno.

La struttura dell'impianto di frantumazione è stata realizzata più di 50 anni fa. Si compone di vari fabbricati e comprende un grande silos di stoccaggio con relative tramogge di scarico (vedasi fotografia).

Senza entrare nei dettagli costruttivi, esso è quindi costituito da un fabbricato in cui alloggia la tramoggia di ricezione del tout venant, da un frantoio a martelli alimentato da un trasformatore MT, e da un sistema di nastri coperti che convogliano il prodotto finito in un silos tri-ripartito, alla base del quale trova collocazione la tramoggia di scarico che alimenta gli automezzi che transitano sulla pesa a ponte a scomparsa.

A fronte di una parte meccanica ed impiantistica in perfetta efficienza (cabina elettrica rifatta ex novo circa due anni fa), la struttura appare, in generale, datata. Per questo motivo è attualmente allo studio un progetto di revamping complessivo dell'impianto, che potrà vedere la luce nei prossimi anni, a seguito ovviamente della chiusura positiva dell'iter di VIA oggi in corso.

Come detto sopra, le produzioni di questi ultimi anni delle due miniere, che convogliano la marna in contemporanea nel frantoio, si assestano indicativamente sulle 500-600.000 tonnellate all'anno. Nel 2019 le tonnellate conferite da Albarola sono state 400.000, circa 160.000 quelle da Canova. In funzione dei cicli di accensione del forno della cemenzeria di Vernasca, mediamente 8 mesi l'anno, il trend normale è, come detto, di circa 3.000 ton/giorno, a cui corrispondono non meno di 100-110 viaggi di autoarticolato al giorno, con ritmi medi di 10-11 ore di lavoro per ciò che riguarda il carico.



**Figura 2.1:** Vista schematica frontale (sin) e da monte (dx) della struttura del frantoio di Albarola.

Nella foto a seguire i silos con vista dal piano della pesa a ponte .



**Foto 2.2:** Il silos e la tramoggia di scarico del frantoio.

Nella sequenza di immagini qui a seguire sono visibili dettagli e peculiarità del frantoio che ne chiariscono il funzionamento e le criticità.



**Foto 2.3:** Il conferimento in tramoggia da Albarola e Canova avviene di norma simultaneamente, si noti la differenza di colore. Le percentuali giornaliere di provenienza da ciascun sito vengono ottimizzate per avere un mix di tout venant granulometricamente eterogeneo e con titolo carbonatico ottimale. Ciò evita che la marna si impacchi (soprattutto quella più disgregata di Canova) o che i blocchi più grossi (che più facilmente provengono da Albarola) facciano da “tappo”.



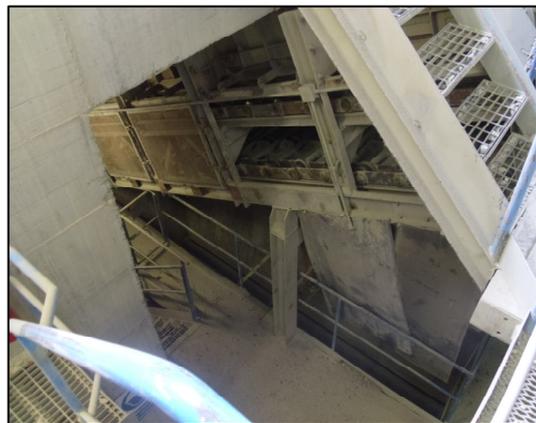
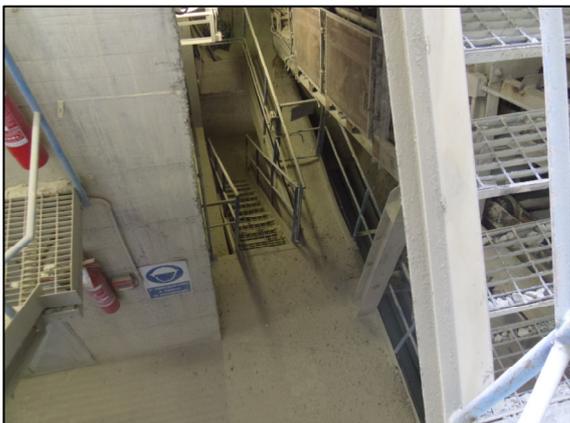
**Foto 2.4:** Il disintasamento della tramoggia di alimentazione è una delle problematiche ordinarie più ricorrenti, ciò in quanto non è sufficiente il solo controllo visivo di ciò che giunge in entrata. Infatti, soprattutto in inverno col materiale umido, la produzione oraria rallenta considerevolmente per dare il tempo alla marna “impaccata” di scendere lungo il cono.



**Foto 2.5:** In presenza di blocchi di dimensioni tali da non poter essere frantumati ( $diam > 70\text{ cm}$ ), si ricorre al carroponete per prelevarli ed estrarli fisicamente dalla tramoggia.



**Foto 2.6:** La frantumazione avviene nel frantoio a martelli posto a valle della tramoggia, esso è il punto nevralgico meccanico dell'intero impianto.



*Foto 2.7 e 2.8: La marna ora frantumata prosegue il suo percorso sui nastri trasportatori di cui le foto sopra.*



*Foto 2.9: La tramoggia di scarico è il punto di arrivo della marna frantumata; da essa confluisce per gravità sul cassone dei mezzi adibiti al trasporto verso la cemeniera di Vernasca.*

## 2.6 Interferenze

---

### 2.6.1 Cantiere Albarola

---

All'interno dei perimetri estrattivi dei cantieri Albarola e Canova sono presenti dei relitti di strade vicinali. Si tratta, per la maggior parte, di strade riportate su mappa catastale ma di fatto inesistenti da moltissimo tempo e non utilizzate. Inoltre i tratti presi in considerazione sono ovviamente tutti all'interno della proprietà della scrivente. Gli interventi estrattivi previsti in progetto insistono su tali relitti, come evidenziato nelle planimetrie seguenti; si intenderà pertanto necessario provvedere alla loro sdemanializzazione in accordo con il Comune di Vigolzone.

Nel cantiere Albarola sono presenti rispettivamente :

- un tratto della strada vicinale della Buffalora, di fatto inesistente da più di trent'anni;
- un tratto della strada vicinale della Stoppa; di quest'ultima in mezzo alla vegetazione si scorge ancora qualche traccia, ormai ridotta a porzioni di angusto sentiero pedonale.

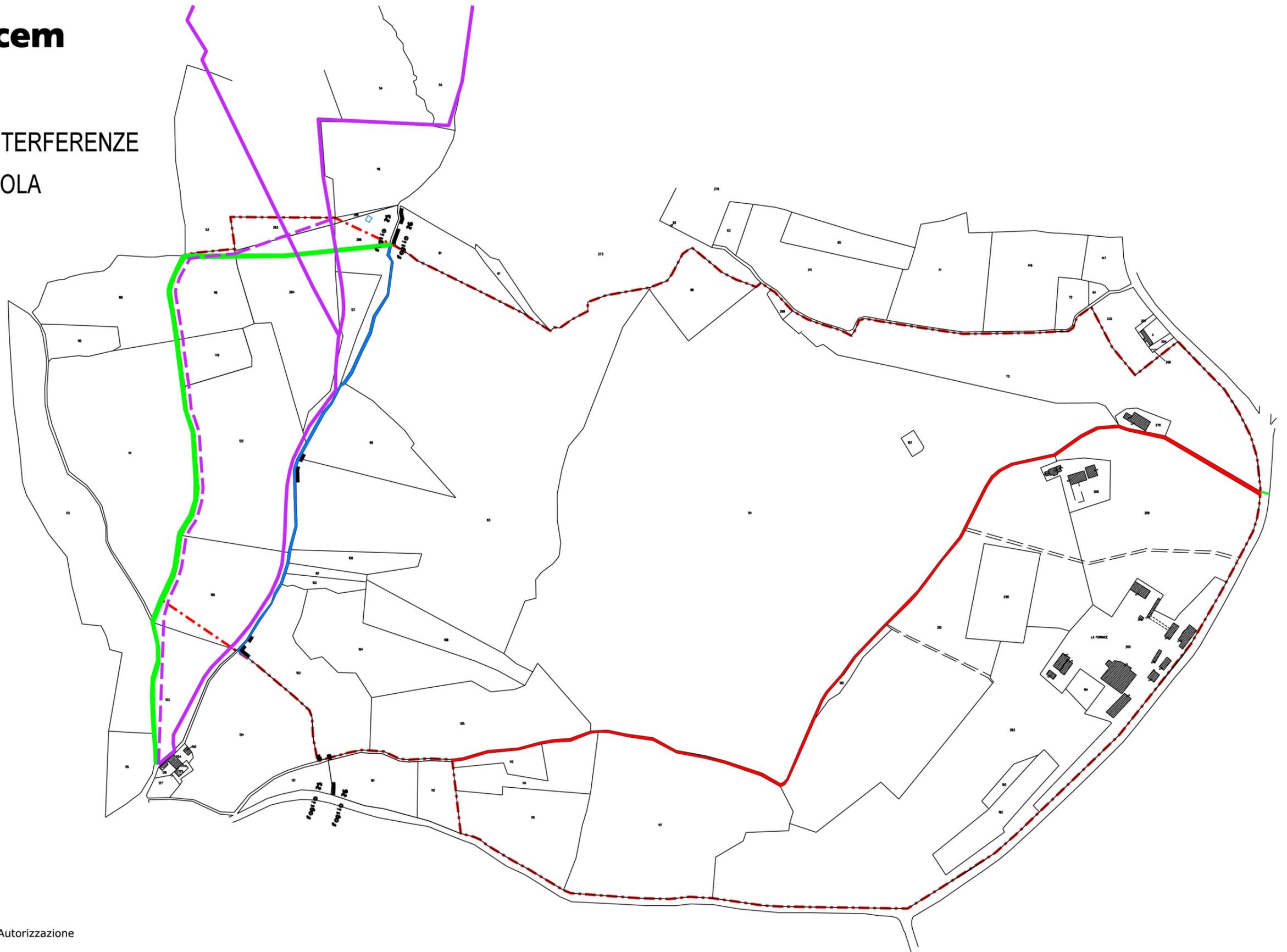
Il progetto prevede, nelle sue fasi di scavo e successivo ripristino, di coinvolgere entrambi i sedimi; per ciò che concerne un possibile percorso alternativo al tratto della strada della Stoppa si è individuata una viabilità che fa capo alla esistente Strada Vicinale di Castignadello, che è di fatto l'unica strada esistente e regolarmente utilizzata. Si ipotizza quindi di collegare a monte, all'interno della proprietà, la suddetta strada di Castignadello con la ex Stoppa come raffigurato nel tracciato di colore verde nella planimetria di riferimento a seguire.

Nella stessa planimetria è riportata in viola la presenza di un tratto di un acquedotto comunale di Vigolzone; si tratta di un piccolo acquedotto a servizio delle realtà rurali sparse sul territorio circostante; stante la sua interferenza col profilo finale se ne renderà pertanto necessario lo spostamento, ovviamente a cura e spese della scrivente. In viola tratteggiato viene ubicato il suo possibile posizionamento futuro. Contemporaneamente si chiederà anche la deroga, ai sensi art. 104 DPR 128/59, a mantenere la distanza di intervento del progetto a 10 metri da tale nuova struttura.

# TAVOLA DELLE INTERFERENZE CANTIERE ALBAROLA

SCALA : 1/4000

DATA : Dicembre 2020



## LEGENDA

- Limite Richiesta Autorizzazione
- - - ipotesi nuovo percorso acquedotto
- acquedotto da spostare
- Strada vicinale della Buffalora inesistente
- Strada vicinale della Stoppa parzialmente esistente
- possibile percorso alternativo all'esistente



---

## 2.6.2 *Cantiere Canova*

---

Sulle strade vicinali valgono le stesse considerazioni già fatte per Albarola

Nel cantiere Canova sono presenti rispettivamente :

- un tratto della strada vicinale di Castelvecchio, di fatto inesistente ;
- un tratto della strada vicinale della Merlera; di quest'ultima in mezzo alla vegetazione si scorge ancora qualche traccia, ormai ridotta a porzioni di angusto tratturo.

Il progetto prevede, nelle sue fasi di scavo e successivo ripristino, di coinvolgere entrambi i sedimi; poiché si tratta di relitti di strada non percorsi da alcuno in quanto ubicati tutti all'interno di realtà estrattive, confinanti con altre realtà estrattive, se ne può ipotizzare un riuso a fine progetto di recupero ambientale.

Qualora però ci sia la volontà di mantenere un percorso alternativo anche durante la coltivazione è possibile pensare di realizzarlo secondo il tracciato verde nella planimetria di riferimento. Si tratta di usufruire, per il primo tratto, della strada privata di proprietà della scrivente che corre a nord del cantiere Canova; giunti all'altezza del tornante si può realizzare un nuovo tratto, sempre in proprietà, che va a ricongiungersi fino ad incrociare il sedime della strada della Merlera.

Nella stessa planimetria è riportata anche qui in viola la presenza di un tratto di un acquedotto comunale di Vigolzone. L'acquedotto passa già oggi al di fuori del limite di intervento e come tale ci rimarrà, per cui non è necessario pensare ad alcuno spostamento. Si rende necessario anche in questo caso chiedere la deroga , ai sensi art. 104 DPR 128/59, a mantenere la distanza di intervento del progetto a 10 metri dalla esistente struttura.

# TAVOLA DELLE INTERFERENZE CANTIERE CANOVA

SCALA : 1/4000

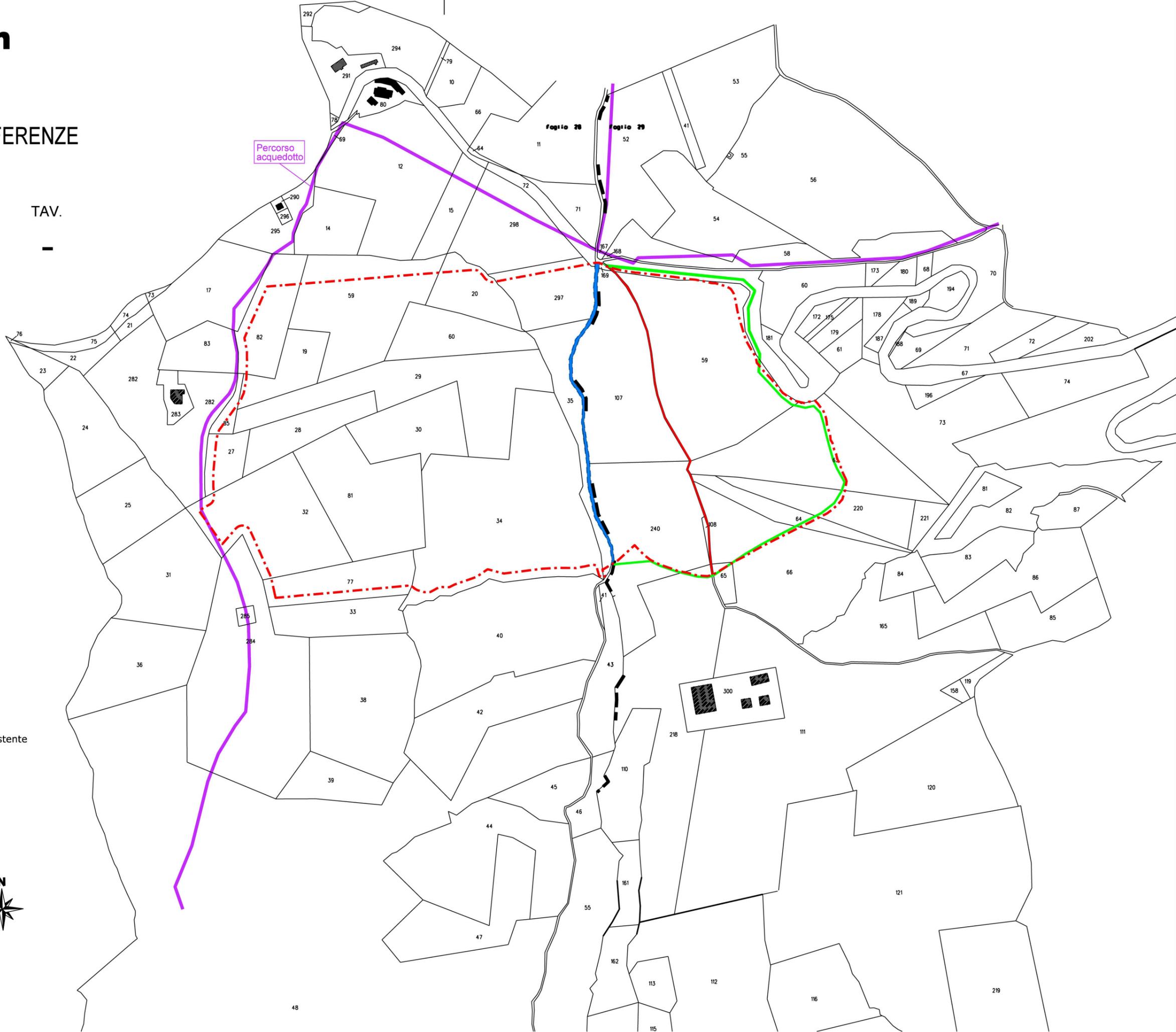
DATA : Dicembre 2020

TAV.



## LEGENDA

- Limite Richiesta Autorizzazione
- acquedotto esistente
- Strada vicinale di Castelvecchio inesistente
- Strada vicinale della Merlera parzialmente esistente
- possibile percorso alternativo all'esistente



## 3 CRONISTORIA DELLE ATTIVITÀ PREGRESSE

---

### 3.1 Cantiere Albarola

La “miniera“ per antonomasia per gli abitanti della Val Nure è indubbiamente Albarola più che Canova, che è molto più piccola, recente e defilata dai centri abitati (e che oltretutto vive quasi all’ombra di una miniera di un altro esercente).

In realtà il sito Albarola, e la fornace a calce ce lo ricorda ancora oggi, nasce per l’estrazione di argilla per realizzare mattoni/laterizi e similari. Solo nel secondo dopoguerra l’estrazione della marna per cemento diventa l’aspetto predominante: il buon titolo carbonatico (che mediamente si assesta sul 67-70% del volume lapideo) e la sua costanza nella sequenza litologica fecero sì che le vene maggiormente ricche di  $\text{CaCO}_3$  venissero sfruttate con l’estrazione in galleria.

Come ricordato in premessa, nel 1970 il Distretto Minerario di Bologna, che in quegli anni era competente in materia, assegnò alla allora Unicem Spa la titolarità della concessione mineraria all’aperto “Costa di Bassano” il cui centro nevralgico produttivo era l’attuale giacimento di Albarola, che è rimasto tale anche con l’avvento della nuova concessione mineraria omonima di ridotta superficie. Da allora il conferimento è sempre stato unicamente a beneficio dello stabilimento di Vernasca. La concessione recentemente scaduta è invece datata 1990.

Nello specifico la configurazione morfologica del sito così come oggi lo vediamo risale agli anni ’80, allorché si impose la conformazione a forma di bando semicerchio realizzata con la gradonatura di 10 metri, ed al cui interno trova ancora adesso collocazione il catino di stoccaggio della terra di scopertura. La coltre di materiale terroso, che paradossalmente era un tempo la risorsa per la fornace, è oggi un gravoso ed impegnativo problema: spessori nell’ordine di 40-50 metri obliterano il banco e devono quindi essere rimossi per intercettare la marna. Gli studi geotecnologici recentemente effettuati, meglio dettagliati a seguire, lasciano chiaramente intendere che la stessa sequenza stratigrafica e litologica si presenterà anche nelle aree di ampliamento; dunque il problema “terra” continuerà ad incidere in tutte le sue sfaccettature (economiche, di verifica della stabilità, di drenaggio dei cumuli, etc.) anche in futuro.

In risposta allo specifico OSE emanato dalla Provincia di PC nel 2014, Buzzi Unicem ha presentato un progetto di mobilitazione di ben 480.000 m<sup>3</sup> di cappellaccio sul fronte Ovest della miniera di Albarola, da realizzarsi in 3+1 fasi di lavoro.

Grazie alla caratura annuale di circa 100-120.000 m<sup>3</sup> di terra, Buzzi Unicem ha conferito al piazzale di base posto al centro della miniera più di 600.000 m<sup>3</sup> di terra nei 6 anni; ed ha dunque dato seguito alla prescrizione in modo più che esaustivo e diligente.

Per quanto invece concerne l’estrazione del materiale marnoso in questi ultimi 4 anni, che è un lasso temporale significativo, è utile osservare che dal 2016 ad oggi Albarola ha conferito 1.450.000

ton alla cementeria di destino, pari a poco più di 659.000 m<sup>3</sup> (laddove infatti 1mc di marna pesa circa 2,2 tonnellate).

Per raggiungere questo obiettivo, peraltro importante in quanto conseguito in un contesto generale di stagnazione del mercato dei leganti idraulici e comprensivo di problematica Covid-19, sono stati necessari nello stesso range temporale 39.800 kg di materiale esplodente e più di 1.600.000 litri di gasolio per far funzionare i mezzi d'opera.

Infine la forza lavoro media si è assestata sulle 8 unità giornaliere.

### **3.2 Cantiere Canova**

Il cantiere “Canova” ha una storia molto più recente, e per così dire semplificata grazie alla morfologia del rilievo a forma conoidale che viene “lisciato” e grazie alla pressoché assenza di materiale di copertura.

La miniera nasce a supporto e affiancamento di Albarola all'inizio degli anni 2000; la autorizzazione paesaggistica risale, come detto poc'anzi, al 2004.

A differenza di Albarola, la gestione delle acque reflue meteoriche riveste invece una importante voce in capitolo per la gestione del sito; a riscontro di due specifiche prescrizioni da parte dell'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale l'esercente ha realizzato tre invasi per la raccolta delle acque di prima pioggia e – soprattutto – nel 2016 ha dato inizio ad una escavazione secondo un piano inclinato verso il Rio Merlera (NW della miniera) anziché verso il varco di accesso (NE) che è sempre stato l'assetto più logico e immediato. Ciò onde evitare, in occasione di eventi meteo considerevoli, la collettazione delle acque superficiali verso le cunette che costeggiano la strada di accesso alla miniera.

L'ormai avvenuto raggiungimento della quota basale massima per consentire il deflusso dell'acqua piovana causa la riduzione dei volumi di marna disponibile, che di fatto Buzzi Unicem sta centellinando da vari mesi ormai a prezzo di varie problematiche interne. Solo l'ampliamento areale del bacino di scavo qui in progetto potrà consentire una ripresa della escavazione di Canova.

A titolo statistico, i conferimenti dal 2016 ad oggi di marna di Canova al frantoio primario di Albarola, e dunque alla cementeria per la lavorazione, si sono assestati a 840.000 tonnellate pari a poco più di 382.000 m<sup>3</sup>. Gli analoghi parametri citati per Albarola sono invece: 8.450 tonnellate di esplosivo, 440.000 litri di gasolio per far funzionare i mezzi e una forza lavoro di 5 operai/giorno in media.

## 4 PROGETTO DI AMPLIAMENTO

---

### 4.1 Volumi totali e produzione annua prevista

Il progetto di ampliamento della miniera di Albarola ha la finalità di consentire un adeguato approvvigionamento della cementeria di Vernasca su di un arco temporale di almeno vent' anni.

E' strutturato su più lotti di durata quinquennale, sia per il cantiere Albarola, che per il cantiere Canova. Ogni lotto corrisponde ad una fase operativa ben definita, e consente la realizzazione di operazioni di recupero ambientale contestuali all'attività estrattiva.

Per ciò che concerne il cantiere Albarola, si prevede l'arretramento del profilo di escavazione verso ovest (lato collina del Bagnolo), non tanto per aumentare sensibilmente le volumetrie già in disponibilità, quanto piuttosto per potere estrarre in modo più agevole e razionale le volumetrie che erano state autorizzate con il precedente provvedimento di Concessione Mineraria. In quella sede non erano infatti state tenute in dovuta considerazione le importanti problematiche legate alla stabilità di lungo periodo delle scarpate realizzate sul terreno di copertura, e quindi soprattutto la stabilità successivamente alla fase di abbandono delle medesime. Anni di esperienza, nonché tutti gli studi successivamente effettuati, hanno evidenziato la necessità di limitare al massimo la pendenza delle scarpate in abbandono, con il risultato di dovere arretrare il profilo finale per potere tenere la pendenza più blanda e parimenti poter estrarre tutte le volumetrie autorizzate.

Alla luce di quanto sopra evidenziato, il nuovo progetto prevede l'estrazione di:

- nel cantiere Albarola 4.050.000 m<sup>3</sup>
- nel cantiere Canova 2.075.000 m<sup>3</sup>

Complessivamente circa 6.100.000 m<sup>3</sup> corrispondenti a circa 13.500.000 ton.

La produzione media annua complessiva della miniera si è attestata, nell'ultimo quinquennio, sui 270.000 mc di materiale in banco, corrispondenti a circa 600.000 ton (peso di volume in banco pari a 2,2 ton/ m<sup>3</sup>), così ripartite:

- nel cantiere Albarola 180.000 m<sup>3</sup> /anno (2/3 del totale)
- nel cantiere Canova 90.000 m<sup>3</sup> /anno (1/3 del totale).

È importante sottolineare che la ripartizione indicata può essere variata. È successo infatti, per brevi periodi, di utilizzare esclusivamente il cantiere Albarola, non si ricorda per contro un utilizzo esclusivo del cantiere Canova

Ai volumi sopraindicati, dovranno essere aggiunti circa 1.950.000 m<sup>3</sup> complessivi di terreno di copertura, provenienti dal solo cantiere Albarola, che dovranno essere asportati e ricollocati nella piattaforma basale del cantiere, al fine di consentire il successivo sfruttamento della risorsa mineraria da un lato, ed il completo recupero del sito dall'altro.

## **4.2 Fasi di coltivazione del cantiere Albarola**

---

### **4.2.1 Prima Fase – 5 anni**

---

Nella situazione attuale le coltivazioni insistono su 7 gradoni impostati a quota 230, 240, 250, 260, 270, 280 e 290 m slm. I punti di prelievo più importanti sono attualmente a quota 250 e 290 m s.l.m.. I gradoni hanno quindi un'altezza costante pari a 10, una pedata di larghezza variabile in funzione delle esigenze produttive, ed un'inclinazione di circa 50°-55° (vedasi la Tavola1 fuori testo).

Le modalità operative recentemente adottate, consistenti, come sopra descritto, nell'utilizzo di un escavatore idraulico cingolato di grossa potenzialità, a fronte di un sempre minore utilizzo dell'esplosivo, permettono di abbassare ulteriormente la pendenza dei fronti in fase di coltivazione.

Il piano di base del cantiere Albarola è occupato dal cumulo del terreno di copertura, e si colloca a quote variabili da 220 a 240 m. s.l.m..

Il terreno di copertura si trova attualmente a quote comprese tra 290 e 330 m s.l.m..

Nella previsione a cinque anni tutti i gradoni manterranno la stessa altezza e verranno arretrati verso Nord-Ovest. L'arretramento avverrà in maniera assolutamente omogenea su tutto il fronte di miniera.

La pendenza dei gradoni verrà abbassata a 45° e le pedate di raccordo avranno una larghezza minima di 10 m. La pendenza del terreno di copertura non supererà i 20°.

Il terreno di copertura asportato verrà collocato nel piazzale di base del cantiere a quote comprese tra 230 e 250 m s.l.m., adottando uno schema morfologico atto a garantirne il reinserimento ambientale. Nella prima fase verrà quindi iniziata l'operazione di ritombamento del piazzale di base, consistente in un innalzamento del medesimo di circa 10 m (vedasi la Tavola2)

Verrà inoltre assolutamente mantenuta la quinta che funge da mascheramento rispetto all'abitato di Ponte dell'Olio.

In questa fase verranno asportati 1.350.000 m<sup>3</sup> di marna e 1.200.000 m<sup>3</sup> di terreno di copertura.

---

### **4.2.2 Seconda Fase – 10 anni**

---

Il secondo lotto mantiene l'impostazione geometrica del primo (vedasi la Tavola3). Se nella prima fase l'orientamento dei fronti è analogo all'attuale, nella seconda fase inizia una parziale rotazione dei gradoni verso nord, in modo da potere sfruttare la porzione di giacimento posta sul margine settentrionale del cantiere. L'arretramento del fronte è accompagnato dal ritombamento del piazzale di base tra quota 220 e 230 m s.l.m.. L'opera di captazione delle acque meteoriche, posta sul fondo della miniera (vedasi la dettagliata descrizione nel capitolo dedicato alla regimazione idraulica), viene arretrata verso ovest, e prende decisamente forma la canalizzazione superficiale posta a quota 230 m s.l.m., avente la finalità di portare, nel tempo, interamente in superficie la regimazione delle acque meteoriche.

In questa fase lo schema di lavorazione segue pertanto una logica piuttosto rigida. Ovvero, asportazione del terreno di copertura e contestuale arretramento/rotazione dei fronti; ritombamento del piazzale di base e contestuale realizzazione delle opere di regimazione idraulica superficiale, spostamento verso ovest della vasca con annessa tubazione, che consente attualmente la regimazione delle acque.

Anche nel settore posto a nord viene mantenuta l'attuale depressione (quota 230 m s.l.m.) finalizzata alla raccolta delle acque ivi ricadenti.

I due settori dedicati alla raccolta delle acque meteoriche sono separati dal rilievo realizzato con le operazioni di scopertura, ricadente tra le quote 230 e 250 m s.l.m., ed impostato con questa geometria già nella fase precedente.

Per concludere, nella seconda fase verranno asportati 900.000 m<sup>3</sup> di marna e 250.000 m<sup>3</sup> di terreno di copertura.

---

#### ***4.2.3 Terza Fase – 15 anni***

---

Nel terzo lotto viene ulteriormente accentuato l'approfondimento–rotazione del fronte di miniera verso nord-ovest (vedasi la Tavola4). Ciò consente l'asportazione di 900.000 m<sup>3</sup> di marna. Viene anche completato il ritombamento-innalzamento del piazzale di base tra quota 220 e 230 m s.l.m.. Ciò consente il completamento delle opere di regimazione idraulica superficiali, e la conseguente eliminazione definitiva dell'opera di captazione posta a quota 220 m s.l.m..

Il rilievo realizzato con il materiale di copertura e ricadente tra le quote 230 e 250 m s.l.m. non viene modificato. In questa fase è previsto l'accantonamento di 500.000 m<sup>3</sup> di terreno di copertura.

---

#### ***4.2.4 Quarta Fase – 20 anni***

---

Nel quarto ed ultimo lotto, i lavori estrattivi completano la configurazione morfologica ad anfiteatro del cantiere Albarola (vedasi la Tavola5). La pendenza di abbandono dei singoli gradoni è pari a 45°, in accordo con gli esiti dello studio geologico-strutturale e delle relative verifiche di stabilità.

La copertura terrigena viene definitivamente sistemata realizzando n° 3 gradoni alti una decina di metri circa, con un pendenza di 20°, e separati da una pedata di larghezza pari a 5 m. Questo al fine di poter realizzare alcune opere di consolidamento, da noi ritenute opportune, e ben descritte nel capitolo dedicato al recupero ambientale del sito.

Il materiale marnoso viene estratto in quantità pari ad 900.000 m<sup>3</sup>; non è prevista l'estrazione di terreno di copertura. La parte sommitale del rilievo realizzato con il materiale di copertura nelle fasi precedenti, viene rimodellata, ed il materiale viene steso contro i gradoni più bassi, per un ottimale reinserimento ambientale della miniera.

La seguente tabella riassume schematicamente le varie fasi progettuali.

	VOLUME (m <sup>3</sup> )		COPERTURA (m <sup>3</sup> )
	DI FASE	RESIDUO	
<b>LOTTO 1</b>			
<i>FASE UNICA</i>	1.350.000	2.700.000	1.200.000
<b>LOTTO 2</b>			
<i>FASE UNICA</i>	900.000	1.800.000	250.000
<b>LOTTO 3</b>			
<i>FASE UNICA</i>	900.000	900.000	500.000
<b>LOTTO 4</b>			
<i>FASE UNICA</i>	900.000	0	
<b>TOTALE LOTTI 1+2+3+4 = m<sup>3</sup> 4.050.000</b>			

### 4.3 Asportazione del terreno di copertura nel cantiere Albarola

Il terreno di copertura attualmente in posto sulla sommità del Monte Bagnolo ammonta, come detto, a circa 1.900.000 m<sup>3</sup>, limitatamente alla parte interessata dall'intervento minerario descritto nella presente relazione. L'asportazione del materiale di copertura è sempre stata effettuata contestualmente all'attività di escavazione della marna. Dopo uno stop di alcuni anni, in cui l'attività di escavazione della marna si è concentrata maggiormente nel cantiere Canova, a partire dal 2014, sono stati asportati circa 850.000 m<sup>3</sup> di terreno di copertura, che sono stati collocati sul fondo della miniera. A questi si andranno ad aggiungere quindi i quantitativi suddetti.

Il terreno di copertura è nell'insieme disomogeneo; esso presenta infatti una matrice terroso-argillosa di colore rossastro, con interclusi clasti di varia pezzatura, nonché orizzonti parzialmente definiti rappresentati da conglomerati localmente cementati ed argille scagliose molto compatte.

Lo spessore, come detto, raggiunge, ed in alcuni punti supera, i 40 m. Il rapporto terreno di copertura–marna è piuttosto sfavorevole, pari ad 1 m<sup>3</sup> di terreno di copertura asportato ogni 2 m<sup>3</sup> di marna estratti.

Le operazioni di escavazione sono attualmente effettuate nel periodo primaverile-estivo da un escavatore idraulico cingolato modello Fiat Hitachi EX 800-H, con benna da 4,5 m<sup>3</sup>, e subordinatamente anche da un escavatore CAT 365B, con benna da 4 m<sup>3</sup>, nei momenti di fermata della cemeniteria. Il trasporto è effettuato da dumper, il cui numero è quindi variabile in funzione delle esigenze produttive. Si passa pertanto da un minimo di 3 ad un massimo di 5 dumper, con portata compresa tra le 40 e le 50 ton (n°3 dumper Astra RD 50, n°1 dumper Caterpillar 772F, n°1 dumper Astra RD 40). I dumper, a seconda della stagionalità, scaricano il materiale direttamente in conoide, a partire dal piazzale superiore del cantiere posto a quota 290 m s.l.m., oppure lo carreggiano fino all'area di stoccaggio posta sul fondo della miniera. Qui il materiale viene accomodato e compattato, in strati di circa 1 m di spessore, da un trattore cingolato, dotato di ripper e dozer, modello CAT D9T.

Per il depezzamento del conglomerato e/o dell'argilla è stato abbandonato il ricorso a piccole volate, in quanto ritenute poco efficaci, mentre si utilizza con migliore resa un escavatore idraulico cingolato, modello CAT 345C, munito di martellone spaccablocchi.

Poiché in l'attività di asportazione del materiale di copertura è in costante evoluzione, per la modellazione/compattazione dei fronti nella fase di abbandono stagionale, viene utilizzato un escavatore CAT 365B.

I grossi blocchi di conglomerato, insieme ai frequenti banchi di arenaria presenti nella formazione di flysch, vengono allontanati separatamente, ed utilizzati per gli interventi di sistemazione idrogeologica all'interno del cantiere.

## **4.4 Fasi di coltivazione del cantiere Canova**

---

### **4.4.1 Prima Fase – 5 anni**

---

#### **A) Approfondimento del piazzale attuale**

Per quello che riguarda il cantiere Canova, si prevede di approfondire la coltivazione dell'attuale piazzale sino a quota 423,5 m s.l.m., ovverosia la quota finale di fondo scavo, proseguendo le lavorazioni già in essere con le medesime geometrie. A tale operazione seguiranno immediatamente i lavori di recupero a verde.

#### **B) Arroccamento e intestazione nell'area in ampliamento**

Contemporaneamente all'approfondimento del piazzale attuale, si prevede di intestare il primo fronte di abbattimento a quota 505 m s.l.m, nella porzione sud-occidentale dell'area in ampliamento. Per raggiungere tale zona, fino a quota 450 m s.l.m. verrà utilizzata una pista sterrata già esistente che dalla strada asfaltata conosciuta come "Bagnolo – Pian del Pozzo" si inoltra in direzione Sud nell'area boscata. Tale pista verrà adeguatamente allargata e regolarizzata per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. Dalla predetta quota a salire, verrà aperta una nuova pista larga 8 m avente pendenza massima del 10% che consentirà l'accesso al vertice SO dell'area di nuova coltivazione e conseguentemente di intestare il fronte apicale.

#### **C) Coltivazione dell'area in ampliamento**

Per il cantiere in parola si prevede nel lungo periodo la ripresa complessiva dell'intero versante operando per fette orizzontali discendenti. Nel primo quinquennio si prevede di abbassare il piano di coltivazione fino a quota 477 m s.l.m. (vedasi la Tavola2 fuori testo), con ripristino immediato

dei fronti in abbandono. Nella porzione OSO, verrà sagomata una nuova viabilità per rendere accessibili i vari gradoni che mano a mano verranno abbandonati.

La cubatura di questo primo quinquennio è pari a 535.000 m<sup>3</sup>. I volumi della prima fase ricomprendono quantitativi di materiale già ad ora autorizzati, che verranno consumati nei tempi burocratici necessari per l'approvazione del nuovo progetto, durante i quali il giacimento continuerà a essere sfruttato.

---

#### ***4.4.2 Seconda Fase – 10 anni***

---

Durante il secondo quinquennio la superficie dell'area di ampliamento della miniera sarà abbassata sino alla quota di 448 m s.l.m. (vedasi la Tavola3 fuori testo). La pista di arroccamento verrà parzialmente abbattuta, mentre la nuova pista di interconnessione tra i vari gradoni continuerà ad essere modellata nei settori O e NO dell'area in ampliamento. Pertanto al termine di questa seconda fase il piazzale di base sarà unito alla viabilità ordinaria dalla porzione residuale della pista di arroccamento modellata durante la prima fase, mentre i gradoni soprastanti saranno uniti dalla pista appositamente modellata nella prima decade di progetto. Nel secondo quinquennio la cubatura di materiale estratto sarà pari a 450.000 m<sup>3</sup>.

---

#### ***4.4.3 Terza Fase – 15 anni***

---

Nel corso del terzo quinquennio, il nuovo cantiere raggiungerà una quota di 436 m s.l.m. (vedasi la Tavola4); la pista di arroccamento verrà completamente abbattuta, e si provvederà a sagomare un tratto di strada di cantiere che interconetterà il nuovo piazzale di base con la viabilità ordinaria. Come in precedenza, l'accesso ai gradoni in abbandono verrà garantito continuando a modellare un'apposita pista nel settore NNE del nuovo cantiere. Il volume di materiale estratto nella terza fase è pari a 450.000 m<sup>3</sup>.

---

#### ***4.4.4 Quarta Fase – 20 anni***

---

Nel corso dell'ultimo quinquennio verrà terminato lo sfruttamento del giacimento, abbassando la quota di coltivazione fino a 423,5 m s.l.m. (vedasi la Tavola5), ricongiungendosi così all'area escavata e ripristinata nel corso del primo quinquennio. Il collegamento tra i gradoni in abbandono verrà garantito sia dalle apposite piste già modellate nelle fasi precedenti. nel settore orientale dell'area in ampliamento. Il volume di materiale estratto nella terza fase è pari a 640.000 m<sup>3</sup>.

La seguente tabella riassume schematicamente le varie fasi progettuali.

	VOLUME (m <sup>3</sup> )		VALORIZZAZIONE (%)
	DI FASE	RESIDUO	
<b>LOTTO 1</b>			
<i>FASE A+B</i>	435.000	1.640.000	21,0
<i>FASE C</i>	100.000	1.540.000	25,8
<b>LOTTO 2</b>			
<i>FASE UNICA</i>	450.000	1.090.000	47,5
<b>LOTTO 3</b>			
<i>FASE UNICA</i>	450.000	640.000	69,1
<b>LOTTO 4</b>			
<i>FASE UNICA</i>	640.000	0	100
<b>TOTALE LOTTI 1+2+3+4 = m<sup>3</sup> 2.075.000</b>			

## 5 VALUTAZIONE ECONOMICO – FINANZIARIA DELL'INTERVENTO

I cantieri di “Albarola” e “Canova” da sempre si contraddistinguono per l'utilizzo di infrastrutture tipiche della coltivazione mineraria nel senso più stretto del termine. Fra queste risalta ovviamente l'impianto di frantumazione e tutta la linea ad esso collegata. L'attività di estrazione della marna comporta, come evidenziato nei paragrafi precedenti, degli investimenti iniziali molto onerosi, che si possono giustificare solo a fronte di quantitativi di materiale estraibile, e conseguentemente di anni di autonomia, che rendano l'operazione economicamente sostenibile. Oltre ai costi relativi all'acquisizione dei terreni, o comunque all'ottenimento della disponibilità fondiaria, esistono varie voci di costo che vengono nel seguito schematizzate e riassunte:

### VALORE DELL'INVESTIMENTO

A1 Valore dell'Impianto	2.000.000€ (sulla stima delle strutture esistenti)
A2 Opere connesse	1.000.000€ (adeguamento recinzioni/piste/infrastrutture di servizio)
A3 Spese di preparazione giacimento	3.000.000 € (scopertura del giacimento)
A4 Recupero Ambientali	3.500.000€
A5 Oneri di sicurezza (3%)	285.000€
<b>Totale A</b>	<b>9.785.000 €</b>

## SPESE GENERALI

B1 Redazione VIA e progettazione	150.000€
B2 Direzione Lavori	300.000€
B3 Spese per Indagini	200.000€

**Totale B** **650.000€**

**C1 IVA = 22% sul totale** **2.295.700€**

**TOTALE GENERALE ARROTONDATO (A+B+C1) = 12.750.000€**

Per un totale di circa 12,75 milioni di €.

Considerando che la potenzialità del giacimento ammonta a 6.125.000 m<sup>3</sup>, pari a circa 13.475.000 ton, si ottiene, al netto degli investimenti immobiliari, spese generali ed oneri finanziari, un'incidenza dell'investimento pari a circa 0,95 €/ton.

A questo andranno ancora aggiunti gli investimenti futuri relativi all'adeguamento periodico del parco macchine, in modo da avere sempre mezzi efficienti e performanti, nonché adeguati all'evoluzione della normativa di settore, tecnologica ed ambientale

Si tratta nel complesso di numeri importanti, che presuppongono una idea di continuità nel futuro dell'attività, pur in un quadro economico e di sviluppo che oggi segna in Italia molte ombre e poche luci.

Ma è anche la strada migliore per cercare di contenere in prospettiva i costi di gestione, garantire la sicurezza delle persone che lavorano e minimizzare gli impatti sull'ambiente circostante.

**Appendice 1:** Planimetria della concessione mineraria “Albarola” (campitura rossa) riportante l’ubicazione dei cantieri estrattivi “Canova” ed “Albarola” e del sito dismesso “Costa di Breno”, liberamente tratta dalla Tavola Prog. P7 delle NTA del PIAE di Piacenza. La linea tratto/punto demarca il confine tra i comuni di Rivergaro e Vigolzone. La campitura beige sottende una concessione mineraria in capo ad un altro esercente, e non è dunque rilevante in questo contesto.

